

JEAN CHARLES MONTEIRO SALGADO

**AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DO SUPORTE NUTRICIONAL
ENTERAL AO PACIENTE CRÍTICO**

CAMPO GRANDE
2012

JEAN CHARLES MONTEIRO SALGADO

**AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DO SUPORTE NUTRICIONAL
ENTERAL AO PACIENTE CRÍTICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Metabolismo e Nutrição

Orientadora: Prof^a. Dr^a Maria Isabel Lima Ramos

Co-orientadora: Dr^a Mariana Raslan Paes Barbosa

CAMPO GRANDE
2012

Normatização Adotada

Esta dissertação está de acordo com:

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT

International Committee of Medical Journal Editors – Vancouver (para a seção das referências bibliográficas)

List of Journals Indexed in Index Medicus (para a abreviatura dos títulos dos periódicos).

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste. Diretrizes para elaboração de Teses e Dissertações. Organizado por Paulo Zárate, com a colaboração de Sônia Maria Oliveira de Andrade e Ricardo Dutra Aydos. Edição da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação; 2008.

DEDICATÓRIA

*À Rosângela, minha eterna e adorável pequena, por ser a luz, a
paz e a felicidade em minha vida.*

*Aos meus filhos Victor Hugo e Pedro Augusto, minhas
preciosidades e a certeza de que o amor e o exemplo são
fundamentais para um futuro de realizações e conquistas.*

*Aos meus pais Edgar e Daisy pelos exemplos de dedicação, amor
e integridade.*

EPÍGRAFE

Pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o Céu, enquanto que as cheias as baixam para a terra, sua mãe.

Leonardo da Vinci

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Prof^a Dr^a Maria Isabel Lima Ramos, pela paciência e tranquilidade que sempre transpareceram nos momentos que pude usufruir de suas orientações; por ter me dado a oportunidade de aprender e sedimentar conhecimentos de pesquisador.

À Dr^a Mariana Raslan Paes Barbosa, pela disponibilidade e orientações sempre oportunas e proveitosas em momentos cruciais de execução deste projeto.

Ao Prof Dr Albert Schiaveto de Souza pelas orientações e ensinamentos preciosos relacionados à estatística, enriquecendo os meus conhecimentos nesta área.

Ao Dr Sérgio Félix Pinto, amigo, colega e chefe da UTI do Hospital Universitário pela convivência e troca de experiências no tratamento do doente crítico e pelos seus comentários e sugestões sempre pertinentes.

Ao enfermeiro José Carlos Cossiolo e toda equipe de enfermagem da UTI do Hospital Universitário pela contribuição e prestatividade durante a fase de coleta de dados.

À Nutricionista Rosângela dos Santos Ferreira, pelas sugestões relacionadas à finalização deste trabalho.

Aos pacientes que aceitaram colaborar e participar desta pesquisa.

À todos que direta ou indiretamente contribuíram para concretização deste trabalho.

RESUMO

Salgado, JCM. Avaliação da adequação do suporte nutricional enteral ao paciente crítico [dissertação]. Campo Grande: Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2012.113p.

INTRODUÇÃO: O oferecimento de suporte nutricional adequado ao paciente crítico é condição essencial ao seu tratamento e pode influenciar significativamente a evolução de sua doença. **OBJETIVO:** Avaliar a adequação do suporte nutricional enteral calórico e proteico oferecido aos pacientes da unidade de terapia intensiva do Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HU/UFMS) frente às suas necessidades estimadas. **MÉTODOS:** Estudo prospectivo observacional realizado na UTI do HU/UFMS no período de 14 de março a 12 de maio de 2011. Quatorze pacientes que mantiveram suporte nutricional enteral exclusivo por pelo menos 75% do tempo de internação na UTI foram acompanhados até alta da UTI ou óbito, totalizando 225 pacientes-dia. Os pacientes foram avaliados quanto ao estado nutricional na admissão e as suas necessidades calóricas e proteicas foram estimadas. A oferta da dieta enteral foi monitorada diariamente quanto à quantidade de calorias e proteínas. Indicadores de qualidade foram utilizados para avaliar a adequação do suporte nutricional oferecido. **RESULTADOS:** A *Subjective Global Assessment* identificou que 57% dos pacientes estavam moderadamente desnutridos ou suspeitos de estarem desnutridos e 7% gravemente desnutridos. O suporte nutricional enteral calórico e proteico foi oferecido com adequação de 94% e 80%, respectivamente, em relação às necessidades estimadas. Não houve diferenças significativas entre as variáveis de adequação do suporte nutricional enteral e o desfecho para alta da UTI ou óbito. Os pacientes que evoluíram para óbito eram mais desnutridos e apresentaram maior risco nutricional.

Descritores: estado nutricional, nutrição enteral, mortalidade, metabolismo energético, desnutrição/complicações, terapia intensiva.

ABSTRACT

Salgado, JCM. Evaluating the adequacy of enteral nutritional support to critically ill patients [dissertation]. Campo Grande: "Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul"; 2012.113p.

INTRODUCTION: The providing appropriate nutritional support to critically ill patient is essential to treatment and can significantly influence the evolution of his disease. **OBJECTIVE:** To evaluate the adequacy of caloric and protein enteral support offered to patients in the intensive care unit (ICU) of Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HU/UFMS) compared to their estimated needs. **METHODS:** A prospective observational study performed in the ICU of HU/UFMS for the period March 14 to May 12, 2011. Fourteen patients who maintained exclusive enteral nutritional support for at least 75% of the time in the ICU were followed until ICU discharge or death, totaling 225 patients-day. Patients were evaluated for nutritional status at admission and their caloric and protein needs were estimated. The delivery of enteral feeding was monitored daily as the amount of calories and protein. Quality indicators were used to assess the adequacy of nutritional support provided. **RESULTS:** The Subjective Global Assessment found that 57% of patients were moderately malnourished or suspected of being malnourished and 7% severely malnourished. The enteral nutritional support caloric and protein was provided with adequacy of 94% and 80%, respectively, compared to estimated needs. There were no significant differences between the variables of adequacy of the enteral nutrition support and the outcome for the ICU discharge or death. Patients who died were more malnourished and had a higher risk nutritional.

Keywords: nutritional status, enteral nutrition, mortality, energy metabolism, malnutrition/complications, intensive care.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Características dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 201147
- Tabela 2.** Comparação entre as calorias estimadas, prescritas, provisionadas e administradas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.48
- Tabela 3.** Comparação entre as calorias estimadas, prescritas provisionadas e administradas para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 201150
- Tabela 4.** Valores do balanço calórico diário e balanço calórico acumulado dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 201152
- Tabela 5.** Valores do balanço calórico por dia de internação para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 201153
- Tabela 6.** Comparação entre os valores do balanço calórico acumulado por semana para as quatro primeiras semanas de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 201154
- Tabela 7.** Comparação entre os valores de adequação das calorias prescritas, provisionadas, administradas e recebidas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.....56
- Tabela 8** Comparação entre os valores estratificados de adequação das calorias prescritas, provisionadas, administradas e recebidas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.....56
- Tabela 9.** Comparação entre os valores de adequação das calorias prescritas, provisionadas, administradas e recebidas para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 201157
- Tabela 10.** Comparação entre os valores de adequação estratificados das calorias prescritas , provisionadas, administradas e recebidas para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.....59

Tabela 11. Comparação entre os valores de suporte nutricional calórico de acordo com o desfecho para alta ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	60
Tabela 12. Comparação entre valores de suporte calórico estratificado de acordo com o desfecho para alta ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	61
Tabela 13. Comparação entre os valores das proteínas (gramas) estimadas, provisionadas e administradas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	62
Tabela 14. Comparação entre os valores de proteínas (gramas) estimadas, provisionadas e administradas para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	63
Tabela 15. Valores de adequação global e estratificada das proteínas recebidas em relação às necessidades estimadas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.....	64
Tabela 16. Valores de adequação estratificados do suporte nutricional proteico para os primeiros 28 dias de avaliação dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.....	65
Tabela 17. Comparação entre os valores de suporte proteico de acordo com o desfecho para alta ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	66
Tabela 18. Comparação entre os valores estratificados de suporte nutricional proteico de acordo com o desfecho para alta ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	67
Tabela 19. Valores de variáveis adicionais relacionadas ao suporte nutricional enteral (SNE) dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	68
Tabela 20. Motivos relacionados às interrupções do fornecimento do suporte nutricional enteral (SNE) dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	69

Tabela 21. Comparação entre os valores dos dados clínicos de admissão e de evolução dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	70
Tabela 22. Comparação entre os valores de exames laboratoriais de admissão e de evolução dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	71
Tabela 23. Comparação entre os valores relacionados às características demográficas e clínicas dos pacientes de acordo com o desfecho para alta ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	73
Tabela 24. Comparação entre os valores de resultados dos exames laboratoriais de acordo com o desfecho para alta ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pesagem do paciente com a balança eletrônica de alta precisão Molift Partner® (Etac Company, Noruega).....	34
Figura 2. Correção do peso corpóreo para indivíduo com membro amputado.....	35
Figura 3. Medida do comprimento da perna com estadiômetro para estimativa da estatura	37
Figura 4. Comparação entre as médias das calorias estimadas, prescritas, provisionadas e administradas pelos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 e seus desvios padrões	49
Figura 5. Suporte nutricional calórico estimado, prescrito, provisionado e administrado para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	51
Figura 6. Média do balanço calórico para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	54
Figura 7. Balanço calórico acumulado por semana de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	55
Figura 8. Percentual de adequação do suporte calórico prescrito, provisionado, administrado e recebido para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	58
Figura 9. Suporte nutricional proteico estimado, provisionado e administrado por dia de acompanhamento nutricional para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	64
Figura 10. Adequação das proteínas recebidas em relação às necessidades para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011	65

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1.** Classificação do estado nutricional de acordo com o Índice de Massa Corpórea (IMC).....38
- Quadro 2.** Classificação do estado nutricional de acordo com o Índice de Massa Corpórea (IMC) para idoso (idade maior ou igual a 65 anos).....38

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1. Cálculo do peso corpóreo estimado conforme o sexo	34
Equação 2. Correção do peso corpóreo em indivíduo com membro amputado	35
Equação 3. Cálculo do peso corpóreo ideal de acordo com o sexo	36
Equação 4. Cálculo do peso corpóreo ajustado para obesidade.....	36
Equação 5. Estimativa da estatura a partir da medida do comprimento da perna para homens e mulheres	37
Equação 6. Cálculo do índice de massa corpórea (IMC)	37

LISTA DE ABREVIATURAS

AJ	altura do joelho
bpm	batimentos por minuto
CB	circunferência do braço
cm	centímetro
CPA	circunferência da panturrilha
dL	decilitro
<i>et al.</i>	e outros
ed.	Edição
eds.	Editores
FC	frequência cardíaca
FiO₂	fração inspirada de oxigênio
FR	frequência respiratória
g	grama
GEB	gasto energético basal
GER	gasto energético de repouso
h	hora
IgA	imunoglobulina A
kcal	quilocaloria
kg	kilograma
kg/m²	kilograma por metro quadrado
L	litro
mL	mililitro
PA	pressão arterial
PaO₂	pressão arterial de oxigênio
PCI	peso corporal ideal
PCR	proteína C reativa
pH	potencial hidrogeniônico
PSE	prega cutânea subescapular
rpm	respirações por minuto
SNE	suporte nutricional enteral
µg	micrograma

LISTA DE SÍMBOLOS

$<$	Menor
$>$	Maior
$\leq$	Menor ou igual
$\geq$	Maior ou igual
$=$	Igual a
$\%$	Percentual
$\pm$	Mais ou menos
$\textcircled{R}$	Marca registrada
n	Número de pacientes
p	Valor de p

LISTA DE SIGLAS

APACHE II	<i>Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation II.</i> Avaliação da Fisiologia Aguda e Doença Crônica II
SGA	<i>Subjective Global Assessment.</i> Avaliação Subjetiva Global
ASPEN	<i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.</i> Sociedade Americana para Nutrição Enteral e Parenteral
ESPEN	<i>European Society for Clinical Nutrition and Metabolism.</i> Sociedade Européia para Nutrição Clínica e Metabolismo
ICA	Índice creatinina-altura
IMC	Índice de massa corpórea
HU/UFMS	Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
NRS 2002	<i>Nutritional Risk Screening 2002.</i> Triagem de Risco Nutricional 2002.
SARA	Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto
SGA	<i>Subjective Global Assessment.</i> Avaliação Subjetiva Global
SOFA	<i>Sepsis Related Organ Failure Assessment.</i> Avaliação de Insuficiência Orgânica Relacionada à Sepse
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	20
2 REVISÃO DA LITERATURA	22
2.1 Avaliação nutricional do paciente crítico	22
2.2 Estimativa do gasto energético do paciente crítico	25
2.3 Estimativa das necessidades proteicas do paciente crítico	26
2.4 Indicadores de qualidade do suporte nutricional enteral	27
3 OBJETIVOS	30
3.1 Objetivo Geral	30
3.2 Objetivos específicos	30
4 PACIENTES E MÉTODO	31
4.1 Desenho do protocolo de estudo	31
4.2 Aprovação do protocolo de estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa	31
4.3 Local de desenvolvimento do estudo	31
4.4 Pacientes	32
4.4.1 Critérios de inclusão	32
4.4.2 Critérios de exclusão	32
4.5 Variáveis do estudo	33
4.5.1 Caracterização dos pacientes	33
4.5.2 Mensuração das variáveis antropométricas	33
4.5.3 Medidas laboratoriais	38
4.5.4 Escores de gravidade dos pacientes	39
4.5.5 Diagnóstico nutricional	40
4.5.6 Avaliação do risco nutricional	40
4.5.7 Avaliação do suporte nutricional calórico e proteico	40
4.5.8 Análise estatística	44
5 RESULTADOS	45
5.1 Seleção dos pacientes	45
5.2 Características gerais da população na admissão	45
5.2.1 Faixa etária e gênero	45
5.2.2 Procedência	46
5.2.3 Motivo de admissão na UTI e diagnóstico principal	46
5.2.4 Diagnóstico nutricional e risco nutricional	47
5.3 Seguimento dos pacientes durante o período de permanência na UTI até a alta ou óbito	48

5.3.1 Suporte nutricional calórico	48
5.3.2 Suporte nutricional proteico.....	61
5.3.3 Variáveis adicionais relacionadas ao suporte nutricional enteral (SNE).....	67
5.3.4 Dados clínicos e exames laboratoriais	69
6 DISCUSSÃO	76
6.1 Do Método.....	76
6.2 Dos Resultados	77
6.2.1 Quanto à seleção e características dos pacientes	77
6.2.2 Quanto ao suporte nutricional calórico	80
6.2.3 Quanto ao suporte nutricional proteico.....	85
6.2.4 Quanto às complicações e outras variáveis relacionadas ao suporte nutricional enteral	87
6.2.5 Quanto ao suporte nutricional enteral e o desfecho para alta da UTI ou óbito	89
6.2.6 Quanto aos dados clínicos e laboratoriais.....	90
6.2.7 Quanto às limitações do trabalho	91
7 CONCLUSÕES	92
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
9 APÊNDICES	100
9.1 Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	100
9.2 Apêndice B - Ficha de Admissão e Alta	101
9.3 Apêndice C – Acompanhamento do suporte nutricional – dados da dieta	103
9.4 Apêndice D – Ficha de acompanhamento nutricional – dados do paciente	104
10 ANEXOS	106
10.1 Anexo A – Carta de aprovação do Comitê de Ética	106
10.2 Anexo B– Acute physiologic and chronic health evaluation- APACHE II.....	107
10.3 Anexo C – Escala de coma de Glasgow	109
10. 4 Anexo D – <i>Sepsis related organ failure assessment</i> - SOFA	110
10.5 Anexo E – <i>Subjective Global Assessment</i> - SGA	111
10.6 Anexo F – <i>Nutritional Risk Screening</i> - NRS 2002	112

1 INTRODUÇÃO

Os pacientes admitidos em unidades de terapia intensiva, comumente denominados como pacientes críticos, apresentam como característica em comum, uma condição de estresse aumentada, ocasionada por patologias graves, que exigem dos seus organismos respostas prontas e imediatas para suprirem suas demandas metabólicas aumentadas, nas quais usam todos os recursos disponíveis, na dependência de suas reservas orgânicas e do que lhes é oferecido como auxílio na busca do equilíbrio; recursos estes necessários tanto durante a fase aguda da doença, como na fase de recuperação e reparação dos danos sofridos (SOBOTKA *et al.*, 2010).

Durante a fase aguda da doença estes pacientes apresentam ingestão alimentar espontânea prejudicada; sendo necessária a suplementação nutricional artificial. Apesar da nutrição parenteral estar indicada quando o trato gastrointestinal não está funcionando, a nutrição enteral é o método de escolha por promover a integridade da função intestinal, com estimulação do fluxo sanguíneo intestinal, induzindo a liberação de agentes tróficos endógenos, preservando a imunidade dependente de IgA e contribuindo para a manutenção da resposta imune do paciente (PETROS & ENGELMANN, 2006; MCCLAVE *et al.*, 2009). Porém, a intolerância gastrointestinal à dieta e as interrupções da oferta para fins de realização de exames e procedimentos terapêuticos, podem expor estes pacientes à hipocalimentação, com consequente desenvolvimento de desnutrição (O'LEARY-KELLEY *et al.*, 2005).

Estudos multicêntricos realizados no Brasil e na América Latina assinalaram alta prevalência de desnutrição hospitalar (WAITZBERG *et al.*, 2001; CORREIA & CAMPOS, 2003). No paciente com doença crítica a desnutrição tem impacto negativo mais intenso, estando associada com maior risco de infecção, tempo de ventilação mecânica prolongado, maior tempo de permanência hospitalar e maior mortalidade (SULLIVAN *et al.*, 1999; VILLET *et al.*, 2005).

Um fator de primordial importância no momento da admissão hospitalar do paciente crítico se refere ao seu diagnóstico nutricional, bem como a determinação do seu risco nutricional, para que seja feito o planejamento mais adequado para sua condição clínica em particular (RASLAN *et al.*, 2011). Os pacientes que apresentam

algum grau de desnutrição ou risco nutricional aumentado, devem estar sob atenção cuidadosa, pois os mesmos são mais vulneráveis e são os que mais benefícios podem obter com suporte nutricional enteral (SNE) adequado (ALBERDA *et al.*, 2009).

A avaliação das necessidades nutricionais, bem como o monitoramento da adequação do suporte nutricional, principalmente em relação ao aporte de calorias e proteínas é ponto crucial na atenção ao paciente crítico. Há um consenso de que a hipoalimentação e a hiperalimentação excessivas devem ser evitadas (TSAI *et al.*, 2011).

A avaliação da adequação do aporte nutricional oferecido frente às necessidades estimadas tem sido reportada como um bom indicador de qualidade do SNE (CAHILL *et al.*, 2010), apesar de controvérsias existirem sobre qual nível de adequação deve ser considerado ótimo ou aceitável (KRISHNAN *et al.*, 2003; CAHILL *et al.*, 2010; ARABI *et al.*, 2011).

O objetivo final do tratamento médico, além da busca pela melhor prática possível à luz das evidências científicas, é focado no resultado do ponto de vista de desfechos clínicos positivos. Desta forma, o presente estudo busca encontrar dados que permitam avaliar o padrão de adequação do SNE oferecido aos pacientes da unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Avaliação Nutricional do Paciente Crítico

A desnutrição do paciente hospitalizado é uma questão já bem evidenciada e documentada. Bistrian *et al.* (1976) evidenciaram prevalência de desnutrição de 40% em pacientes clínicos. O estudo IBRANUTRI (Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional), realizado em 1996, evidenciou que 48% da população hospitalizada apresentaram algum grau de desnutrição, sendo 12% desnutridos graves e níveis alarmantes de 60% entre os pacientes internados em UTI (WAITZBERG *et al.*, 2001; CORREIA *et al.*, 2003). O estudo ELAN (Estudo Latino-americano de Nutrição) realizado em 12 países da América Latina evidenciou 50% de desnutrição em pacientes hospitalizados (CORREIA & CAMPOS, 2003).

Entre os pacientes internados em unidades de terapia intensiva (doentes críticos) a prevalência de desnutrição varia de 13-78%; porém existe uma dificuldade de uniformização para interpretação destes dados, uma vez que para o diagnóstico de desnutrição tem sido reportada uma variedade de ferramentas disponíveis; ao mesmo tempo em que muitas delas não foram submetidas a testes de validade, confiabilidade, sensibilidade e especificidade para este grupo de pacientes (KUBRAK & JENSEN, 2006).

O estado nutricional do paciente no momento da admissão tem mostrado associação com resultados clínicos desfavoráveis. Giner *et al.* (1996) em estudo prospectivo, observaram prevalência de desnutrição em 43% do total de 129 pacientes admitidos num período de 4 meses de seguimento. A permanência de UTI e hospitalar foi maior no grupo de desnutridos; além disso, a probabilidade de alta foi menor no grupo desnutrido.

Em estudo multicêntrico realizado em nove hospitais da Espanha, Luis *et al.* (2006), utilizando o teste Mini Avaliação Nutricional (MNA) estudaram 213 pacientes e encontraram prevalência de desnutrição de 23,9% (escore abaixo de 17 pontos) e 50,2% de pacientes em risco nutricional (escore entre 17 e 23,5 pontos); identificando que pacientes com baixo escore MNA e perda prévia de peso tiveram uma permanência maior. A mortalidade diminuiu para cada aumento de um ponto no escore da MNA.

Já Chima *et al.* (1997) estudaram 173 pacientes, classificando-os em pacientes sob risco de desnutrição e pacientes sem risco de desnutrição. Foi evidenciado que os pacientes sob risco de desnutrição apresentaram maior tempo de permanência hospitalar ($p < 0,01$), maior média de custo hospitalar ($p < 0,02$) e menos probabilidade de alta sob cuidados próprios, com maior necessidade de cuidados adicionais de *homecare* ($p < 0,05$).

Enquanto Amaral *et al.* (2007) encontraram 42% de pacientes em risco nutricional, utilizando a Nutritional Risk Screening-2002, em estudo transversal que envolveu 469 pacientes. Os autores evidenciaram que o custo hospitalar para tratar pacientes em risco nutricional foi significativamente maior do que no grupo sem risco.

Evidências têm demonstrado que o suporte nutricional oferecido de forma adequada e criteriosa em pacientes com maior risco nutricional, possuidores de complicações associadas diminui o tempo de permanência hospitalar (JOHANSEN *et al.*, 2004).

O diagnóstico do estado nutricional do paciente crítico no momento da sua admissão é item importante a ser considerado; porém, os exames objetivos tem se mostrado limitados para este fim. Tanto as medidas antropométricas, quanto as medidas laboratoriais são pouco úteis, considerando as particularidades do doente crítico, em que as alterações na distribuição de líquidos corporais entre os compartimentos orgânicos predispõem ao surgimento de edema, limitando as medidas antropométricas (circunferência do braço, circunferência muscular do braço e prega cutânea do tríceps); e as respostas sistêmicas ao estresse que interferem nas medidas laboratoriais clássicas para correlacionar com desnutrição, como albumina, pré-albumina, transferrina, índice creatinina-altura, hemoglobina e contagem total de leucócitos (CERRA *et al.*, 1997; SHEEAN *et al.*, 2012).

No doente criticamente enfermo tem sido recomendado dar ênfase para as informações subjetivas, como histórico de diminuição de ingestão alimentar e perda de peso e medidas objetivas simples e de fácil obtenção (SHEEAN *et al.*, 2012).

Detsky *et al.* (1987) propuseram a *Subjective Global Assessment* – SGA (Avaliação Subjetiva Global - ASG) como ferramenta para diagnóstico do estado nutricional com base em informações subjetivas e poucas medidas objetivas, porém de fácil obtenção. A SGA leva em consideração a alteração no peso nos últimos seis meses e nas duas últimas semanas que antecederam a internação, alterações na

ingestão alimentar, a presença de sintomas gastrointestinais, que possam comprometer esta ingestão, a capacidade funcional laborativa, a intensidade de demanda metabólica em conformidade com o grau de estresse patológico e os sinais de desnutrição ao exame físico, determinado pelo grau de perda de gordura subcutânea, perda muscular ao nível do deltóide e quadríceps, presença de edema de tornozelo, edema sacral e ascite. Ao final da avaliação é determinado o estado nutricional em grau A (bem nutrido), grau B (moderadamente desnutrido ou suspeito de estar desnutrido) e grau C (gravemente desnutrido).

Outra avaliação recomendada consiste em determinar o grau de risco nutricional do paciente internado; para tanto, alguns testes tem sido propostos.

Kondrup *et al.* (2003) propuseram o *Nutritional Risk Screening – NRS 2002* (Classificação de Risco Nutricional 2002). Na primeira parte é feita uma triagem inicial, questionando se o paciente possui IMC < 20,5, se houve perda de peso nos últimos três meses, se houve diminuição da ingestão alimentar na última semana ou se é portador de doença grave, mau estado geral ou se o paciente está internado em UTI. Se a resposta é sim para qualquer dessas perguntas, é feita a triagem final, atribuindo-se pontos de 0 a 3 para itens relacionados ao estado nutricional (percentual de perda de peso e comprometimento da ingestão alimentar na última semana) e itens relacionados à gravidade da doença. A pontuação pode variar de 0 (zero) a 9 (nove).

Com objetivo de comparar testes de triagem de risco nutricional para pacientes hospitalizados e identificar o mais apropriado para predizer resultados clínicos desfavoráveis (tempo de internação prolongada, probabilidade de complicação moderada ou grave e mortalidade) para 705 pacientes admitidos em um hospital público do Brasil, Raslan *et al.* (2010) aplicaram três testes; a saber: o *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS 2002), *Mini-Nutritional Assessment – Short Form* (MNA-SF) e o *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST); chegando a conclusão que a NRS 2002 é o melhor teste para predizer resultados negativos; e quando complementada pela SGA aumenta a capacidade de predição de desnutrição em relação a desfechos clínicos negativos (RASLAN *et al.*, 2011).

Um dos índices antropométricos mais utilizados tem sido o índice de massa corpórea – IMC, denominação esta proposta por Keys *et al.* (1972); porém, idealizada originalmente pelo astrônomo e matemático belga Lamber Adolphe Jacques Quetelet (1769-1874). O índice mede a relação do peso pela altura,

calculado como $IMC = \text{kg/m}^2$ (peso corpóreo em kg e altura em m) e está relacionado com a gordura corporal total. A Organização Mundial da Saúde (1998) tem recomendado a estratificação dos níveis de IMC para diagnóstico nutricional de adultos, incluindo nesta população os indivíduos idosos. Porém, para pacientes com idade superior a 65 anos, considerando a perda de massa magra e aumento de gordura corporal, tem sido recomendada classificação que eleva o valor de normalidade do IMC para 22 a 27 kg/m^2 , proposta por Lipschitz (1994) apud Cervi *et al.* (2005).

No paciente crítico deve-se ter cuidado ao utilizar o peso medido, pois o peso pode oscilar muito, tanto por depleção quanto por sobrecarga de volume. Na presença de edema, durante a admissão, deve-se considerar o peso habitual prévio ao estado mórbido (Fontoura *et al.*, 2006). Materese (1997) apud Coelho (2007) propôs graduar a intensidade do edema em cruzes conforme a localização do edema de forma crescente e ascendente, adotando + para edema em tornozelos, ++ edema até joelho, +++ edema até raiz da coxa e ++++ para anasarca; e atribuindo peso a ser subtraído conforme a intensidade do edema; porém, no paciente crítico a distribuição do edema não obedece à distribuição ascendente, pois os pacientes estão acamados, tornando esta classificação sem utilidade.

O peso corpóreo deve ser preferencialmente medido, porém na impossibilidade pode-se usar o peso estimado proposto por Chumlea *et al.* (1988).

Na presença de obesidade, tem sido proposto o cálculo do peso ideal (DEVINE, 1974 – apud DICKERSON *et al.*, 2002), ajustado para obesidade (DICKERSON *et al.*, 2002).

Para o cálculo da estatura tem sido bem aceita e validada a medida da altura do joelho, ou seja a medida de comprimento entre o calcâneo e o joelho (CHUMLEA *et al.*, 1985).

Com o objetivo de estabelecer diagnóstico nutricional a WHO (1998) definiu o diagnóstico nutricional categorizado conforme os valores do IMC.

2.2 Estimativa do Gasto Energético do Paciente Crítico

A estimativa do gasto energético no paciente crítico sempre foi uma avaliação desafiadora. A calorimetria indireta continua sendo considerada o padrão

ouro para determinação do gasto energético basal; porém devido seu uso restrito, em consequência do seu alto custo, limitações clínicas e técnicas (pacientes com FiO_2 maior que 60%, presença de escape de ar por drenos torácicos, escapes pelo balonete do tubo, interferência do fluxo do ventilador no sistema de disparo por fluxo, pacientes em hemodiálise, necessidade de operador experiente), inúmeras fórmulas foram desenvolvidas e testadas para uso clínico (LEV *et al.*, 2010).

Cerra *et al.* (1997), na publicação do consenso do *American College of Chest Physicians* (ACCP), consideraram como sendo adequado para a maioria do doentes críticos a meta calórica de 25 kcal/kg/dia.

Kreymann *et al.* (2006) publicaram o *Guidelines da European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), recomendando a fórmula curta de 20 a 25 kcal/kg/dia para uso na fase inicial da doença crítica e 25 a 30 kcal/kg/dia para fase de recuperação.

McClave *et al.* (2009), na publicação do *Guidelines da American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), recomendaram o uso da calorimetria indireta sempre que possível; porém na impossibilidade desta, indicam a fórmula simplista de 25 a 30 kcal/kg de peso atual para pacientes com peso normal, devendo-se computar as calorias oriundas da infusão do propofol (sedativo frequentemente utilizado em UTI, com veículo lipídico). Para o paciente com IMC > 30 recomenda não exceder 60% a 70% do requerimento de 11 a 14 kcal/kg de peso atual por dia (ou 22 a 25 kcal/kg de peso ideal por dia).

2.3 Estimativa das Necessidades Proteicas do Paciente Crítico

A recomendação de um aporte proteico adequado que atenda às necessidades de demanda metabólica do paciente crítico deve ser uma preocupação constante, haja vista que o paciente tende a apresentar catabolismo proteico aumentado.

Jolliet *et al.* (1998) propuseram como adequado para a maioria dos pacientes críticos o valor de 1,2 a 1,5 g/kg de peso corpóreo.

McClave *et al.* (2009), na publicação do *Guidelines da American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), recomenda aporte proteico de 1,2 a 2,0 g/kg de peso corpóreo atual por dia, para pacientes com IMC < 30 kg/m², podendo

ser maior em queimados e politraumatizados. No paciente obeso com obesidade grau I e II (IMC 30-40) a oferta proteica poderia ser $\geq 2,0$ g/kg de peso ideal por dia e para pacientes com obesidade grau III (IMC ≥ 40) $\geq 2,5$ g/kg de peso ideal por dia.

O balanço nitrogenado é uma ferramenta frequentemente utilizada para avaliar a adequação do suporte nutricional proteico; avaliando a diferença entre a perda nitrogenada (a qual reflete o grau de catabolismo proteico), frente à quantidade de nitrogênio ofertado por meio da nutrição artificial (MAYES & GOTTSCHLICH, 1998 apud CARDOSO et al., 2005).

Durante muitos anos uma referência utilizada para ajustar o aporte proteico no paciente crítico era realizar o balanço nitrogenado (diferença entre o nitrogênio excretado e o nitrogênio ingerido), com o intuito de minimizar ao máximo o balanço negativo, aumentando o aporte proteico; porém estudos recentes têm demonstrado que ocorre aumento da excreção de nitrogênio urinário, com persistência do balanço nitrogenado negativo, com ocorrência de efeitos adversos decorrentes da sobrecarga imposta. Em alguns estudos animais a oferta forçada de nitrogênio na vigência de processo catabólico aumentou a mortalidade (STROUD, 2007).

2.4 Indicadores de Qualidade do Suporte Nutricional Enteral

Para a maioria dos pacientes críticos a nutrição enteral é prática e segura, sendo preferível à nutrição parenteral. Enquanto poucos estudos têm mostrado diferenças em relação à mortalidade, evidências consistentes têm mostrado redução de complicações infecciosas, diminuição de tempo de internação e de custos hospitalares (MCCLAVE et al., 2009).

Considerando que a terapia de SNE é fator que interfere na evolução da doença do paciente crítico, a aplicação de indicadores que permitam avaliar se o paciente está recebendo adequadamente o melhor suporte nutricional possível faz-se necessário. A implantação de protocolos específicos que orientem os profissionais em todas as etapas da assistência nutricional deve ser o primeiro passo para a avaliação da qualidade do suporte nutricional enteral. Dentre vários indicadores possíveis de serem aplicados, destacam-se o número de pacientes com jejum por mais de 48 horas da admissão, porcentagem dos pacientes com volume

de nutrição enteral infundido maior que 70% do prescrito, incidência de diarreia, incidência de interrupções do SNE (WAITZBERG *et al.*, 2011).

Como parte deste controle, deve-se monitorar diariamente o volume provisionado e administrado. Com base na formulação e volume de dieta provisionado é possível determinar a quantidade de calorias e proteínas provisionadas e recebidas e, conseqüentemente, estabelecer o nível de adequação calórico-proteica entre o calculado e o prescrito e entre o prescrito e o administrado por meio da relação percentual (CARTOLANO *et al.*, 2009). Outras medidas que têm sido utilizadas, do ponto de vista de adequação do SNE calórico são o balanço calórico diário, que consiste na diferença entre as calorias administradas e as calorias estimadas; e o balanço calórico acumulado, resultante do somatório dos balanços calóricos diários, desde a admissão até a finalização do SNE. Trabalhos têm demonstrado relação entre balanço energético-proteico negativo e aumento da morbidade e mortalidade (VILLET *et al.*, 2005; DVIR *et al.*, 2009).

Na literatura há uma grande divergência quanto aos valores de adequação considerados satisfatórios ou necessários, com intuito de alcançar resultados clínicos positivos.

Cahil *et al.* (2010) em estudo multicêntrico de 158 UTI de 30 países estudaram 27.944 pacientes com a intenção de avaliar a melhor prática de adequação do SNE e parenteral em conformidade com os *guidelines* de prática clínica em suporte nutricional em pacientes críticos, consideraram arbitrariamente valores acima de 80% entre ofertado e prescrito como satisfatório, com nível de adequação alcançada de 45%.

Enquanto Oliveira *et al.* (2011), analisando a adequação da oferta energética administrada em relação à quantidade prescrita em pacientes de UTI, consideraram como adequados valores acima de 70%, sem que isto influenciasse na taxa de mortalidade, considerando as interrupções frequentes do fornecimento da dieta devido intolerância gastrointestinal e jejuns para realização de exames e procedimentos a que estão sujeitos estes pacientes.

Estes estudos se contrapõem aos resultados obtidos por Krishnan *et al.* (2003), que evidenciaram maior probabilidade de alta para os pacientes com adequação de 33 a 65% de oferta em relação às recomendações do *guidelines* do American College of Chest Physicians (ACCP).

Em estudo controlado randomizado, Arabi *et al.* (2011) compararam dois grupos, sendo um considerado arbitrariamente como hipoalimentado (meta de 60 a 70% das necessidades estimadas) e outro adequadamente alimentado (meta 90 a 110% das necessidades estimadas), onde encontraram mortalidade de 180 dias menor para o grupo hipoalimentado.

Apesar das controvérsias sobre os valores ideais de adequação do suporte nutricional recebido, não existe dúvida a respeito dos benefícios do início precoce do SNE.

Artinian *et al.* (2006) em estudo retrospectivo multicêntrico estudou 4.049 pacientes requerendo suporte ventilatório mecânico e encontrou redução significativa de mortalidade de UTI e hospitalar para os pacientes que iniciaram o SNE dentro das primeiras 48 horas de início da ventilação mecânica, a despeito do aumento de risco de pneumonia associada à ventilação mecânica nestes pacientes.

Neste mesmo sentido, Doig *et al.* (2009), quando fizeram uma meta-análise de estudos randomizados controlados realizados em pacientes críticos, também evidenciaram diminuição significativa da mortalidade para os pacientes que iniciaram a nutrição enteral dentro das primeiras 24 horas de admissão na UTI.

Apesar das constatações atuais de que o paciente crítico continua recebendo aporte nutricional abaixo das suas necessidades estimadas, principalmente nas duas primeiras semanas do início da doença e de que ferramentas precisas para o diagnóstico nutricional ainda carecem de validação para o paciente crítico, a condição ideal de adequação nutricional no ambiente da terapia intensiva vislumbra uma condição em que a maioria dos pacientes esteja recebendo aporte nutricional precocemente (< 48 horas após admissão na UTI), preferencialmente via enteral, sendo suplementada pela nutrição parenteral em pacientes de risco, quando as calorias não puderem ser oferecidas via enteral de forma adequada; e que a resposta à oferta nutricional possa ser monitorada ao longo do tempo por biomarcadores validados (WISCHMEYER & HEYLAND, 2010).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar a adequação do suporte nutricional enteral calórico e proteico oferecido aos pacientes da unidade de terapia intensiva adulto do Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HU/UFMS) frente às suas necessidades estimadas.

3.2 Objetivos específicos

Avaliar o diagnóstico nutricional dos pacientes na admissão.

Avaliar a adequação de oferta calórica oferecida aos pacientes sob a forma de nutrição enteral frente às suas necessidades estimadas.

Avaliar a adequação de oferta protéica oferecida aos pacientes sob a forma de nutrição enteral frente às suas necessidades estimadas.

Identificar e avaliar as possíveis causas de interrupções no fornecimento do suporte nutricional enteral.

Analisar o suporte nutricional enteral calórico e proteico em relação ao desfecho de seguimento dos pacientes para a alta da UTI ou para o óbito.

4 PACIENTES E MÉTODO

4.1 Desenho do protocolo de estudo

O presente estudo prospectivo observacional descritivo realizado em uma Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) coletou, durante 60 (sessenta) dias, informações relacionadas ao suporte nutricional enteral oferecido aos pacientes admitidos neste período, estimando e comparando as necessidades calóricas e proteicas, com o teor calórico e proteico prescrito pela equipe médica, com o provisionado pela equipe do serviço de nutrição e dietética do hospital e com o que os pacientes efetivamente receberam. Considerando que o número de pacientes que permanecem internados por mais de trinta dias é reduzido, além da análise global de 60 dias, foi realizado um agrupamento para os pacientes que permaneceram internados por até 28 dias (4 semanas) com análises estatísticas complementares.

4.2 Aprovação do protocolo de estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa

A presente investigação foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) em 09 de setembro de 2010, sob o protocolo de pesquisa número 1833 (**Anexo A**).

4.3 Local de desenvolvimento do estudo

As atividades do presente estudo foram desenvolvidas na UTI adulto do Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (HU/UFMS). A referida unidade é composta de oito leitos onde são internados pacientes críticos com patologias diversas, incluindo pacientes com patologias de tratamento clínico, pacientes em pós-operatório imediato de cirurgias eletivas e de urgência e pacientes politraumatizados.

4.4 Pacientes

No período de 14 de março a 12 de maio de 2011, todos os pacientes admitidos na UTI foram acompanhados para coleta de dados, totalizando um período de 60 (sessenta) dias. O suporte nutricional artificial enteral foi considerado para todos os pacientes que não apresentavam condições de ingestão oral.

4.4.1 CrITÉRIOS de inclusão

Foram incluídos todos os pacientes que tinham idade igual ou maior de 18 anos e que tiveram uma permanência de internação na UTI igual ou superior a 72 horas. Só foram incluídos os pacientes que, além de preencherem os critérios de inclusão, também compreenderam e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (**Apêndice A**); nos casos em que o paciente esteve impossibilitado, o TCLE foi assinado por um parente de 1º grau ou pelo responsável legal (parente ou acompanhante que tenha assinado o documento de internação como tal).

4.4.2 CrITÉRIOS de exclusão

Foram excluídos os pacientes que não receberam dieta enteral exclusiva em nenhum momento de sua permanência na UTI ou a receberam, tanto por via gástrica, enteral ou por estomas, por período inferior a 72 horas e aqueles nos quais o tempo de suporte nutricional enteral exclusivo correspondesse a menos de 75% do tempo de permanência na UTI. Também foram excluídos os pacientes indígenas, os pacientes considerados fora de possibilidades terapêuticas, quando decidido por cuidados paliativos durante a internação e os pacientes que persistiram internados ao término do período de estudo.

4.5 Variáveis do estudo

Foram coletadas informações relacionadas ao paciente e a dieta utilizada durante o suporte nutricional enteral, para filtragem posterior das variáveis a serem estudadas. Os dados foram coletados e transcritos para formulários específicos (**Apêndices B, C e D**).

4.5.1 Caracterização dos pacientes

Os pacientes foram caracterizados em conformidade com os itens abaixo relacionados:

- Idade
- Sexo
- Tempo de permanência de UTI
- Procedência (pronto socorro, centro cirúrgico, enfermaria, unidade coronariana ou outro hospital)
- Tipo de tratamento (clínico, cirurgia eletiva, cirurgia de urgência)
- Motivo de admissão na UTI e diagnóstico da doença principal
- Tempo de uso do suporte nutricional enteral (SNE)
- Motivo que determinou o término do acompanhamento do SNE (alta, óbito, término da necessidade do SNE, associação de dieta oral ou parenteral).
- Complicações relacionadas ao SNE
- Tempo em uso do suporte ventilatório mecânico
- Tempo em uso de drogas vasopressoras
- Diagnóstico nutricional
- Avaliação do risco nutricional

4.5.2 Mensuração das variáveis antropométricas

As medidas antropométricas dos pacientes listadas a seguir foram obtidas no dia da admissão ou imediatamente no dia seguinte e repetidas semanalmente até a alta ou óbito. As medidas de peso foram realizadas pela equipe de enfermagem do

setor e as outras medidas antropométricas foram obtidas exclusivamente pelo pesquisador responsável.

4.5.2.1 Peso corpóreo atual

Para aferir o peso corpóreo dos pacientes utilizou-se a balança eletrônica de alta precisão Molift Partner® (Etac Company, Noruega), conforme disponibilidade na UTI do NHU (**figura 1**), com capacidade para 160 kg e precisão de $\pm 100g$. Os pacientes foram pesados pela manhã em jejum, após o banho higiênico matinal, sem roupas. Registrou-se o peso em quilogramas (kg), com a variação mínima de 100 gramas. Na impossibilidade de pesar o paciente com a balança eletrônica (paciente com tração ortopédica trans-esquelética) foi realizado o cálculo do peso corpóreo estimado (**Equação 1**).



Figura 1. Pesagem do paciente com a balança eletrônica de alta precisão Molift Partner® (Etac Company, Noruega).

FONTE: Jean Charles M. Salgado, 2011.

Masculino:

$$[0,98 \times \text{CPA (cm)}] + [1,16 \times \text{AJ (cm)}] + [1,73 \times \text{CB (cm)}] + [0,37 \times \text{PSE (mm)}] - 81,69$$

Feminino:

$$[1,27 \times \text{CPA (cm)}] + [0,87 \times \text{AJ (cm)}] + [0,98 \times \text{CB (cm)}] + [0,4 \times \text{PSE (mm)}] - 62,35$$

Equação 1. Cálculo do peso corpóreo estimado conforme o sexo.

Onde: CPA= circunferência da panturrilha; AJ= altura do joelho; CB= circunferência do braço; PSE= prega cutânea subescapular.

FONTE: Chumlea *et al.*, 1988.

Na possibilidade do paciente apresentar membros amputados, foi preconizada a utilização da fórmula de peso corpóreo atual corrigido para a amputação conforme a **Equação 2**. Na **Figura 2** tem-se a ilustração da correção do percentual de peso corpóreo conforme membro amputado.

$$\text{Peso corpóreo corrigido} = \frac{\text{Peso corpóreo antes da amputação} \times 100}{100 - \text{Percentual de amputação}}$$

Equação 2. Correção do peso corpóreo em indivíduo com membro amputado.
FONTE: Dempster e Aitkens, 1995; Osterkamp, 1995.

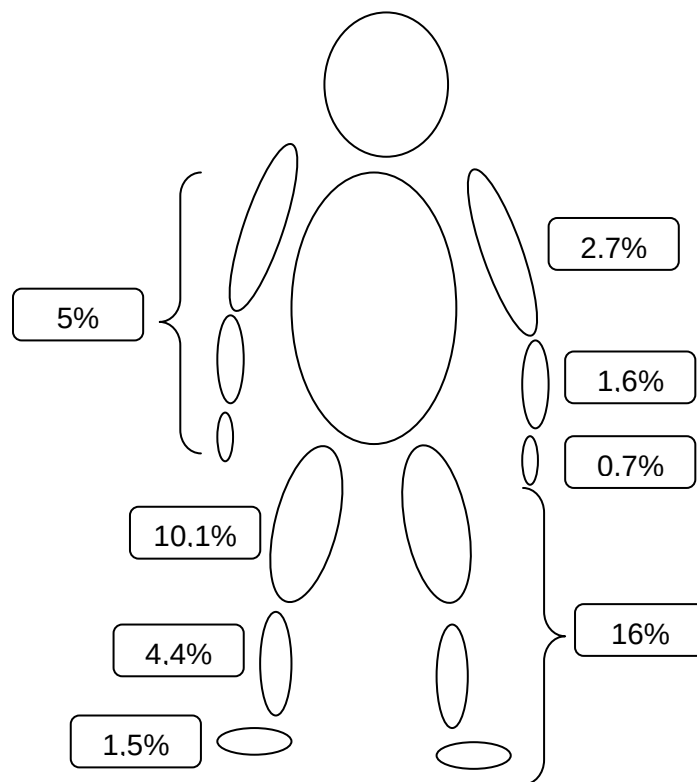


Figura 2. Correção do peso corpóreo para indivíduo com membro amputado.
FONTE: Osterkamp, 1995.

4.5.2.2 Peso corpóreo ideal

O cálculo do peso corpóreo ideal foi realizado de acordo com a fórmula de Devine (1974), como ilustrado na **Equação 3**.

Masculino: 50kg para os primeiros 1,52m + 2,3kg para cada 2,54cm Feminino: 45,5kg para os primeiros 1,52m + 2,3kg para cada 2,54cm

Equação 3. Cálculo do peso corpóreo ideal de acordo com o sexo.

FONTE: Devine, 1974 apud Dickerson *et al.*, 2002.

4.5.2.3 Peso corpóreo ajustado para obesidade

O peso utilizado como referência para o cálculo das necessidades calóricas para pacientes com sobrepeso e obesos foi estimado a partir do peso ideal, conforme a **Equação 4**.

$\text{Peso corpóreo ajustado} = (\text{peso corpóreo atual} - \text{PCI}) \times 0,25 + \text{PCI}$
--

Equação 4. Cálculo do peso corpóreo ajustado para obesidade.

Onde: PCI= peso corpóreo ideal.

FONTE: Dickerson *et al.*, 2002.

4.5.2.4 Estatura

A estatura foi estimada por meio da medida da distância entre o calcâneo e joelho (Chumlea *et al.*, 1985), com régua antropométrica Fami-Ita®, com escala de 0 a 100cm e precisão de 0,5cm. Com o paciente em decúbito dorsal horizontal, o joelho foi flexionado em um ângulo de 90°; a parte fixa do estadiômetro foi colocada debaixo do calcanhar do paciente e o esquadro móvel sobre a parte superior do joelho fletido. A parte móvel do estadiômetro foi ajustada sobre o joelho e foi realizada a medida do valor (cm) obtido na escala numérica lateral (**Figura 3**). Verificou-se a idade e o sexo do paciente e a medida obtida em centímetros e realizou-se os cálculos por meio da **Equação 5**.



Figura 3. Medida do comprimento da perna com estadiômetro para estimativa da estatura .
FONTE: Cardoso *et al.*, 2005.

Homens (cm)= 64,19 - [0,04 x idade (anos)] + [2,02 x medida da distância pé-jelho (cm)] Mulheres (cm)= 84,88 - [0,24 x idade (anos)] + [1,83 x medida da distância pé-jelho (cm)]

Equação 5. Estimativa da estatura a partir da medida do comprimento da perna para homens e mulheres.
FONTE: Chumlea *et al.*, 1985.

4.5.2.5 Índice de Massa Corpórea

O Índice de Massa Corpórea (IMC), também conhecido como “Índice de Quetelet”, estabelece a relação entre peso e altura, conforme **Equação 6** (KEYS *et al.*, 1972). Os valores de IMC foram analisados conforme **Quadro 1** para adultos (WHO, 1998) e **Quadro 2** para idosos (idade maior ou igual a 65 anos) (LIPSCHITZ, 1994 apud CERVI *et al.*, 2005), sendo posteriormente categorizados em eutróficos, baixo peso, sobrepeso e obesos.

$\text{IMC} = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$
--

Equação 6. Cálculo do IMC.

Onde: IMC= Índice de massa corpórea em kg/m²; Peso= peso em quilogramas;
Altura = altura em metros.
FONTE: Keys *et al.*, 1972.

Quadro 1. Classificação do estado nutricional de acordo com o Índice de Massa Corpórea (IMC).

Classificação Nutricional	Resultado do IMC
Magreza grau III	< 16
Magreza grau II	16,0 a 16,99
Magreza grau I	17,0 a 18,49
Eutrofia	18,5 a 24,99
Pré-obeso	25,0 a 29,99
Obesidade classe I	30,0 a 34,99
Obesidade classe II	35,0 a 39,99
Obesidade classe III	≥ 40,0

Onde: IMC= Índice de massa corpórea em kg/m²

FONTE: World Health Organization, 1998.

Quadro 2. Classificação do estado nutricional de acordo com o Índice de Massa Corpórea (IMC) para idoso (idade maior ou igual à 65 anos).

Classificação Nutricional	Resultado do IMC
Baixo peso	< 22
Eutrofia	22,0 a 27,0
Sobrepeso	27,0 a 29,99
Obesidade	≥ 30,0

Onde: IMC= Índice de massa corpórea em kg/m²

FONTE: Lipschitz (1994) apud Cervi *et al.* (2005).

4.5.3 Medidas laboratoriais

Foram colhidas amostras de sangue e realizados os exames laboratoriais que fazem parte da rotina da UTI do HU/UFMS. Os exames foram efetuados no momento da admissão e repetidos semanalmente (exceto exames repetidos mais precocemente de acordo com as necessidades individuais), até a alta ou óbito do paciente em estudo. Os seguintes exames realizados de rotina foram monitorados: albumina, hemoglobina, hematócrito, fosfato, glicemia, transferrina, linfócitos, plaquetas, proteína C reativa, gasometria arterial, colesterol, triglicerídeos, creatinina, sódio, potássio, bilirrubinas.

Além destes exames, também foi realizada a coleta de urina de 24 horas para dosagem de proteínas, creatinina (para cálculo posterior do clearance de

creatinina e cálculo do índice creatinina/altura), além da dosagem de uréia (para estimativa do grau de catabolismo e do balanço nitrogenado).

Para fins de análise estatística os exames laboratoriais foram agrupados em dois momentos: média dos exames no momento da admissão e média dos exames dosados semanalmente até o desfecho para alta da UTI ou óbito.

4.5.4 Escores de gravidade dos pacientes

Os pacientes foram avaliados na admissão, em conformidade com a rotina do serviço, local objeto de estudo, quanto aos escores de gravidade: o *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II* - APACHE II (KNAUS *et al.*, 1985) e o *Sepsis Related Organ Failure Assessment* - SOFA (VINCENT *et al.*, 1996). Estes escores foram repetidos semanalmente até a alta ou óbito do paciente.

O APACHE II (**Anexo B**) permite estratificar os pacientes quanto a sua gravidade atribuindo pontos para a avaliação de doze variáveis fisiológicas, sendo temperatura corporal, pressão arterial média, frequência cardíaca, frequência respiratória, índice de oxigenação com pressão parcial de O₂ arterial ou gradiente alvéolo-arterial de O₂, pH ou bicarbonato arterial, sódio sérico, potássio sérico, creatinina sérica, hematócrito, contagem sérica de leucócitos e classificação de nível de consciência conforme escala de coma de *Glasgow* (**Anexo C**) e idade; considera a presença de doença crônica grave (hepática, cardiovascular, respiratória; renal e imunodepressão) e utiliza uma equação de regressão logística, transformando os pontos em probabilidade de óbito.

O SOFA é um escore de gravidade que atribui pontos de 1 a 4 para a intensidade de disfunção dos principais sistemas orgânicos. Para avaliação do sistema respiratório é utilizada a relação da pressão arterial de oxigênio (PaO₂) pela fração inspirada de oxigênio (FiO₂); para o sistema de coagulação a contagem de plaquetas; para a função hepática o nível de bilirrubinas plasmáticas; para o sistema cardiovascular é relatada a presença e intensidade de hipotensão arterial, bem como o uso e dose de vasopressores arteriais; para o sistema nervoso central é considerado o nível de consciência pela escala de coma Glasgow; para a avaliação da função renal é considerado o nível de creatinina plasmática ou o débito urinário (**Anexo D**).

Para fins de análise estatística os dados clínicos e de gravidade foram agrupados em dois momentos: média dos dados no momento da admissão e média dos dados avaliados semanalmente até o desfecho para alta da UTI ou óbito.

4.5.5 Diagnóstico nutricional

Os pacientes foram categorizados do ponto de vista nutricional, segundo a classificação do índice de massa corpórea - IMC (**Quadro 1**) e da *Subjective Global Assessment* – SGA (Avaliação Subjetiva Global – ASG) (**Anexo E**).

4.5.6 Avaliação do risco nutricional

Para avaliação do risco nutricional do paciente admitido na UTI foi utilizada a *Nutritional Risk Screening* – NRS 2002 (Classificação de Risco Nutricional 2002) (**Anexo F**).

4.5.7 Avaliação do suporte nutricional calórico e proteico

4.5.7.1 Rotinas de provisionamento e administração da dieta

Os pacientes com indicação para SNE receberam sonda de pequeno calibre, apropriada para nutrição enteral; sendo o procedimento realizado por enfermeiro habilitado, de acordo com protocolos específicos da unidade. O posicionamento gástrico ou pós-pilórico foi confirmado por meio de exame radiológico. Foram utilizadas formulações enterais industrializadas poliméricas, em sistema fechado, de acordo com as indicações clínicas e disponibilidade no portfólio de dietas do serviço de nutrição e dietética do hospital; sendo administradas de forma intermitente por gavagem ou com auxílio de bombas de infusão; sendo o volume diário provisionado fracionado em 5 ofertas ao dia.

4.5.7.2 Avaliação das necessidades calóricas e proteicas

As necessidades calóricas diárias a serem provisionadas sob a forma de calorias não proteicas foram estimadas com base na recomendação de 25 a 30 kcal/kg (MCCLAVE *et al.*, 2009) de peso corpóreo atual por dia, para os pacientes eutróficos e desnutridos; sendo utilizada a média de 27 kcal/kg de peso corpóreo por dia para a estimativa das necessidades calóricas diárias para fins de comparação estatística. A estimativa das necessidades calóricas para pacientes com sobrepeso e obesos foi realizada com base na recomendação de 22 a 25 kcal/kg de peso corpóreo ideal ajustado para obesidade por dia (MCCLAVE *et al.*, 2009); sendo utilizado a média de 23,5 kcal/kg de peso corpóreo para a estimativa das necessidades calóricas diárias para fins de comparação estatística.

O cálculo das necessidades proteicas diárias foi realizado com base na recomendação de 1,2 - 1,5 g/kg (JOLLIET *et al.*, 1998); sendo utilizado a média de 1,35 g/kg de peso atual por dia para pacientes eutróficos, com sobrepeso e desnutridos. Para pacientes obesos utilizou-se a recomendação de 2,0 g/kg de peso ajustado para obesidade (MCCLAVE *et al.*, 2009).

4.5.7.3 Monitoramento e avaliação do suporte nutricional calórico e proteico.

Todos os pacientes foram avaliados e acompanhados do ponto de vista nutricional, de acordo com a rotina de serviço da UTI, pela equipe de médicos (médicos assistentes preceptores e médicos residentes estagiários na UTI do primeiro e segundo ano do Programa de Residência de Clínica Médica). Houve a participação neste processo de um nutricionista do segundo ano do Programa de Residência Multiprofissional em Atenção ao Paciente Crítico (este residente não acompanhou todos os pacientes do estudo, mas aqueles internados nos leitos determinados para seus cuidados).

O suporte nutricional enteral oferecido ao paciente admitido na UTI obedeceu a seguinte rotina:

Prescrição das necessidades calóricas: realizado pelo médico assistente isoladamente ou em conjunto com o nutricionista residente.

Provisionamento da dieta enteral: o Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital Universitário com base na prescrição médica fez o provisionamento da dieta, determinando o tipo de formulação a ser usada, bem como o volume a ser infundido por dia.

Administração da dieta enteral: o volume fracionado da dieta provisionada foi entregue a UTI em horários pré-determinados (cinco ofertas diárias); sendo este volume administrado por funcionário da equipe de enfermagem e realizado o registro do valor do mesmo em formulário apropriado pelo referido profissional. As interrupções foram anotadas na folha de evolução de enfermagem, bem como os motivos; além disso, episódios de diarreia (considerada quando ocorreram 3 ou mais evacuações líquidas ou semi-líquidas) e estase gástrica (volumes maiores ou iguais a 200 mL) também foram anotados.

A avaliação de adequação do suporte nutricional enteral calórico obedeceu ao seguinte método:

- a. Cálculo das médias das calorias estimadas, prescritas, provisionadas e recebidas: foi registrada a média das calorias prescritas e, a partir do volume diário provisionado e administrado, sabendo a composição da dieta utilizada, foram calculadas as médias das calorias provisionadas e administradas.
- b. Cálculo de adequação das calorias prescritas em relação às calorias estimadas (OLIVEIRA *et al.*, 2011):

$$\text{Adequação calórica prescrita (\%)} = \frac{\text{calorias prescritas}}{\text{calorias estimadas}} \times 100$$

- c. Cálculo de adequação das calorias provisionadas em relação às calorias prescritas (fórmula ajustada pelo pesquisador):

$$\text{Adequação calórica provisionada (\%)} = \frac{\text{calorias provisionadas}}{\text{calorias prescritas}} \times 100$$

- d. Cálculo de adequação das calorias administradas em relação às calorias provisionadas (fórmula ajustada pelo pesquisador):

$$\text{Adequação calórica administrada (\%)} = \frac{\text{calorias administradas}}{\text{calorias provisionadas}} \times 100$$

- e. Cálculo da adequação das calorias recebidas em relação às necessidades estimadas (O'LEARY-KELLEY *et al.*, 2005):

$$\text{Adequação calórica recebida (\%)} = \frac{\text{calorias recebidas}}{\text{calorias estimadas}} \times 100$$

- f. Cálculo do balanço calórico diário (VILLET *et al.*, 2005):

$$\text{Balanço calórico diário (kcal)} = \text{calorias recebidas} - \text{calorias estimadas}$$

- g. Cálculo do balanço calórico acumulado (DVIR *et al.*, 2006):

$$\text{Balanço calórico acumulado (kcal)} = \sum \text{balanço calórico diário}$$

A avaliação de adequação do suporte nutricional enteral proteico obedeceu aos seguintes métodos:

- a. Cálculo das médias das proteínas estimadas, provisionadas e recebidas: a partir do volume diário provisionado e administrado, sabendo a composição da dieta utilizada, foram calculadas as médias das proteínas provisionadas e administradas.

- b. Cálculo da adequação das proteínas recebidas em relação às necessidades estimadas (TEIXEIRA *et al.*, 2006):

$$\text{Adequação proteica recebida (\%)} = \frac{\text{proteínas recebidas}}{\text{proteínas estimadas}} \times 100$$

- c. Cálculo do balanço nitrogenado (MAYES & GOTTSCHLICH, 1998 apud CARDOSO *et al.*, 2005):

$$\text{Balanço nitrogenado (g)} = \text{nitrogênio excretado} - \text{nitrogênio ingerido}$$

O pesquisador registrou a quantidade de calorias e proteínas prescritas diariamente pelos médicos prescritores e realizou o monitoramento diário da quantidade de dieta enteral provisionada pelo Serviço de Nutrição e Dietética (SND) do hospital, bem como a quantidade efetivamente recebida pelos pacientes. Foram registradas a marca e a composição da dieta quanto ao teor de calorias e proteínas por mL da solução. Além destes dados, também foram monitorados o

posicionamento da sonda enteral, por meio de avaliação radiológica de abdômen, realizada após a passagem da sonda nasoenteral e semanalmente; a frequência e motivos de interrupções na administração da dieta; a frequência de eventos adversos, estase gástrica, diarreia, distensão abdominal e vômitos; a frequência do uso de pró-cinéticos, de drogas vasopressoras e do suporte ventilatório mecânico.

Com base na composição da dieta e volume diário provisionado e recebido, foi possível realizar o cálculo da quantidade de calorias e proteínas provisionadas e recebidas por dia de acompanhamento. Foi monitorado também, o volume de propofol a 2% recebido (medicação utilizada com frequência para sedação dos pacientes em UTI, que possui meio lipídico em sua formulação), quando houve o uso deste; com o objetivo de computar as calorias recebidas sob esta forma.

Para avaliação do suporte nutricional os dados coletados durante o período de estudo foram agrupados de duas formas. A primeira avaliou de uma forma global os dados coletados dos pacientes incluídos no período de estudo (sessenta dias), totalizando 225 pacientes-dia. A segunda avaliou os pacientes que persistiram internados por até 28 dias (4 semanas), totalizando 216 pacientes-dia.

4.5.8 Análise estatística

Todas as informações foram armazenadas em banco de dados informatizado, em forma de planilha no programa *Microsoft® Office Excel® 2007*.

Os dados amostrais foram tratados estatisticamente pelo GraphPad InStat® 3.06, for Windows® (*GraphPad Software*, La Jolla, CA, USA) e pelo programa Epi Info (TM) 3.5.1 (*Centers for Disease Control and Prevention*, Atlanta, GA, USA). Os resultados foram expressos na forma de média e desvio padrão para os dados paramétricos, sendo utilizado o Teste t-Student para comparação de duas amostras e a Análise de Variância de uma Via (ANOVA) para três ou mais amostras, com pós-teste de Tukey para nível de significância $p < 0,05$. As variáveis categóricas foram apresentadas sob a forma de frequência relativa e absoluta; sendo utilizado o Teste do Qui-quadrado para a análise estatística e considerado significativo quando $p < 0,05$.

5 RESULTADOS

5.1 Seleção dos pacientes

Durante o período de março a maio de 2011 em que ocorreu o estudo (sessenta dias) foram admitidos na UTI 45 (quarenta e cinco) pacientes; sendo que 15 (quinze) não preencheram os critérios de inclusão, devido permanência menor que 72 horas na UTI. Dos 30 (trinta) pacientes incluídos inicialmente no estudo, dezesseis foram excluídos; sendo sete por receberem dieta enteral exclusiva por menos de 75% do tempo de internação (seis receberam dieta por via oral e um recebeu nutrição parenteral total), três por evoluírem para condição de tratamento com cuidados paliativos e seis por persistirem internados após o período de acompanhamento; totalizando 14 (quatorze) pacientes para compor a população do estudo.

Considerando que cada paciente teve acompanhamento diário durante a sua permanência na UTI, foi totalizado 225 pacientes-dia para os 60 dias de estudo. Foi feito um segundo agrupamento para os pacientes que tiveram permanência de até 4 semanas (28 dias); haja vista que apenas dois pacientes tiveram permanência maior que 28 dias, totalizando 216 pacientes-dia para análise.

5.2 Características gerais da população na admissão

As características gerais dos 14 (quatorze) pacientes estudados nesta pesquisa, no momento da admissão na UTI, estão resumidas na **Tabela 1**.

5.2.1 Faixa etária e gênero

A média de idade dos pacientes foi de $67,29 \pm 16,78$ anos, variando de 21 a 80 anos; sendo que 71,4% (10) apresentavam idade igual ou maior que 65 anos. Os pacientes do sexo feminino totalizaram 57,1%.

5.2.2 Procedência

O pronto socorro contribuiu com 85,7% das internações, enquanto 7,1% eram procedentes da enfermaria cirúrgica e 7,1% da UTI cardiológica.

5.2.3 Motivo de admissão na UTI e diagnóstico principal

A insuficiência respiratória foi o principal motivo de admissão em 92,9% dos pacientes; sendo 71% secundário ao diagnóstico de pneumonia; 7,1% por acidente vascular cerebral; 7,1% por coma de etiologia metabólica; 7,1% por embolia pulmonar gordurosa e 7,1% devido à sepse.

5.2.4 Diagnóstico nutricional e risco nutricional

A média global do IMC foi $26,67 \pm 7,76 \text{ kg/m}^2$; sendo que a média para os pacientes adultos foi $25,69 \pm 2,72 \text{ kg/m}^2$ e a média para os pacientes idosos $27,06 \pm 9,16 \text{ kg/m}^2$; não sendo observada diferença significativa entre estas faixas etárias. A estratificação do peso conforme a categorização do estado nutricional identificou 37,7% (5) pacientes com sobrepeso e 14,3% (2) obesos; 28,6% (4) eutróficos e 21,43% (3) com baixo peso.

A Avaliação Subjetiva Global identificou 57,1% (8) pacientes moderadamente desnutridos ou suspeitos de estarem desnutridos, 7,1% (1) desnutrido e 35,75% (5) bem nutridos.

A Triagem de Risco Nutricional (NRS 2002) identificou 64,3% (9) pacientes com mais de 3 pontos, configurando pacientes com maior risco nutricional e 35,7% (5) com até 3 pontos.

Tabela 1 – Características dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS - Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Características	Resultado
Idade (kg)	67,29±16,78
Sexo	
Feminino	57,1 (8)
Masculino	42,9 (6)
Procedência	
Pronto-socorro	85,7 (12)
Enfermaria cirúrgica	7,1 (1)
UTI cardiológica	7,1 (1)
Motivo de admissão no CTI	
Insuficiência respiratória	92,9 (13)
Acidente vascular encefálico	7,1 (1)
Diagnóstico primário	
Pneumonia	71,4 (10)
Acidente vascular encefálico	7,1 (1)
Coma	7,1 (1)
Embolia pulmonar gordurosa	7,1 (1)
Sepse	7,1 (1)
SGA	
A – bem nutrido	35,7 (5)
B – moderadamente (ou suspeito de estar) desnutrido	57,1 (8)
C – gravemente desnutrido	7,1 (1)
NRS 2002	
até 3	35,7 (5)
maior que 3	64,3 (9)
IMC global (kg/m²)	26,67±7,76
IMC de adultos (kg/m²)	25,69±2,72
IMC de idosos (kg/m²)	27,06±9,16
IMC categorizado	
Baixo peso	21,4 (3)
Eutrófico	28,6 (4)
Sobrepeso	37,7 (5)
Obeso	14,3 (2)

SGA = subjective global assessment; NRS= triagem de risco nutricional; IMC = índice de massa corporal; variáveis quantitativas expressas em média e desvio padrão e variáveis proporcionais em frequência relativa e absoluta.

5.3 Seguimento dos pacientes durante o período de permanência na UTI até a alta ou óbito

5.3.1 Suporte nutricional calórico

A avaliação do suporte calórico foi realizada estimando as necessidades calóricas e realizando o monitoramento diário das calorias prescritas, provisionadas e administradas.

A análise do suporte calórico estimado, prescrito, provisionado e administrado, bem como a comparação entre eles, foram realizadas de duas formas. A primeira foi realizada de uma forma global para todos os pacientes acompanhados durante o período de estudo. A segunda forma foi realizada analisando estas médias por dia de internação, para os primeiros 28 dias.

Na análise global (**Tabela 2** e **Figura 4**) a média de calorias, expressas em kcal/dia, estimadas, prescritas, provisionadas e administradas foram, respectivamente, $1562,85 \pm 257,95$ kcal; $1826,06 \pm 277,08$ kcal; $1523,31 \pm 265,16$ kcal e $1444,41 \pm 269,75$ kcal. A média de calorias em kcal/kg/dia estimadas, prescritas, provisionadas e administradas foram, respectivamente, $26,50 \pm 1,27$ kcal/kg/dia; $31,22 \pm 3,80$ kcal/kg/dia; $26,10 \pm 4,50$ kcal/kg/dia e $24,80 \pm 4,89$ kcal/kg/dia. A média de calorias prescritas foi estatisticamente superior às demais médias ($p = 0,0001$).

Tabela 2 – Comparação entre as médias das calorias estimadas, prescritas, provisionadas e administradas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Calorias	Suporte Nutricional Calórico				p
	Estimada	Prescrita	Provisionada	Administrada	
kcal/dia	$1562,85 \pm 257,95^b$	$1826,06 \pm 277,08^a$	$1523,31 \pm 265,16^b$	$1444,41 \pm 269,75^b$	0,0001
kcal/kg/dia	$26,50 \pm 1,27^b$	$31,22 \pm 3,80^a$	$26,10 \pm 4,50^b$	$24,80 \pm 4,89^b$	0,0001

Variáveis quantitativas expressas em média e desvio padrão.

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa (pós-teste de Tukey, $p < 0,05$).

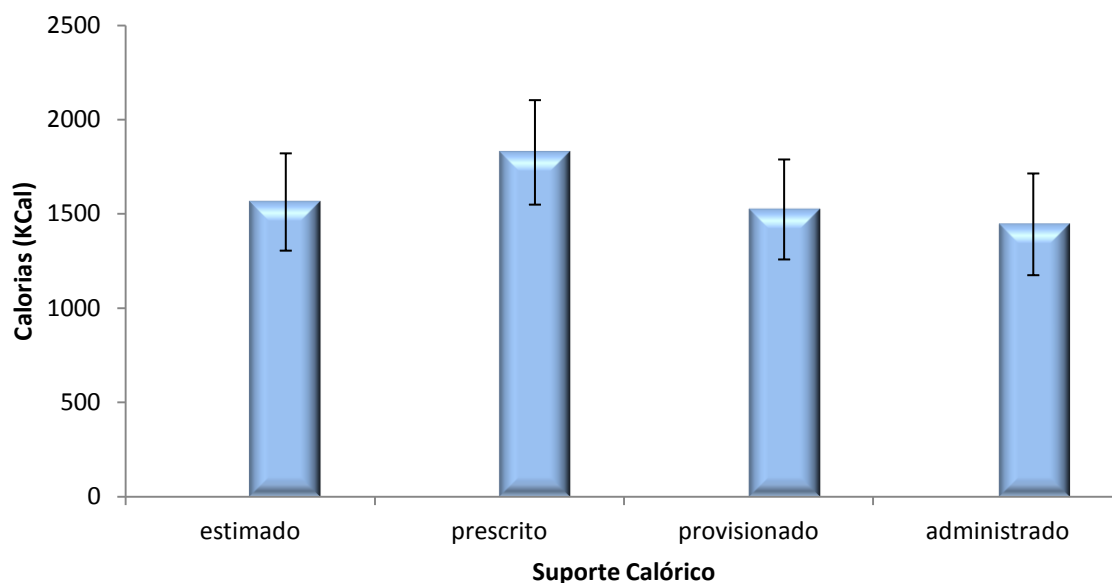


Figura 4 – Comparação entre médias das calorias estimadas, prescritas, provisionadas e administradas pelos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 e seus desvios padrões.

Ao analisar os dados para cada dia de internação, para o subgrupo de pacientes que persistiram internados por até 28 dias não foi observado diferença estatisticamente significativa para nenhum dia de acompanhamento, em relação às necessidades calóricas estimadas e às calorias administradas. No terceiro, quarto e quinto dias, o prescrito foi estatisticamente maior que o provisionado e administrado. Do dia 7 ao dia 11, as calorias prescritas foram superiores às calorias estimadas, provisionadas e administradas; porém não houve diferença entre estas. Nos dias 12, 13, 24 e 25 o prescrito foi maior que o estimado, mas não diferiu dos demais grupos e não houve diferença entre o estimado e os demais grupos. Do dia 14 até o dia 23 e do dia 26 ao dia 28 não houve diferença entre os grupos (**Tabela 3** e **Figura 5**).

Tabela 3 – Comparação entre as calorias estimadas, prescritas, provisionadas e administradas para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011

Dia	n	Suporte Nutricional Calórico (kcal)				p
		Estimado	prescrito	Provisionado	Administrado	
1	14	1562,85±257,95 ^a	1735,71±575,94 ^a	1510,20±493,93 ^a	1287,34±645,22 ^a	0,0511
2	14	1562,85±257,95 ^a	1700,00±606,38 ^a	1484,01±524,67 ^a	1488,30±520,62 ^a	0,3470
3	14	1562,85±257,95 ^{ab}	1825,00±408,92 ^a	1414,20±452,19 ^b	1384,20±535,59 ^b	0,0016
4	14	1562,85±257,95 ^{ab}	1832,14±413,06 ^a	1514,38±361,83 ^b	1507,09±432,55 ^b	0,0127
5	14	1562,85±257,95 ^{ab}	1807,14±368,92 ^a	1469,04±293,09 ^b	1457,46±319,96 ^b	0,0013
6	12	1543,15±250,15 ^{ab}	1916,67±288,68 ^a	1539,85±270,68 ^{ab}	1371,68±588,45 ^b	0,0086
7	12	1543,15±250,15 ^b	2000,00±301,51 ^a	1488,50±301,98 ^b	1467,85±320,71 ^b	< 0,0001
8	12	1543,15±250,15 ^b	2000,00±301,51 ^a	1466,82±338,41 ^b	1206,82±450,85 ^b	< 0,0001
9	10	1566,91±268,15 ^b	2000,00±235,70 ^a	1470,12±316,66 ^b	1447,92±350,10 ^b	< 0,0001
10	9	1524,05±245,41 ^b	1872,22±256,31 ^a	1488,00±264,94 ^b	1448,00±237,72 ^b	< 0,0001
11	8	1485,36±231,16 ^b	1856,25±269,18 ^a	1490,50±310,37 ^b	1363,75±329,35 ^b	< 0,0001
12	6	1470,63±211,89 ^b	1758,33±377,38 ^a	1552,33±318,27 ^{ab}	1500,33±333,28 ^{ab}	0,0270
13	6	1470,63±211,89 ^b	1758,33±377,38 ^a	1552,33±318,27 ^{ab}	1602,33±272,06 ^{ab}	0,0250
14	5	1424,56±200,50 ^a	1710,00±400,62 ^a	1604,88±306,57 ^a	1544,88±357,38 ^a	0,0598
15	5	1424,56±200,50 ^a	1710,00±400,62 ^a	1602,00±304,17 ^a	1513,20±491,09 ^a	0,1970
16	5	1424,56±200,50 ^a	1710,00±400,62 ^a	1622,16±323,31 ^a	1622,16±323,31 ^a	0,0570
17	5	1424,56±200,50 ^a	1710,00±400,62 ^a	1621,62±322,73 ^a	1405,62±491,03 ^a	0,2740
18	4	1344,65±105,02 ^a	1637,50±423,03 ^a	1552,50±327,15 ^a	1102,50±787,42 ^a	0,4297
19	4	1344,65±105,02 ^a	1637,50±423,03 ^a	1507,50±292,28 ^a	1147,50±568,35 ^a	0,3602
20	4	1344,65±105,02 ^a	1637,50±423,03 ^a	1563,00±197,27 ^a	1563,00±197,27 ^a	0,1276
21	4	1344,65±105,02 ^a	1637,50±423,03 ^a	1563,00±197,27 ^a	1563,00±197,27 ^a	0,0831
22	4	1344,65±105,02 ^a	1637,50±423,03 ^a	1600,00±146,97 ^a	1510,00±77,46 ^a	0,1196
23	4	1344,65±105,02 ^a	1637,50±423,03 ^a	1600,00±146,97 ^a	1600,00±146,97 ^a	0,0798
24	4	1344,65±105,02 ^b	1900,00±454,61 ^a	1600,00±84,85 ^{ab}	1600,00±84,85 ^{ab}	0,0332
25	4	1344,65±105,02 ^b	1900,00±454,61 ^a	1600,00±84,85 ^{ab}	1600,00±84,85 ^{ab}	0,0332
26	3	1305,79±86,50 ^a	1866,67±550,76 ^a	1593,33±102,63 ^a	1593,33±102,63 ^a	0,1684
27	3	1305,79±86,50 ^a	1866,67±550,76 ^a	1593,33±102,63 ^a	1593,33±102,63 ^a	0,1684
28	3	1305,79±86,50 ^a	1766,67±642,91 ^a	1413,33±305,51 ^a	1413,33±305,51 ^a	0,6339

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa (pós-teste de Tukey, $p < 0,05$).

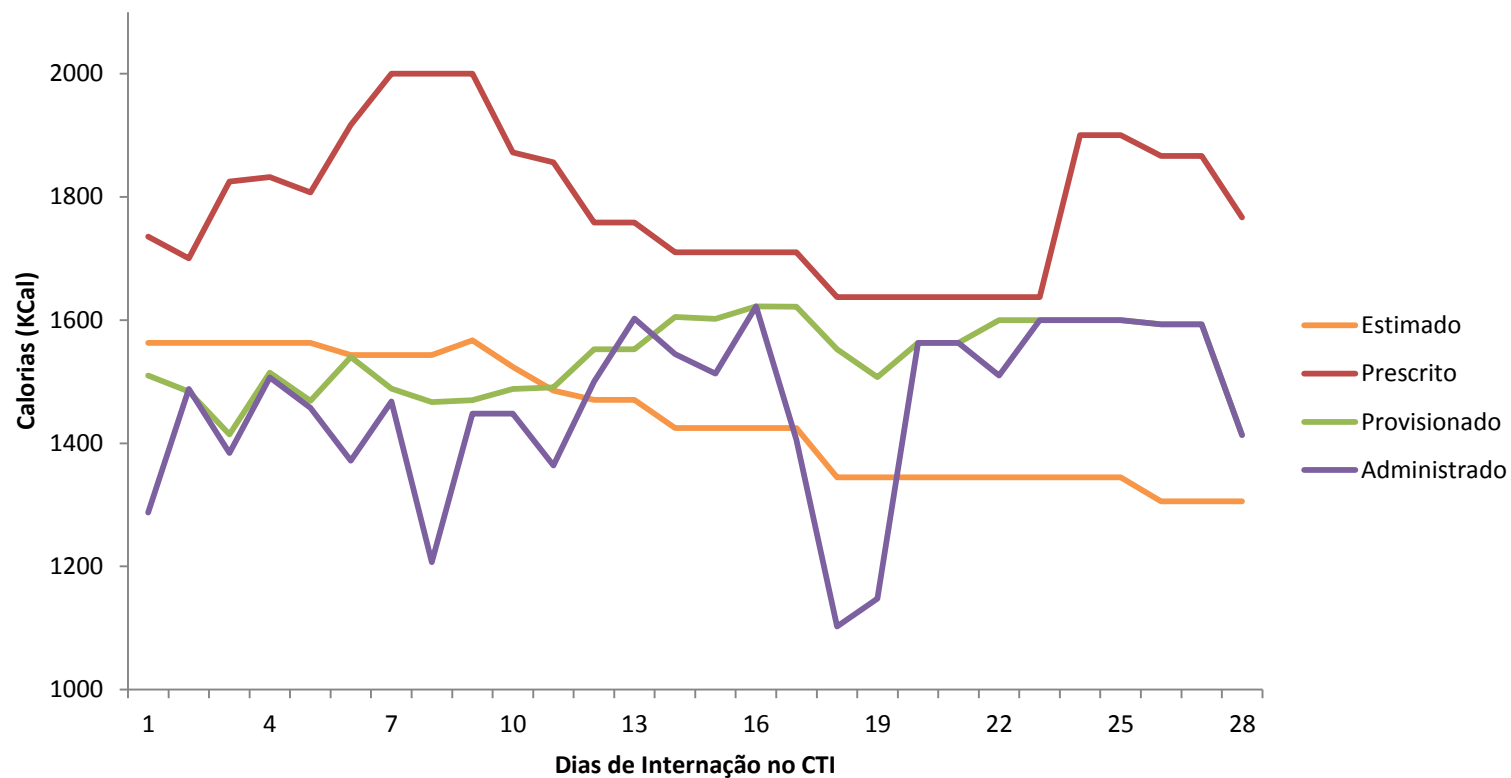


Figura 5. Suporte nutricional calórico estimado, prescrito, provisionado e administrado para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.

Como parte da avaliação do suporte nutricional calórico, foi realizado o cálculo do balanço calórico diário individual, expresso como a diferença entre as calorias recebidas e as calorias estimadas, bem como o balanço calórico acumulado individual para o período total de internação de cada paciente. A média do balanço calórico diário foi de $-137,20 \pm 294,32$ kcal e a média de balanço calórico total acumulado durante o período de internação foi de $-618,92 \pm 4060,70$ kcal (**Tabela 4**).

Tabela 4 – Valores do balanço calórico diário e balanço calórico acumulado dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Variável	Resultado
Balanço calórico diário (kcal/dia)	-137,20±294,32
Balanço calórico acumulado (kcal)	-618,92±4060,70

Valores expressos em média e desvio padrão.

A média do balanço calórico diário também foi realizada para cada dia de avaliação nutricional para os pacientes que persistiram internados por até 28 dias e está expressa na **Tabela 5** e na **Figura 6**. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dia de acompanhamento em relação ao balanço calórico diário ($p=0,447$).

Tabela 5 – Valores do balanço calórico por dia de acompanhamento nutricional para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011

Dia	n	Balanço calórico
1	14	-261,88±690,92
2	14	-74,55±612,62
3	14	-178,65±537,57
4	14	-55,75±438,54
5	14	-105,38±345,37
6	12	-171,47±690,15
7	12	-75,30±392,28
8	12	-336,33±558,62
9	10	-119,00±362,78
10	9	-76,05±239,14
11	8	-121,61±272,26
12	6	29,70±303,47
13	6	131,70±221,27
14	5	120,32±238,70
15	5	88,64±389,66
16	5	197,60±203,50
17	5	-18,96±407,58
18	4	-242,15±797,54
19	4	-197,15±582,54
20	4	218,35±129,57
21	4	218,35±129,57
22	4	165,35±92,25
23	4	255,35±102,00
24	4	255,35±102,03
25	4	255,35±102,03
26	3	287,55±96,93
27	3	287,55±107,54
28	3	107,54±379,54

Valores expressos em média e desvio padrão.
Análise de variância de uma via (ANOVA) $p= 0,447$.

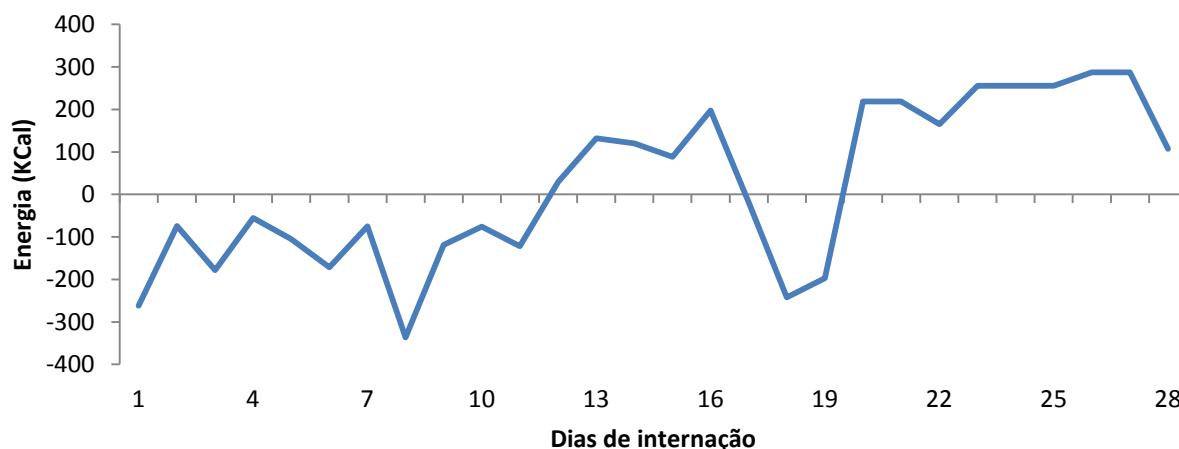


Figura 6. Média do balanço calórico para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14).

O balanço calórico acumulado também foi avaliado para os pacientes que ficaram internados por até 28 dias, agrupando-se os pacientes por semana de acompanhamento. A média de balanço calórico acumulado avaliado nas primeiras quatro semanas foram, respectivamente, $-887,97 \pm 2603,70$; $-427,15 \pm 1391,50$; $265,21 \pm 1463,90$ e $1443,35 \pm 797,70$. Foi observado balanço calórico acumulado médio negativo nas primeiras duas semanas e balanço calórico acumulado médio positivo nas duas últimas semanas de acompanhamento; porém sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,205$) (Tabela 6 e Figura 7).

Tabela 6 – Comparação entre os valores do balanço calórico acumulado por semana para as quatro primeiras semanas de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011

Variável	1ª semana n= 14	2ª semana n= 12	3ª semana n= 5	4ª semana n= 4	p
Calorias	-887,76±2603,70	-429,15±1391,5	265,21±1463,90	1443,38±797,7	0,205

Valores expressos em média e desvio padrão.

Análise de Variância de uma via (ANOVA).

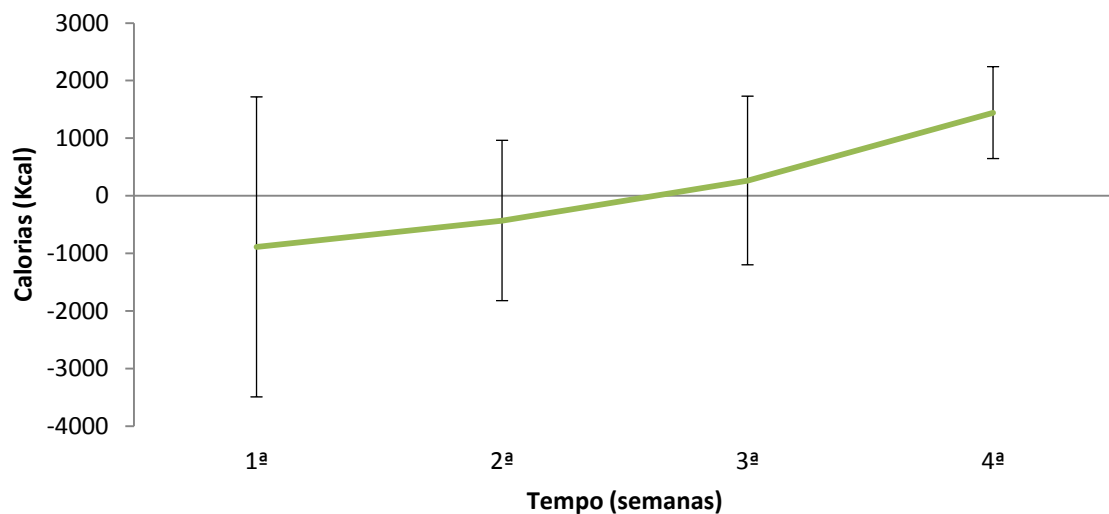


Figura 7. Balanço calórico acumulado para as primeiras quatro semanas de acompanhamento nutricional dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.

A avaliação do suporte nutricional calórico incluiu a avaliação de adequação do suporte calórico prescrito, provisionado, administrado e recebido para a análise global dos 225 pacientes-dia. A média de adequação do suporte calórico recebido, administrado e provisionado não apresentaram diferenças entre si; porém a adequação das calorias prescritas foram estatisticamente superiores às demais (**Tabela 7**).

A avaliação de adequação do suporte calórico prescrito avalia a relação percentual entre as calorias prescritas e as necessidades estimadas; sendo observada adequação de $117,73 \pm 17,03\%$, sendo que 85,7% (12) dos pacientes apresentaram adequação acima de 100%, 14,3% (2) de 80% a 100% e nenhum paciente obteve adequação abaixo de 80%. A avaliação de adequação do suporte calórico provisionado avalia a relação percentual entre as calorias provisionadas e as calorias prescritas; sendo observada adequação de $85,60 \pm 13,56\%$, com 42,9% (6) dos pacientes apresentando adequação de 80% a 100%, 35,7% (5) de 60% a 80%, 21,4% (3) acima de 100% e nenhum paciente obtendo adequação abaixo de 60%. A avaliação de adequação do suporte calórico administrado avalia a relação percentual entre as calorias administradas e as provisionadas; sendo observada

adequação de $94,78 \pm 7,87\%$, com 64,3% (9) dos pacientes apresentando adequação de 80% a 100%, 35,7% (5) adequação acima de 100% e nenhum paciente obtendo adequação abaixo de 60%. A avaliação de adequação do suporte calórico recebido avalia a relação percentual entre as calorias recebidas e as necessidades estimadas; sendo identificada adequação de $94,03 \pm 20,50\%$, com 35,7% (5) dos pacientes apresentando adequação acima de 100%, 35,7% (5) adequação de 80% a 100%, 21,4% (3) de 60% a 80% e 7,1% (1) abaixo de 60% (**Tabela 8**).

Tabela 7 Comparação entre os valores de adequação das calorias prescritas, provisionadas, administradas e recebidas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.

Variável	Prescrita	Provisionada	Administrada	Recebida	<i>p</i>
Adequação (%)	$117,73 \pm 17,03^a$	$85,60 \pm 13,56^b$	$94,78 \pm 7,87^b$	$94,03 \pm 20,50^b$	$<0,0001$

Adequação percentual expressa em média e desvio padrão.

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa (pós-teste de Tukey, $p < 0,05$).

Tabela 8 – Comparação entre os valores estratificados de adequação das calorias prescritas, provisionadas, administradas e recebidas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.

Adequação	Prescrita	Provisionada	Administrada	Recebida
abaixo de 60 %	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	7,1 (1)
60 a 80 %	0,0 (0)	35,7 (5)	0,0 (0)	21,4 (3)
80 a 100 %	14,3 (2)	42,9 (6)	64,3 (9)	35,7 (5)
Acima de 100%	85,7 (12)	21,4 (3)	35,7 (5)	35,7 (5)
Total	100,0 (14)	100,0 (14)	100,0 (14)	100,0 (14)

Valores expressos em frequência relativa e absoluta.

A avaliação de adequação do suporte nutricional calórico também foi realizada para cada dia de avaliação nutricional para o subgrupo de pacientes que permaneceram internados por até 28 dias.

O percentual de adequação de calorias prescritas foi estatisticamente maior que os demais percentuais de adequação nos dias 1, 7, 9, 10, 11 e 14; nos dias 2, 4, 13, 24 e 25 ele foi maior que o provisionado, porém não diferiu do percentual de adequação de calorias administradas e recebidas. (**Tabela 9 e Figura 8**).

Tabela 9 – Comparação entre os valores de adequação das calorias prescritas, provisionadas, administradas e recebidas para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011

Dia	n	Adequação do Suporte Nutricional Calórico (%)				p
		prescrito	provisionado	administrado	Recebido	
1	14	114,56±41,41 ^a	81,98±27,88 ^b	79,49±37,61 ^b	84,36±45,14 ^b	0,0025
2	14	112,68±43,63 ^a	83,05±30,55 ^b	93,29±27,01 ^{ab}	96,84±38,29 ^{ab}	0,0055
3	14	119,62±31,59 ^a	76,80±22,19 ^b	97,14±23,35 ^{ab}	89,74±34,79 ^b	0,0003
4	14	120,19±32,40 ^a	85,67±22,63 ^b	98,53±9,11 ^{ab}	97,69±28,92 ^{ab}	0,0046
5	14	117,81±26,92 ^a	83,83±20,68 ^b	98,86±5,31 ^{ab}	94,56±22,31 ^b	0,0008
6	12	125,64±19,58 ^a	81,95±18,75 ^b	89,11±31,87 ^b	91,79±40,40 ^{ab}	0,0006
7	12	131,80±25,97 ^a	74,95±13,48 ^c	98,86±11,59 ^b	96,98±24,13 ^b	< 0,0001
8	12	131,80±25,97 ^a	73,43±14,64 ^a	83,63±28,18 ^b	80,90±34,11 ^b	< 0,0001
9	10	129,73±18,91 ^a	73,92±15,50 ^c	98,01±6,28 ^b	93,60±22,76 ^{bc}	< 0,0001
10	9	124,07±16,92 ^a	79,83±11,11 ^c	97,78±6,67 ^b	95,94±14,54 ^b	< 0,0001
11	8	125,49±17,07 ^a	80,18±10,46 ^b	91,63±11,74 ^b	91,87±17,89 ^b	< 0,0001
12	6	119,15±18,11 ^a	88,74±7,03 ^b	96,76±7,94 ^b	102,38±20,21 ^{ab}	0,0034
13	6	119,15±18,11 ^a	88,74±7,03 ^b	104,17±10,21 ^{ab}	109,35±15,82 ^{ab}	0,0061
14	5	119,46±20,23 ^a	95,59±20,23 ^a	96,00±8,94 ^a	107,84±17,28 ^a	0,1057
15	5	119,46±20,23 ^a	95,44±16,86 ^a	92,00±17,89 ^a	105,16±30,11 ^a	0,1163
16	5	119,46±20,23 ^a	96,45±16,60 ^a	100,00±0,00 ^a	113,52±15,01 ^a	0,0945
17	5	119,46±20,23 ^a	96,42±16,61 ^a	88,00±26,83 ^a	98,08±28,93 ^a	0,2246
18	4	120,65±23,15 ^a	96,80±19,15 ^a	75,00±50,00 ^a	82,55±56,89 ^a	0,3739
19	4	120,65±23,15 ^a	94,55±20,68 ^a	80,00±40,00 ^a	89,97±44,58 ^a	0,3602
20	4	120,65±23,15 ^a	98,67±18,98 ^a	100,00±0,00 ^a	116,02±9,08 ^a	0,2405
21	4	123,70±21,95 ^a	96,20±19,61 ^a	100,00±0,00 ^a	116,02±9,08 ^a	0,1395
22	4	123,70±21,95 ^a	98,67±18,98 ^a	95,00±10,00 ^a	112,62±7,61 ^a	0,1633
23	4	118,35±18,04 ^a	102,64±18,21 ^a	100,00±0,00 ^a	119,05±7,27 ^a	0,2162
24	4	140,40±26,11 ^a	87,37±18,15 ^b	100,00±0,00 ^{ab}	119,37±8,64 ^{ab}	0,0332
25	4	140,40±26,11 ^a	87,37±18,15 ^b	100,00±0,00 ^{ab}	119,37±8,64 ^{ab}	0,0138
26	3	141,57±31,85 ^a	89,49±21,61 ^a	100,00±0,00 ^a	122,20±8,00 ^a	0,1040
27	3	141,57±31,85 ^a	89,49±21,61 ^a	100,00±0,00 ^a	122,20±8,00 ^a	0,1040
28	3	133,77±39,87 ^a	90,37±43,61 ^a	100,00±0,00 ^a	109,33±28,56 ^a	0,5511

Valores percentuais expressos em média e desvio padrão.

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa (pós-teste de Tukey, $p < 0,05$).

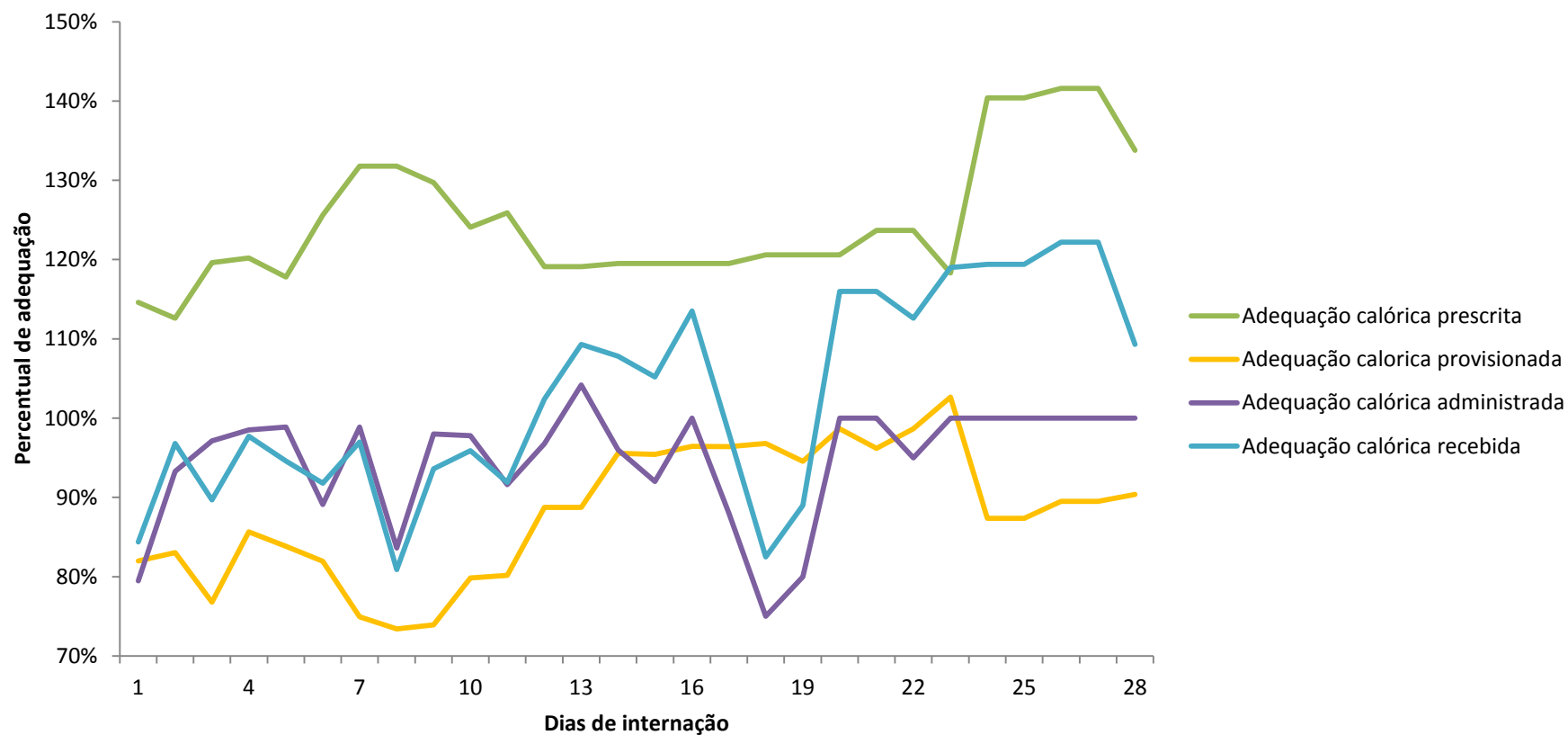


Figura 8. Percentual de adequação do suporte calórico prescrito, provisionado, administrado e recebido para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.

Estratificando o percentual de adequação por dia de internação para este subgrupo de pacientes, observou-se que a adequação de calorias prescritas esteve acima de 100% em todos os dias de acompanhamento; o percentual de adequação das calorias provisionadas esteve entre 80% e 100% em 78,6% (22) dos dias, em 17,9% (5) dos dias esteve entre 60% e 80%, em 3,6% (1) esteve acima de 100% e em nenhum dia esteve abaixo de 60%; o percentual de adequação das calorias administradas esteve entre 80% e 100% em 89,3% (25) dos dias, entre 60% e 80% em 7,1% (2), acima de 100% em 3,6% (1) e em nenhum dia esteve abaixo de 60%. O percentual de adequação das calorias recebidas esteve entre 80 e 100% em 50,0% (14) dos dias, ficando acima de 100% nos outros 50,0% dos dias (**Tabela 10**).

Tabela 10 – Comparação entre os valores de adequação estratificados das calorias prescritas, provisionadas, administradas e recebidas por dia de acompanhamento nutricional para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Adequação	Prescrita	Provisionada	Administrada	Recebida
abaixo de 60 %	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)	0,0 (0)
60 a 80 %	0,0 (0)	17,9 (5)	7,1 (2)	0,0 (0)
80 a 100 %	0,0 (0)	78,6 (22)	89,3 (25)	50,0 (14)
Acima de 100%	100,00 (28)	3,6 (1)	3,6 (1)	50,0 (14)
Total	100,0 (28)	100,0 (28)	100,0 (28)	100,0 (28)

Valores expressos em frequência relativa e absoluta.

As variáveis do suporte calórico foram analisadas de acordo com o desfecho de seguimento dos pacientes para a alta da UTI ou para o óbito (**Tabela 11**).

A média de calorias administradas expressas em kcal/dia e em kcal/kg/dia para os pacientes que tiveram alta foi, respectivamente, $1533,15 \pm 185,21$ e $25,38 \pm 4,47$; para os pacientes que evoluíram para óbito foi, respectivamente, $1326,10 \pm 334,33$ e $24,01 \pm 5,72$. O balanço calórico total foi, respectivamente, $100,14 \pm 286,15$ e $186,61 \pm 324,77$. O balanço calórico acumulado, respectivamente, $273,85 \pm 4646,60$ e $-1809,29 \pm 3109,40$. O percentual de adequação calórica prescrita foi, respectivamente, $118,97 \pm 18,49$ e $116,08 \pm 16,41$. A adequação calórica

percentual provisionada foi, respectivamente, $86,77 \pm 13,35$ e $84,03 \pm 14,95$. A adequação calórica percentual recebida foi, respectivamente, $95,70 \pm 16,85$ e $91,81 \pm 26,16$. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhuma destas variáveis.

Tabela 11 – Comparação entre os valores de suporte nutricional calórico de acordo com o desfecho para alta da UTI ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (N=14)

Suporte Calórico	Desfecho		p
	Alta	Óbito	
Calorias recebidas (kcal/dia)	1533,15 $\pm$ 185,21	1326,10 $\pm$ 334,33	0,163
Calorias recebidas (kcal/Kg/dia)	25,38 $\pm$ 4,47	24,01 $\pm$ 5,72	0,623
Balanço calórico total (kcal/dia)	100,14 $\pm$ 286,15	186,61 $\pm$ 324,77	0,607
Balanço calórico acumulado (kcal)	273,85 $\pm$ 4646,60	-1809,29 $\pm$ 3109,40	0,363
Adequação calórica prescrita (%)	118,97 $\pm$ 18,49	116,08 $\pm$ 16,41	0,767
Adequação calórica provisionada (%)	86,77 $\pm$ 13,35	84,03 $\pm$ 14,95	0,724
Adequação calórica recebida (%)	95,70 $\pm$ 16,85	91,81 $\pm$ 26,16	0,741

Variáveis quantitativas expressas em média e desvio padrão.

Comparação realizada com teste t de Student.

Foram realizadas as estratificações das variáveis de suporte calórico estudadas em relação ao desfecho para alta da UTI ou óbito, não sendo observadas diferenças estatisticamente significativas (**Tabela 12**).

Tabela 12 – Comparação entre valores de suporte calórico estratificado de acordo com o desfecho para alta da UTI ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (N=14)

Suporte calórico	Desfecho		p
	Alta	Óbito	
Calorias administradas (kcal/kg/dia)			
Abaixo de 20	12,5 (1)	33,3 (2)	0,703
20 a 25	37,5 (3)	16,7 (1)	
25 a 30	25,0 (2)	33,3 (2)	
Acima de 30	25,0 (2)	16,7 (1)	
Adequação calórica recebida (%)			
Abaixo de 60	0,0 (0)	16,7 (1)	0,687
60 a 80	25,0 (2)	16,7 (1)	
80 a 100	37,5 (3)	33,3 (2)	
Acima de 100	37,5 (3)	33,3 (2)	
Balanco calórico total (kcal/dia)			
Abaixo de -500	12,5 (13)	16,7 (1)	0,983
-500 a -250	25,0 (2)	33,3 (2)	
-250 a 0	25,0 (2)	16,7 (1)	
0 a 250	25,0 (2)	16,7 (1)	
Acima de 250	12,5 (1)	16,7 (1)	
Balanco calórico acumulado (kcal)			
Abaixo de -5000	0,0 (0)	16,7 (1)	0,562
-5000 a -2500	37,5 (3)	33,3 (2)	
-2500 a 0	12,5 (1)	16,7 (1)	
0 a 2500	25,0 (2)	33,3 (2)	
2500 a 5000	0,0 (0)	0,0 (0)	
Acima 5000	25,0 (2)	0,0 (0)	

Variáveis proporcionais expressas em frequência relativa e absoluta. Para análise estatística foi utilizado o teste Qui-quadrado.

5.3.2 Suporte nutricional proteico

Foram estimadas as necessidades proteicas e realizados os monitoramentos diários das proteínas provisionadas e administradas. A análise global das médias, bem como a comparação entre elas estão resumidas na **Tabela 13**. As médias de proteínas em g/dia estimadas, provisionadas e administradas corresponderam a $85,07 \pm 18,52$; $70,27 \pm 11,26$; $66,64 \pm 12,29$, respectivamente. As médias de proteínas em g/kg/dia estimadas, provisionadas e administradas foram, respectivamente, $1,44 \pm 0,24$; $1,21 \pm 0,21$ e $1,14 \pm 0,25$. A média de proteínas provisionadas e administradas esteve abaixo das necessidades estimadas, com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0001$ e $p = 0,0002$, respectivamente).

Tabela 13 – Comparação entre os valores das proteínas (gramas) estimadas, provisionadas e administradas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Proteínas	Suporte Nutricional Protéico			Valor de <i>p</i>
	Estimada	Provisionada	Administrada	
g/dia	85,07±18,52 ^a	70,27±11,26 ^b	66,64±12,29 ^b	0,0001
g/kg/dia	1,44±0,24 ^a	1,21±0,21 ^b	1,14±0,25 ^b	0,0002

Valores expressos em média e desvio padrão.

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa (pós-teste de Tukey, $p<0,05$).

Foi realizado também, análise do suporte protéico por dia de internação para as primeiras quatro semanas e os resultados foram apresentados na **Tabela 14** e **Figura 9**.

Durante os primeiros onze dias tanto a quantidade de proteínas provisionadas, quanto administradas foram estatisticamente inferiores às necessidades proteicas estimadas. Não houve diferenças significativas para os demais dias.

Não foi monitorada a prescrição proteica, pois esta não constava nas prescrições médicas; sendo o aporte proteico da dieta dependente basicamente do teor de proteínas presentes na quantidade de dieta oferecida (sendo esta por sua vez, dependente da quantidade de calorias a ser oferecida). Portanto, não foi possível avaliar o percentual de adequação proteica prescrita e provisionada. A equipe de nutricionistas e os médicos realizavam a complementação do teor de proteínas, quando julgavam necessárias, por meio de módulos proteicos adicionais; sendo nestes casos computados durante o monitoramento.

Tabela 14 – Comparação entre os valores de proteínas (gramas) estimadas, provisionadas e administradas para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011

Dia	n	Suporte Nutricional Protéico			Valor de <i>p</i>
		Proteínas estimadas	Proteínas provisionadas	Proteínas administradas	
1	14	85,08±18,52 ^a	66,91±23,59 ^b	55,32±28,32 ^b	0,0042
2	14	85,08±18,52 ^a	65,93±23,61 ^b	66,12±23,54 ^b	0,0031
3	14	85,08±18,52 ^a	64,03±19,99 ^b	62,51±24,57 ^b	< 0,0001
4	14	85,08±18,52 ^a	66,73±14,22 ^b	66,30±17,69 ^b	< 0,0001
5	14	85,08±18,52 ^a	67,27±12,89 ^b	66,64±13,92 ^b	<0,0001
6	12	85,25±19,29 ^a	73,45±11,88 ^b	65,71±27,41 ^b	0,0304
7	12	85,25±19,29 ^a	72,35±13,16 ^b	69,86±11,90 ^b	0,0026
8	12	85,25±19,29 ^a	68,57±10,71 ^b	56,41±19,87 ^b	0,0013
9	10	83,27±18,21 ^a	69,16±11,58 ^b	68,02±13,34 ^b	0,0019
10	9	81,67±18,56 ^a	71,27±10,60 ^b	69,50±10,38 ^b	0,0333
11	8	80,42±19,43 ^a	70,51±10,68 ^b	64,71±13,94 ^b	0,0356
12	6	81,73±21,17 ^a	69,57±12,07 ^a	67,27±13,46 ^a	0,0578
13	6	81,73±21,17 ^a	69,57±12,07 ^a	71,77±9,34 ^a	0,1101
14	5	81,07±23,60 ^a	72,35±10,32 ^a	69,70±13,49 ^a	0,2604
15	5	81,07±23,60 ^a	72,35±10,32 ^a	69,79±19,63 ^a	0,2512
16	5	81,07±23,60 ^a	74,75±9,94 ^a	74,75±9,94 ^a	0,6425
17	5	81,07±23,60 ^a	74,75±9,94 ^a	65,21±21,99 ^a	0,5044
18	4	79,53±26,96 ^a	73,56±11,06 ^a	53,69±37,25 ^a	0,5238
19	4	79,53±26,96 ^a	77,69±15,99 ^a	61,79±34,50 ^a	0,6625
20	4	79,53±26,96 ^a	77,54±13,61 ^a	77,54±13,61 ^a	0,9780
21	4	79,53±26,96 ^a	77,54±13,61 ^a	77,54±13,61 ^a	0,9780
22	4	79,53±26,96 ^a	79,44±12,38 ^a	75,46±14,69 ^a	0,9406
23	4	79,53±26,96 ^a	79,44±12,38 ^a	79,43±12,38 ^a	> 0,9999
24	4	79,53±26,96 ^a	85,55±12,09 ^a	85,55±12,09 ^a	0,7165
25	4	79,53±26,96 ^a	85,55±12,09 ^a	85,55±12,09 ^a	0,7165
26	3	81,69±32,59 ^a	82,07±12,10 ^a	82,07±12,10 ^a	0,9990
27	3	81,69±32,59 ^a	82,07±12,10 ^a	82,07±12,10 ^a	0,9990
28	3	81,69±32,59 ^a	71,40±6,47 ^a	71,40±6,47 ^a	0,8200

Valores expressos em média e desvio padrão.

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa (pós-teste de Tukey, $p<0,05$).

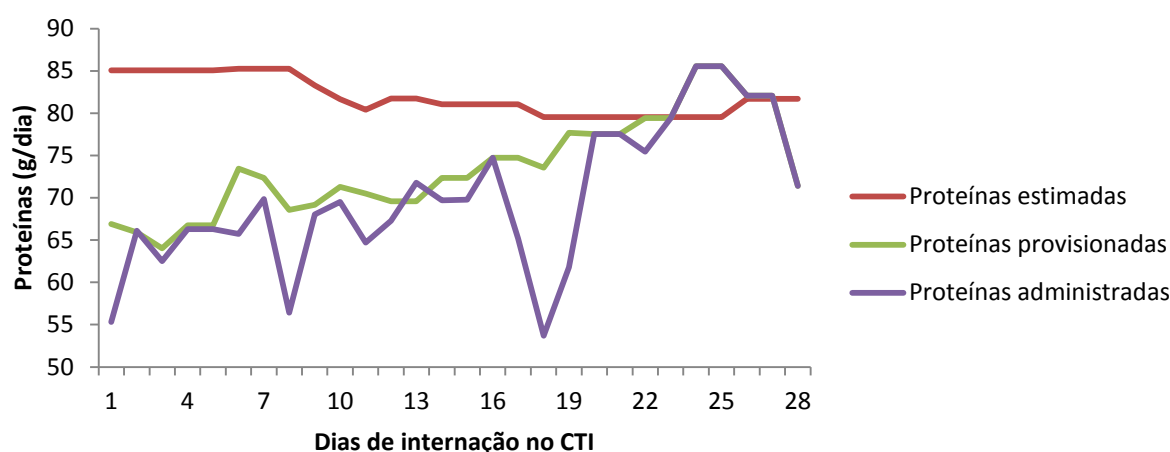


Figura 9. Suporte nutricional proteico estimado, provisionado e administrado para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.

O suporte nutricional proteico foi avaliado em termos de adequação do suporte nutricional proteico recebido, de forma global, para todos os pacientes acompanhados durante o período do estudo (225 pacientes-dia).

A avaliação de adequação do suporte proteico recebido avalia a relação percentual entre as proteínas recebidas e as necessidades estimadas; sendo observada adequação de $80,60 \pm 19,40\%$, com 42,9% (6) dos pacientes apresentando adequação entre 60% e 80%, 21,4% (3) adequação de 80% a 100%, 21,4% (3) acima de 100% e 14,3% (2) com adequação abaixo de 60% (**Tabela 15**).

Tabela 15 – Valores de adequação global e estratificada das proteínas recebidas em relação às necessidades estimadas dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Adequação Proteica Recebida	Resultado
Adequação global (média,DP)	80,60±19,40
Adequação estratificada (%)	
abaixo de 60 %	14,3 (2)
60 a 80 %	42,9 (6)
80 a 100%	21,4 (3)
acima de 100 %	21,4 (3)

O percentual de adequação das proteínas recebidas também foi avaliado por dia de acompanhamento, para o subgrupo de pacientes que permaneceram internados por até 28 dias e o resultado ilustrado na **Tabela 16** e **Figura 10**.

O percentual de adequação das proteínas recebidas esteve entre 80% e 100% em 46,4% (13) dos dias, entre 60% e 80% em 25% (7), acima de 100% em 28,6% (8) e em nenhum dia esteve abaixo de 60%.

Tabela 16 - Valores de adequação estratificados do suporte nutricional proteico recebido para os primeiros 28 dias de acompanhamento dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário - Campo Grande, MS, de março a maio – 2011 (n=14)

Adequação Proteica Recebida	Recebido
abaixo de 60 %	0,0 (0)
60 a 80 %	25,0 (7)
80 a 100%	46,4 (13)
acima de 100 %	28,6 (8)
Total	100,0 (28)

Resultados expressos em frequência relativa e absoluta.

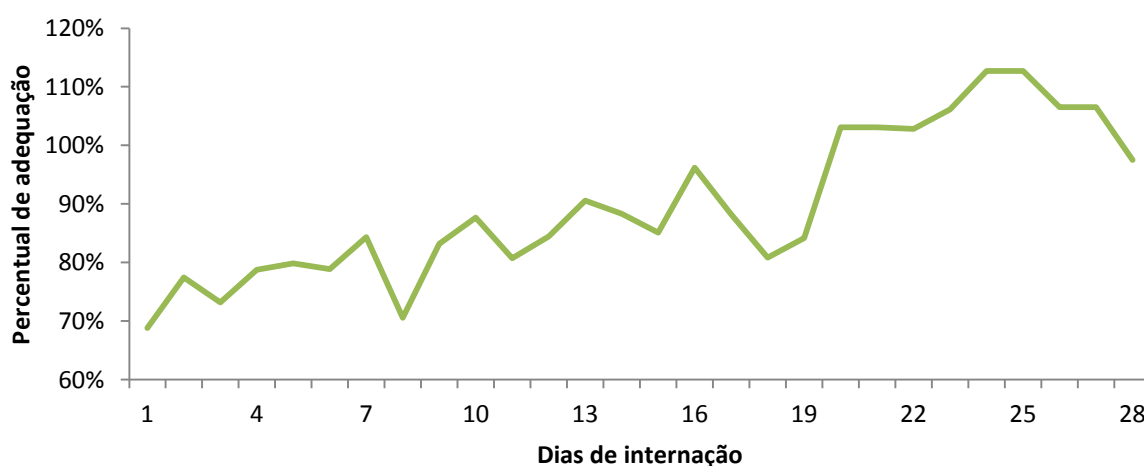


Figura10. Adequação das proteínas recebidas em relação às necessidades dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011.

Durante o período de acompanhamento foi realizado, na admissão e semanalmente, o balanço nitrogenado (BN). O BN mede a diferença entre o nitrogênio excretado e o nitrogênio ingerido e constitui em outra forma de avaliar a adequação do suporte proteico frente às necessidades proteicas. A média do balanço nitrogenado foi de $-3,37 \pm 6,83\text{g}$.

O suporte proteico recebido, a avaliação de sua adequação e o balanço nitrogenado foram analisados de acordo com o desfecho do seguimento dos pacientes para a alta da UTI ou para o óbito (**Tabela 17**).

Tabela 17 – Comparação entre os valores de suporte proteico de acordo com o desfecho para alta da UTI ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011

Suporte Protéico	Desfecho		p
	Alta	Óbito	
Proteínas administradas em g/dia	69,70 $\pm$ 7,95	61,82 $\pm$ 16,06	0,248
Proteínas administradas em g/kg/dia	1,20 $\pm$ 0,2	1,10 $\pm$ 0,3	0,804
Balanço nitrogenado (g)	-4,79 $\pm$ 7,75	-1,11 $\pm$ 4,94	0,366
Adequação proteica recebida (%)	82,62 $\pm$ 19,19	77,90 $\pm$ 20,54	0,666

Variáveis quantitativas expressas em média e desvio padrão; comparação realizada por meio do teste t de Student.

A média de proteínas administradas expressas em g/dia e em g/kg/dia para os pacientes que receberam alta foi, respectivamente, 69,70 $\pm$ 7,95 e 1,20 $\pm$ 0,2; para os pacientes que evoluíram para óbito foi, respectivamente, 61,82 $\pm$ 16,06 e 1,10 $\pm$ 0,3. O balanço nitrogenado foi, respectivamente, -4,79 $\pm$ 7,75 e -1,11 $\pm$ 4,94. O percentual de adequação proteica recebida, respectivamente, 82,62% $\pm$ 19,19 e 77,90% $\pm$ 20,54. Não houve diferença estatisticamente significativa para nenhuma destas variáveis.

Foram realizadas as estratificações das variáveis do suporte proteico estudadas em relação ao desfecho para alta da UTI ou óbito, não sendo observadas diferenças estatisticamente significativas (**Tabela 18**).

Tabela 18 – Comparação entre os valores estratificados de suporte nutricional proteico de acordo com o desfecho para alta da UTI ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Suporte proteico	Desfecho		p
	Alta	Óbito	
Proteínas administradas (g)			
Abaixo de 0,8	0,0 (0)	16,7 (1)	0,352
0,8 a 1,19	62,5 (5)	33,3 (2)	
1,2 a 1,49	25,0 (2)	50,0 (3)	
Acima de 1,5	12,5 (1)	0,0 (0)	
Adequação proteica recebida (%)			
Abaixo de 60	12,5 (1)	16,7 (1)	0,942
60 a 80	37,5 (3)	50,0 (3)	
80 a 100	25,0 (2)	16,7 (1)	
Acima de 100	25,0 (2)	16,7 (1)	
Balanço Nitrogenado (g)			
Abaixo de -10	25,0 (2)	16,7 (1)	0,580
-10 a -4	12,5 (1)	33,3 (2)	
-4 a 0	25,0 (2)	0,0 (0)	
0 a 4	25,0 (2)	16,7 (1)	
Acima de 4	12,5 (1)	16,7 (1)	

Variáveis proporcionais expressas em frequência relativa e absoluta. A comparação foi realizada por meio do teste Qui-quadrado.

5.3.3 Variáveis adicionais relacionadas ao Suporte Nutricional Enteral (SNE)

O tempo médio para início do SNE foi de $3,93 \pm 5,65$ horas; o tempo de duração do SNE foi em média $15,36 \pm 10,30$ dias; o percentual de tempo em uso de SNE exclusivo foi de 92,8%. A sonda nasoenteral esteve em 57,1% (8) dos pacientes em posição enteral, e nos demais em posição gástrica. Setenta e oito por cento (11) dos pacientes não apresentaram estase gástrica; não foi necessário o uso de pró-cinéticos em 64,3% (9) dos pacientes; naqueles em que foram prescritos pró-cinéticos, o tempo percentual médio de uso foi 22,5%. A diarreia esteve presente em 64,6% dos pacientes. Foi necessário o uso de vasopressores em 64,3% (9) dos pacientes em algum momento de seu acompanhamento e o percentual médio de tempo de uso foi de 34,5%. O suporte ventilatório mecânico foi necessário para todos os pacientes e o tempo médio de $13,5 \pm 10,2$ dias, equivalente a 79,6% do total

de tempo de internação. O principal motivo para a finalização do acompanhamento do suporte nutricional enteral foi o óbito em 42,9% (6) dos pacientes, em 35,7% (5) foi a alta da UTI e em 21,4% (3) a não necessidade, por aceitação da ingestão oral. O tempo médio de permanência na UTI foi $16 \pm 9,77$ dias. Quanto ao desfecho, 57,1% (8) pacientes receberam alta da UTI, enquanto o óbito ocorreu 42,9% (6) (Tabela 19).

Tabela 19 – Valores de variáveis adicionais relacionadas ao suporte nutricional enteral (SNE) dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Variável	Resultado
Tempo para início do SNE (horas) - média±DP	3,93±5,65
Duração do SNE (dias) - média±DP	15,36±10,30
Tempo de permanência na UTI (dias) - média±DP	16,00±9,77
Tempo em ventilação mecânica (dias) - média±DP	13,50±10,02
Posição da sonda – % (n)	
Enteral	57,1 (8)
Gástrica	42,9 (6)
Presença de estase gástrica - % (n)	
Sim	21,4 (3)
Não	78,6 (11)
Uso de pró-cinético – % (n)	
Sim	35,7 (5)
Não	64,3 (9)
Presença de diarreia - % (n)	
Sim	64,3 (9)
Não	35,7 (5)
Uso de vasopressores – % (n)	
Sim	64,3 (9)
Não	35,7 (5)
Motivo para finalização do SNE – % (n)	
alta	35,7 (5)
não necessidade	21,4 (3)
óbito	42,9 (6)
Desfecho - n (%)	
Alta	57,1 (8)
Óbito	42,9 (6)

SNE: suporte nutricional enteral; UTI: unidade de tratamento intensivo; Variáveis quantitativas expressas em média e desvio padrão e medidas categóricas expressas em frequência relativa e absoluta.

Ao analisar o tipo e motivo de interrupções do suporte nutricional enteral (**Tabela 20**) para os 225 pacientes-dia estudados, foi observado um total de 13,33% (30) pacientes-dia de interrupções. Sendo que 66,7% (20) estiveram relacionadas a procedimentos terapêuticos ou realização de exames diagnósticos, 10,0% (3) por intolerância (distensão abdominal, vômitos ou resíduo gástrico) e 23,33% (7) por outros motivos (não fornecimento da dieta por motivos não justificados).

Tabela 20 – Motivos relacionados às interrupções do fornecimento do suporte nutricional enteral (SNE) dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Motivo	Resultado
Procedimento ou exame diagnóstico	66,7 (20)
Intolerância	10,0 (3)
Outros	23,3 (7)
Total de interrupções	100,0 (30)

Variáveis categóricas expressas em frequência relativa e absoluta.

5.3.4 Dados clínicos e exames laboratoriais

As médias das variáveis clínicas nos dois momentos (admissão e evolução) foram respectivamente: para frequência cardíaca (FC) $83,43 \pm 21,93$ bpm e $82,24 \pm 20,17$ bpm; para frequência respiratória (FR) $16,43 \pm 2,53$ rpm e $18,31 \pm 2,21$ rpm; para pressão arterial média (PAM) $89,71 \pm 20,93$ mmHg e $81,29 \pm 16,11$ mmHg; para temperatura $36,40 \pm 0,83$ °C e $36,62 \pm 0,78$ °C; para escala de coma de Glasgow $13,79 \pm 1,85$ pontos e $13,57 \pm 1,96$ pontos e para o escore SOFA $5,79 \pm 2,61$ pontos e $5,36 \pm 2,14$ pontos. Em relação às variáveis clínicas monitoradas, quando as médias foram comparadas entre si nos dois momentos, houve aumento estatisticamente significativo da frequência respiratória (FR) e da temperatura corporal. Não houve diferença entre frequência cardíaca (FC), pressão arterial média (PAM), escala de coma de Glasgow, SOFA e presença de edema nos dois momentos de admissão e evolução (**Tabela 21**).

Considerando a frequência de edema em cerca de metade dos pacientes, tanto na admissão, quanto na evolução, as medidas antropométricas de circunferência do braço, circunferência muscular do braço e prega cutânea do tríceps não foram consideradas para fins de comparação estatística.

Tabela 21 – Comparação entre os valores dos dados clínicos de admissão e de evolução dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Características	Momento		Valor de <i>p</i>
	Admissão	Evolução	
FC (bpm)	83,43±21,93	82,24±20,17	0,738
FR (rpm)	16,43±2,53	18,31±2,21	0,001*
PAM (mmHg)	89,71±20,93	81,29±16,11	0,203
Temperatura (°C)	36,40±0,83	36,62±0,78	0,038*
Escala de Coma de Glasgow	13,79±1,85	13,57±1,96	0,250
APACHE II	14,65±6,16	14,96±5,75	0,895
SOFA	5,79±2,61	5,36±2,14	0,229
Presença de edema na admissão			
Sim	50,0 (7)	57,1 (8)	0,705
Não	50,0 (7)	42,9 (6)	

FC= frequência cardíaca; FR= frequência respiratória; PAM= pressão arterial média; APACHE II= *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*; SOFA= *Sequential Organ Failure Assessment*. Variáveis quantitativas expressas em média e desvio padrão, e variáveis proporcionais em frequência relativa e absoluta.

Para variáveis quantitativas foi utilizado o teste t-Student e para as variáveis proporcionais o teste Qui-quadrado.

* Diferença significativa entre momentos ($p<0,05$).

Em relação às variáveis laboratoriais dosadas nos dois momentos (admissão e evolução), foram observados, respectivamente, valores inferiores à normalidade para os níveis séricos de albumina em 92,9% e 100% dos pacientes; para os valores de hemoglobina sérica em 50% e 85,7%; para os níveis de fosfato sérico em 7,1% nos dois momentos; para os níveis séricos de transferrina em 92,9% e em 100%; para os níveis séricos de linfócitos em 42,9% e 21,4%; para os níveis de clearance de creatinina em 78,6% e 71,4%; para os níveis do índice de creatinina altura em 71,43% nos dois momentos (**Tabela 22**).

Tabela 22 – Comparação entre os valores de exames laboratoriais de admissão e de evolução dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário - Campo Grande – março a maio – 2011 (n=14)

Exames	Momento		Valor de <i>p</i>
	Admissão	Evolução	
Albumina (g/dL)	2,49±0,57	2,37±0,45	0,255
Hemoglobina (g/dL)	12,02±2,08	10,82±1,61	0,028*
Fosfato (mg/dL)	3,65±1,86	3,54±1,20	0,910
Glicemia (mg/dL)	167,57±112,14	135,89±56,96	0,204
Transferrina (µg/dL)	182,00±28,82	183,29±30,56	0,738
Linfócitos (/mm ³)	1480,79±1074,80	1784,32±1001,40	0,179
PCR (mg/dL)	143,84±97,72	143,52±80,67	0,860
pH arterial	7,40±0,08	7,42±0,04	0,368
Relação PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg/%)	198,84±100,09	216,62±85,80	0,219
Colesterol (mg/dL)	146,79±35,58	148,88±25,01	0,836
Triglicerídeos (mg/dL)	224,07±96,73	181,22±64,44	0,002*
Creatinina (mg/dL)	1,62±1,30	2,19±2,85	0,470
Clearance de creatinina	53,25±43,06	59,16±52,80	0,700
Débito urinário (mL/kg/h)	1,01±0,38	1,15±0,56	0,153
Proteinúria (mg)	601,43±365,67	529,79±211,41	0,317
Nitrogênio excretado (g)	13,22±7,06	13,37±6,54	0,802
Índice creatinina/altura (mg/m)	73,39±48,52	66,53±40,14	0,149

PCR= Proteína C Reativa, pH= potencial hidrogeniônico, PaO₂= Pressão arterial de oxigênio, FiO₂= Fração inspirada de oxigênio.

Variáveis quantitativas expressas em média e desvio padrão

Foi utilizado o teste t-Student e para comparação das médias.

* Diferença significativa entre momentos (*p*<0,05).

Em relação aos exames laboratoriais dosados nos momentos de admissão e de evolução foram observados, respectivamente, valores superiores à normalidade para os níveis séricos de colesterol em 7,1% e em nenhum paciente no momento evolução; para o nível sérico de triglicerídeos em 78,6% e em 64,3%; para o nível sérico de PCR em 85,7%, porém não foi dosada em 14,3% dos pacientes e estava aumentada em todos os pacientes na evolução; para o nível sérico de glicose em 85,7% tanto na admissão, quanto na evolução; para o nível sérico de creatinina sérica em 50,0% e em 28,6%; para o nível de excreção proteica (proteinúria) e de excreção nitrogenada (catabolismo proteico) na urina de 24 horas em 100% nos dois momentos.

Quando comparadas as médias dos exames laboratoriais nos dois momentos (admissão e evolução), houve diminuição estatisticamente significativa na

concentração sérica de hemoglobina e de triglicerídeos. Não houve diferença entre os demais exames laboratoriais monitorados.

As características e os dados clínicos dos pacientes foram agrupados quanto ao desfecho de seguimento para a alta da UTI ou para o óbito (**Tabela 23**).

A idade média dos pacientes que evoluíram para óbito foi $74,33 \pm 2,94$, sendo ligeiramente maior que a dos pacientes que receberam alta $62,00 \pm 21,03$; porém sem significância estatística.

Dos pacientes que receberam alta 62,5% eram do sexo feminino; não houve diferença entre os sexos em relação aos pacientes que evoluíram para óbito.

Por meio da SGA foi possível verificar que 83% dos pacientes moderadamente (ou suspeitos de estarem) desnutridos evoluíram para óbito. Todos os pacientes bem nutridos (62,5%) sobreviveram. O único paciente classificado como gravemente desnutrido evoluiu para óbito (estas diferenças foram estatisticamente significativas, $p = 0,042$).

Tabela 23 – Comparação entre os valores relacionados às características demográficas e clínicas dos pacientes de acordo com o desfecho para alta ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da UFMS, Campo Grande, MS, de março a maio de 2011 (n=14)

Características	Desfecho		Valor de <i>p</i>
	Alta	Óbito	
Idade (anos)	62,00±21,03	74,33±2,94	0,183
Sexo			
Feminino	62,5 (5)	50,0 (3)	0,052
Masculino	37,5 (3)	50,0 (3)	
ASG			
A – bem nutrido	62,5 (5)	0,0 (0)	0,042*
B – moderadamente (ou suspeito de estar) desnutrido	37,5 (3)	83,3 (5)	
C – gravemente desnutrido	0,0 (0)	16,7 (1)	
NRS 2002			
até 3	62,5 (5)	0,0 (0)	0,016*
maior que 3	37,5 (3)	100,0 (6)	
IMC (kg/m ²)	28,77±6,81	23,86±8,67	0,029*
IMC categorizado			
Baixo peso	0,0 (0)	16,7 (1)	0,089
Eutrófico	25,0 (2)	66,7 (4)	
Sobrepeso	62,5 (5)	0,0 (0)	
Obeso	12,5 (1)	16,7 (1)	
APACHE II-admissão	12,37±6,78	18,17±3,37	0,080
APACHE II-evolução	11,83±4,36	19,13±4,78	0,012*
SOFA-admissão	4,25±2,19	7,83±1,47	0,005*
SOFA-evolução	3,97±1,53	7,22±1,17	0,001*
Presença de edema-admissão			
Sim	37,5 (3)	66,7 (4)	0,292
Não	62,5 (5)	33,3 (2)	
Presença de edema-evolução			
Sim	50,0 (4)	66,7 (4)	0,938
Não	50,0 (4)	33,3 (2)	

ASG = avaliação subjetiva global; NRS= triagem de risco nutricional; IMC= índice de massa corporal; APACHE= *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*; SOFA= *Sequential Organ Failure Assessment*. Variáveis quantitativas expressas em média e desvio padrão e variáveis proporcionais em frequência relativa e absoluta. Para variáveis quantitativas foi utilizado o teste t-Student e para as variáveis proporcionais o teste Qui-quadrado.

* Diferença significativa entre desfechos ($p<0,05$).

A NRS 2002 foi estratificada em pontuação menor ou maior que 3. Dos sobreviventes 62,5% (5) apresentavam escore menor que 3 e 37,5% (3) escore maior que 3. Dos pacientes que evoluíram para óbito todos apresentavam escore maior que 3 ($p= 0,016$)

O IMC identificou que os pacientes que sobreviveram apresentaram média maior do que os que evoluíram para óbito, com valores de $28,77 \pm 6,81 \text{ kg/m}^2$ e $23,86 \pm 8,67 \text{ kg/m}^2$ ($p=0,029$). Ao se avaliar o IMC categorizado por níveis de IMC não foi observado diferenças estatísticas entre os desfechos.

A média do APACHE II avaliado na admissão foi ligeiramente maior para o grupo que evoluiu para óbito em relação aos sobreviventes; sendo $18,17 \pm 3,37$ e $12,37 \pm 6,78$, respectivamente ($p=0,080$)

A média do APACHE II avaliado na evolução foi significativamente maior para o grupo que evoluiu para óbito em relação aos sobreviventes; sendo $19,13 \pm 4,78$ e $11,83 \pm 4,36$, respectivamente ($p=0,012$)

A média do SOFA calculado na admissão foi significativamente maior para o grupo que evoluiu para óbito em relação aos sobreviventes; sendo $7,83 \pm 1,47$ e $4,25 \pm 2,19$, respectivamente ($p=0,005$)

A média do SOFA calculado na evolução foi significativamente maior para o grupo que evoluiu para óbito em relação aos sobreviventes; sendo $7,22 \pm 1,17$ e $3,97 \pm 1,53$, respectivamente ($p=0,001$)

Dos pacientes que evoluíram para óbito, 66,7% tinham edema na admissão e a mesma proporção tinha edema na evolução.

Os exames laboratoriais foram agrupados de acordo com o desfecho e encontram-se ilustrados na **Tabela 24**.

As médias dos resultados dos exames laboratoriais foram analisadas na admissão e durante a evolução, e agrupadas de acordo com o desfecho em alta da UTI e óbito. Os exames que apresentaram diferenças estatisticamente significativas para os dois momentos foram: para albumina sérica da evolução, respectivamente, $2,61 \pm 0,40 \text{ g/dL}$ e $2,20 \pm 0,46 \text{ g/dL}$ ($p=0,015$); para a transferrina na evolução, respectivamente, $198,75 \pm 28,78 \mu\text{g/dL}$ e $162,68 \pm 19,39$ ($p=0,022$); para o pH arterial na evolução, respectivamente, $7,44 \pm 0,03$ e $7,38 \pm 0,03$ ($p=0,002$); para o clearance de creatinina na admissão, respectivamente, $72,43 \pm 46,92$ e $27,67 \pm 19,08$ ($p=0,049$); para o clearance de creatinina na evolução, $86,54 \pm 54,63$ e $22,66 \pm 16,47$ ($p=0,008$). Para os demais exames não houve diferenças significativas entre os dois desfechos.

Tabela 24 – Comparação entre os valores de resultados dos exames laboratoriais de acordo com o desfecho para alta da UTI ou óbito dos pacientes internados na UTI do Hospital Universitário - Campo Grande – março a maio - 2011 (n=14)

Exames laboratoriais	Desfecho		P
	Alta	Óbito	
Albumina-admissão (g/dL)	2,71±0,57	2,20±0,46	0,098
Albumina-evolução (g/dL)	2,61±0,40	2,05±0,30	0,015*
Hemoglobina-admissão (g/dL)	11,72±2,27	12,37±1,94	0,611
Hemoglobina- evolução (g/dL)	11,01±1,90	10,55±1,23	0,619
Fosfato-admissão (mg/dL)	3,10±0,84	4,38±2,63	0,219
Fosfato-evolução (mg/dL)	3,23±0,37	3,96±1,79	0,273
Glicemia-admissão (mg/dL)	180,00±147,37	151,00±41,39	0,572
Glicemia-evolução (mg/dL)	128,32±46,07	145,99±72,46	0,586
Transferrina-admissão (µg/dL)	183,00±36,81	180,83±19,06	0,899
Transferrina-evolução (µg/dL)	198,75±28,78	162,68±19,39	0,022*
Límfócitos-admissão (/mm ³)	1940,87±1157,10	867,33±582	0,061
Límfócitos-evolução (/mm ³)	2222,46±993,75	1200,14±712,91	0,054
PCR-admissão (mg/dL)	178,34±99,95	109,34±90,35	0,238
PCR-evolução (mg/dL)	153,88±83,62	129,70±82,03	0,599
pH arterial-admissão	7,41±0,10	7,38±0,04	0,522
pH arterial-evolução	7,44±0,03	7,38±0,03	0,002*
Relação PaO ₂ /FiO ₂ -admissão (mmHg/%)	207,94±102,36	186,71±105,22	0,711
Relação PaO ₂ /FiO ₂ -evolução (mmHg/%)	229,38±75,19	199,60±103,05	0,542
Colesterol-admissão (mg/dL)	145,25±45,80	148,83±18,57	0,861
Colesterol-evolução (mg/dL)	150,83±29,78	146,29±19,23	0,751
Triglicerídeos-admissão (mg/dL)	232,12±101,40	213,33±98,44	0,734
Triglicerídeos-evolução (mg/dL)	192,89±68,38	165,66±61,17	0,456
Creatinina-admissão (mg/dL)	1,20±0,64	2,18±1,79	0,155
Creatinina-evolução (mg/dL)	2,14±3,51	2,25±1,95	0,282
Clearance de creatinina-admissão	72,43±46,92	27,67±19,08	0,049*
Clearance de creatinina-evolução	86,54±54,63	22,66±16,47	0,008*
Débito urinário-admissão (mL/kg/h)	1,08±0,20	0,90±0,54	0,390
Débito urinário-evolução (mL/kg/h)	1,36±0,47	0,88±0,60	0,115
Proteinúria/24h-admissão (mg)	590,25±257,58	616,33±504,30	0,901
Proteinúria/24h-evolução (mg)	538,07±173,64	518,74±271,74	0,873
Nitrogênio excretado-admissão (g)	14,48±8,67	11,21±3,11	0,724
Nitrogênio-excretado-evolução (g)	15,28±10,30	10,30±3,17	0,193
Índice creatinina/altura-admissão(mg/m)	37,84±22,11	26,35±13,03	0,281
Índice creatinina/altura-evolução(mg/m)	33,37±14,43	24,94±11,25	0,267

pH= potencial hidrogeniônico, PCR= Proteína C Reativa; PaO₂= pressão arterial de oxigênio; FiO₂ = fração inspirada de oxigênio.

Variáveis quantitativas expressas em média e desvio

*teste t-Student: diferença significativa entre condições (p<0,05).

6 DISCUSSÃO

6.1 Do Método

Com relação ao método utilizado para cálculo das necessidades calóricas faz-se necessário algumas considerações. O presente estudo usou como referência para cálculo das necessidades calóricas o método de estimativa por meio da fórmula curta de kcal/kg de peso. Foi usada a média de 27,5 kcal/kg/dia para o paciente com peso normal (referência de 25 a 30 kcal/kg/dia). Para paciente com baixo peso foi usada a mesma referência, porém com base no peso ideal; e para o paciente com sobrepeso e paciente obeso foi usado o valor de 23,5 kcal/kg de peso ideal ajustado para obesidade (referência de 20 a 25 kcal/kg/dia).

Boullata *et al.* (2007), com intenção de avaliar a acurácia de medidas estimadas, estudou sete equações preditivas, incluindo Harris-Benedict contra a medida do gasto energético de repouso pela calorimetria indireta. Em pacientes críticos a equação de Harris-Benedict foi a mais acurada, porém somente em 55% dos pacientes e somente quando um fator de correção de 1,1 foi utilizado para multiplicar a equação; além disso, ela apresentou significante sub e super estimação. Em pacientes obesos a equação de Harris Benedict com peso atual também foi a mais acurada, mas somente em 62% dos pacientes. A margem de erro também foi menor com Harris-Benedict 1,1 (erro médio -9 kcal/dia, variação de +403 a - 421 kcal/dia).

Pirat *et al.* (2009) avaliaram 34 pacientes críticos, submetidos a ventilação mecânica por mais de 7 dias, com o objetivo de comparar o requerimento energético de repouso (GER) estimado clinicamente (com base no *guidelines* da ASPEN 2002 e 2004 *Safe Practice for Parenteral Nutrition*) e pela equação de Harris-Benedict (sem os fatores de correção). A recomendação para a estimativa clínica foi 20-25 kcal/kg/dia para pacientes com doença leve a moderada; 25-30 kcal/kg/dia para pacientes com sepsis ou cirurgia de grande porte, 30-35kcal/kg/dia se peso corpóreo < 70% do peso ideal e 20-25 kcal/kg/dia se peso corpóreo > 125% do peso ideal. Foi considerado subalimentado se o GER estimado estivesse < 90%, adequado se entre 90 – 110% e hiperalimentado se > 110%. A média do GER medido pela calorimetria indireta foi 1623±384 kcal, pela estimativa clínica 1862±330 kcal e pela equação de

Harris-Benedict foi 1613 ± 382 kcal. Não foi observada diferença entre o GEB medido e o calculado por Harris-Benedict ($p = 0,87$ para kcal/dia e $p = 0,58$ para kcal/kg/dia). Porém houve diferença entre estas duas e a média do GEB estimado clinicamente ($p \leq 0,003$). Tanto Harris-Benedict quanto o método de estimativa clínica estiveram associados com alta ocorrência de subalimentação (29% e 15%, respectivamente) e hiperalimentação (29% para Harris-Benedict e 71% para estimativa clínica). Foi encontrada correlação entre o GEB medido e o GEB calculado por Harris-Benedict; porém esta correlação foi modesta ($r = 0,587$). Apesar do GEB calculado por Harris-Benedict ter apresentado uma excelente estimativa da média do GEB para o grupo como um todo, a equação de Harris-Benedict foi menos preditiva individualmente.

Apesar de a calorimetria indireta ser referida como padrão ouro para a medida do GEB, ela ainda é pouco acessível para a maioria das UTI; sendo o uso de fórmulas ainda predominante tanto para uso clínico, quanto em trabalhos científicos, entre elas a fórmula simplista de kcal/kg. Porém mais importante, e muitas vezes esquecido, é o fato de que a fórmula deve ser um referencial para iniciar o aporte nutricional; e que a mesma não substitui o monitoramento diário das condições clínicas do paciente, bem como da sua aceitação e resposta frente à oferta imposta. Devendo, sempre que necessário, rever as estimativas conforme mudanças nas condições clínicas do doente crítico, realizando as mudanças na prescrição, quando indicadas. Uma equação não pode substituir outras formas de avaliação, como exame físico e cuidados de qualidade ao paciente, mas em mãos experientes, assim como acontece com a calorimetria indireta, pode ser de grande valia com os devidos cuidados em relação a sua interpretação e manejo.

6.2 Dos Resultados

6.2.1 Quanto à seleção e características dos pacientes

A definição do critério de inclusão de permanência maior ou igual à 72 horas e do critério de exclusão de SNE exclusivo por pelo menos 75% do tempo de permanência na UTI permitiu registrar dados suficientes, para que fosse possível uma análise posterior e uma conclusão pudesse ser firmada quanto ao grau de

adequação do SNE oferecido aos pacientes da UTI do Hospital Universitário da UFMS.

A coleta de dados por 60 (sessenta) dias permitiu selecionar 14 pacientes para o estudo, totalizando 225 pacientes-dia para análise de dados.

A média de idade evidenciou o predomínio de uma população idosa ($67,29 \pm 16,78$ anos); sendo que 71,4% dos pacientes apresentavam idade maior ou igual à 65 anos. A distribuição entre os sexos foi semelhante (57,1% do sexo feminino). A maioria dos pacientes era procedente do serviço de emergência (87,7%); sendo a insuficiência respiratória o principal motivo de admissão na UTI e pneumonia o principal diagnóstico (92,9% e 71,4%, respectivamente), caracterizando uma UTI com perfil de tratamento predominantemente clínico.

O diagnóstico do estado nutricional do paciente crítico no momento da sua admissão é item importante a ser considerado, o qual pode ser fator de interferência crucial e determinante quanto aos desfechos. Porém os exames objetivos tem se mostrado limitados para este fim.

As medidas antropométricas geralmente são pouco úteis, considerando as particularidades do doente crítico, em que as alterações compartmentais na distribuição de líquidos corporais predispõe ao surgimento de edema, limitando estas medidas (circunferência do braço, circunferência muscular do braço e prega cutânea do tríceps).

As medidas laboratoriais usualmente utilizadas para avaliação nutricional (albumina, pré-albumina, transferrina, índice creatinina-altura, hemoglobina e contagem total de leucócitos) também têm suas utilidades limitadas, uma vez que as respostas sistêmicas ao estresse interferem nestes exames.

Mesmo o IMC, que é largamente citado na literatura recebe críticas; devendo-se usar o peso atual com cautela, principalmente na presença de edema; devendo-se neste caso dar preferência para o peso habitual pré-doença (informação nem sempre disponível).

No presente estudo as medidas antropométricas tiveram que ser descartadas como método de diagnóstico nutricional uma vez que 50% dos pacientes apresentaram edema na admissão e 57% na evolução.

Apesar das evidências de que a *Subjective Global Assessment* – SGA (Avaliação Subjetiva Global) é uma boa ferramenta para diagnóstico nutricional e é citada largamente nos trabalhos que avaliam o estado nutricional de pacientes

hospitalizados, há uma escassez de referências para identificação de desnutrição no paciente crítico utilizando este instrumento. No presente trabalho a SGA identificou que 57,1% dos pacientes estavam moderadamente desnutridos ou suspeitos de estarem desnutridos, com 35,7% bem nutridos e 7,1% gravemente desnutridos. Quando os pacientes foram agrupados em sobreviventes e não sobreviventes, foram encontrados 83% de pacientes moderadamente (ou suspeitos de estarem) desnutridos contra 37,5% no grupo sobrevivente. Todos os pacientes bem nutridos (62,5%) sobreviveram. O único paciente classificado como gravemente desnutrido evoluiu para óbito (estas diferenças foram estatisticamente significativas, $p=0,042$).

Em estudo recente, Sheean *et al.* (2012) estudaram 49 pacientes, com o objetivo de avaliar o efeito de um protocolo de tratamento nutricional intensivo comparado ao suporte nutricional padrão sobre a adequação da oferta de calorias e proteínas, utilizaram a SGA para diagnóstico do estado nutricional em pacientes críticos, identificando 4 pacientes gravemente desnutridos no grupo de tratamento nutricional intensivo e 1 paciente no grupo de suporte nutricional padrão. Os autores não observaram diferenças entre o diagnóstico nutricional e os resultados, com exceção das necessidades calóricas e proteicas estimadas, que foram menores no grupo desnutrido.

A *Nutritional Risk Screening* – NRS 2002 (Triagem de Risco Nutricional 2002) também merece as mesmas considerações feitas para a SGA em relação a sua importância como ferramenta de triagem de pacientes em risco nutricional, que merecem cuidados críticos em relação ao SNE. No presente trabalho a NRS 2002 foi estratificada em pontuação menor ou maior que 3. Sendo observado na admissão que 64,3% dos pacientes apresentam escore maior que 3. Na avaliação do desfecho foi observado que 100% dos pacientes que apresentavam escore maior que 3 evoluíram para óbito e 62,5% dos pacientes com escore menor que 3 sobreviveram. Não houve nenhum óbito em pacientes com escore menor que 3. Nas revisões bibliográficas efetuadas pelo autor não foram encontradas referências que usaram a NRS 2002 no contexto do SNE do paciente crítico, com a maioria das referências relacionadas ao paciente hospitalizado em condições clínicas não críticas.

Quanto ao índice de massa corpórea (IMC) apesar das considerações feitas em relação aos cuidados que se deve ter no seu uso como diagnóstico nutricional no paciente crítico, ele ainda continua sendo largamente utilizado; sendo que na maioria das vezes, não se observa referência sobre em que condições o peso foi

utilizado (peso atual, peso habitual ou se o paciente apresentava ou não edema quando do momento da pesagem). No presente trabalho, apesar do IMC ter sido utilizado na admissão e na evolução, a sua confiabilidade fica limitada devido a presença de edema ter sido frequente. O IMC global médio na admissão foi $26,67 \pm 7,76 \text{ kg/m}^2$; sendo que para os pacientes adultos foi $25,69 \pm 2,72 \text{ kg/m}^2$ e para os pacientes idosos foi $27,06 \pm 9,16 \text{ kg/m}^2$; 28,6% (4) dos pacientes eram eutróficos, 37,7% (5) tinham sobrepeso, 14,3% (2) eram obesos e 21,4% (3) apresentavam baixo peso. Os pacientes que sobreviveram apresentaram média de IMC significativamente maior que os não sobreviventes, com valores de $28,77 \pm 6,81$ e $23,86 \text{ kg/m}^2$, respectivamente ($p=0,029$).

Faisy *et al.* (2009) em estudo retrospectivo observacional, analisando 38 pacientes em ventilação mecânica por 7 dias e com SNE exclusivo por 14 dias, não encontraram diferença para os valores de IMC categorizando não sobreviventes e sobreviventes, com IMC de $25,5 \pm 3,0 \text{ kg/m}^2$ e $25,9 \pm 2,2 \text{ kg/m}^2$, respectivamente ($p=0,75$).

Alberda *et al.* (2010), em estudo *cohort* multicêntrico, estratificaram os pacientes conforme o IMC e observaram quase significância para ocorrência de óbito em pacientes com IMC abaixo de 20 ($p=0,08$).

Apesar de inúmeras evidências reforçando a importância do estado nutricional prévio ao início da doença aguda como fator determinante a ser considerado durante a prescrição e monitoramento do SNE, os escores de diagnóstico e risco nutricional ainda não tem exercido o papel que merece no âmbito da terapia intensiva, fato este evidente pela escassez de referências científicas sobre o assunto.

6.2.2 Quanto ao suporte nutricional calórico

No presente trabalho as necessidades estimadas foram calculadas com base na referência de usar a fórmula simplista de kcal/kg de peso, encontrando os valores médios de $1562,85 \pm 257,95 \text{ kcal/dia}$, com valor de $26,5 \pm 1,27 \text{ kcal/kg/dia}$.

A avaliação de adequação do suporte nutricional enteral ao paciente crítico, sob o ponto de vista de aporte calórico, implica em última instância, na avaliação da quantidade de calorias que o paciente recebe em relação às suas necessidades. Este trabalho evidenciou uma média de adequação de calorias recebidas de 94,0%.

A adequação calórica administrada em relação às calorias provisionadas é outra medida de qualidade do suporte nutricional, refletindo o grau de aceitação do paciente, bem como refletindo as interrupções para realização de procedimentos diagnósticos ou terapêuticos e possíveis falhas na administração por parte da equipe assistencial; ficando em 94,8% no presente trabalho.

Um achado peculiar deste trabalho foi o fato da quantidade de calorias prescritas terem sido significativamente superiores às demais variáveis analisadas, com adequação de 117% em relação às necessidades calóricas estimadas. Em princípio, a quantidade de calorias provisionadas devem ser aproximadas ou precisamente iguais às calorias prescritas. Porém, na UTI estudada houve, há dois anos, o início do programa de residência multiprofissional de atendimento ao paciente crítico, com um nutricionista residente assumindo a avaliação e acompanhamento nutricional direto de alguns leitos, ficando o provisionamento de dieta dos pacientes sob os seus cuidados determinado por sua avaliação; sendo que foi percebida divergência entre o que o médico prescreveu e o que o nutricionista orientou de provisionamento; e em última instância o que prevaleceu foi a orientação do nutricionista.

Quando avaliado o suporte nutricional para o subgrupo que permaneceu internado por até 28 dias, observou-se que a média de calorias prescritas também foi estatisticamente superior às demais médias nas primeiras duas semanas, com esta diferença desaparecendo nos demais dias. Uma possível explicação para a média da prescrição médica ter ficado discretamente acima de 30 kcal/kg de peso corpóreo por dia pode ter sido em consequência do cálculo das necessidades ter sido feito com base no peso medido, com ajustamento não uniforme do peso utilizado como referência, ao contrário de se calcular o peso ideal e posteriormente fazer o ajustamento para obesidade, para os pacientes com sobrepeso e obesos; além disso, é possível que os médicos tenham considerado o fato da aceitação da dieta ser limitada nos primeiros dias de tratamento da doença crítica e terem feito uma superestimativa intencional.

Considerando a particularidade da diferença entre o prescrito e o provisionado (fato não encontrado ou não pesquisado em outros trabalhos), foi necessário acrescentar a medida de adequação das calorias provisionadas com as calorias prescritas e das calorias administradas com as calorias provisionadas (ao

invés de apenas avaliar a relação das calorias recebidas com as calorias prescritas ou estimadas).

Grande ênfase tem-se dado à medida do balanço calórico diário e do balanço calórico acumulado, sugerindo correlação com resultados clínicos negativos adversos. No presente trabalho foi encontrada uma média de balanço calórico diário de $-137,20 \pm 294,32$ kcal/dia e uma média de balanço calórico acumulado de $-618,92 \pm 4060,70$ kcal. Quando analisado o balanço calórico por dia de internação no subgrupo com permanência ≤ 28 dias não foi observado diferença significativa; porém foi verificado um balanço calórico ligeiramente negativo nas duas primeiras semanas, com minimização progressiva do mesmo e positividade nas duas semanas seguintes. Estes dados permitem inferir que os pacientes apresentam uma menor aceitação da dieta no início do quadro, devido as condições de gravidade da doença crítica; com posterior estabilização e melhora no perfil de adequação do SNE.

Dvir *et al.* (2006) conduziram um estudo prospectivo observacional em UTI de 10 leitos de um hospital terciário em Tel Aviv, Israel, no período de outubro de 2002 a maio de 2003; selecionando cinquenta pacientes para um seguimento de 30 dias, até a alta ou óbito. Foi registrada uma média de ingestão calórica de 1512 kcal/dia (variando de 400 a 3210 kcal/dia); a média do balanço calórico foi -460 kcal/dia (variando de -1025 a +259 kcal/dia) e a média do balanço calórico acumulado -4767 kcal. Neste estudo os autores mostraram resultados semelhantes ao presente trabalho em relação à média de calorias recebidas e em relação ao balanço calórico mais negativo nos primeiros dias, com minimização e até positividade do mesmo com o aumento do tempo de internação. Porém os dados do artigo não permitem afirmar o motivo do balanço calórico ter sido tão negativo no início. Os autores não relataram a média de ingestão por dia de internação e sim a média final. Uma possível explicação seria o fato de o grupo estudado ter um percentual considerável de pacientes cirúrgicos, o que poderia ter limitado a ingestão de dieta nos primeiros dias.

Teixeira *et al.* (2006) acompanhando 33 pacientes em estudo que durou 53 dias, observaram adequação de 74,4% das calorias administradas em relação às calorias prescritas.

No estudo de Alberda *et al.* (2009), que foi *cohort* observacional multicêntrico, envolvendo 167 UTI de 37 países, foram selecionados 2772 pacientes, sendo que 69,0% receberam nutrição enteral exclusiva. Foi registrada a quantidade

de nutrição recebida por um máximo de 12 dias ou até o óbito ou alta da UTI. A média de calorias prescritas foi 1794 ± 364 kcal/dia ou $24,0 \pm 5,8$ kcal/kg/dia e a média de calorias recebidas foi 1034 ± 514 kcal/dia ou $14,0 \pm 7,6$ kcal/kg/dia, com adequação de calorias recebidas em relação às calorias prescritas de 59% (0,0 a 236%). Foi evidenciado que um provisionamento adicional de 1000 kcal esteve associado com significativa redução global na mortalidade de 60 dias para pacientes com extremos de IMC (< 20 e > 35 kg/m²), mas não para pacientes com IMC de 25 a 30 kg/m². Também foi demonstrado um aumento de 3,3 dias fora da ventilação mecânica para o mesmo acréscimo. Os autores chamam a atenção para a implementação do suporte calórico para pacientes de maior risco nutricional. O referido estudo não cita quais referências foram utilizadas para a prescrição calórica, mas é possível observar uma medida aproximada com as calorias prescritas no presente trabalho; porém com valores inferiores para a média de calorias recebidas e para a média de adequação calórica recebida.

Cahill *et al.* (2010), em outro grande estudo multicêntrico observacional, estudaram 158 UTI de 20 países com objetivo de avaliar “qual a melhor prática alcançável” em termos de suporte nutricional artificial (enteral e parenteral), incluíram 2946 pacientes, com um total de 27944 pacientes-dia. Foram incluídos os pacientes que estavam em ventilação mecânica dentro das primeiras 48 horas e que permaneceram internados por mais de 72 horas. O seguimento se deu até óbito ou alta da UTI ou até um máximo de 12 dias. Os autores consideraram, arbitrariamente, que um nível de adequação nutricional acima de 80% foi indicador de alto desempenho. A média global de calorias ofertadas foi de 16,8 kcal/kg/dia (2,7 a 35,5 kcal/kg/dia). Somente 8,9% (14) das UTI tiveram sucesso em obter média de adequação acima de 80%. O SNE exclusivo obteve uma média de adequação calórica alcançada nos 12 dias de 45% (4,1 – 85,4%). Ao nível local, apenas uma UTI conseguiu atingir a media acima de 80% de adequação.

Oliveira *et al.* (2011) estudaram 63 pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, no segundo semestre de 2008 e 2009, com dieta enteral exclusiva. As médias das calorias estimadas, prescritas e administradas foram $1587,6 \pm 224,8$, $1592,5 \pm 217,5$ e $1406,9 \pm 292,2$, respectivamente. A média de adequação da energia recebida em relação à estimada foi de 88,7%. Os autores estratificaram arbitrariamente os pacientes em categorias de adequação de calorias administradas em $< 70\%$, 70 a 90% e $> 90\%$; sendo observado que 7,9%

apresentaram adequação abaixo de 70%, 44,4% entre 70 e 90%, e 47,6% acima de 90%. A adequação percentual média entre a energia prescrita e a estimada foi de 100,5% e entre a energia administrada e a prescrita de 88,2%. O balanço energético médio foi de $-190,3 \pm 213,3$.

Estas evidências vieram contrapor o que foi descrito por Krishnan *et al.* (2003), que estudaram prospectivamente 187 pacientes, selecionados a partir de 1539 pacientes admitidos, no período de fevereiro de 1999 a outubro de 2000, de duas UTI de ensino do Estados Unidos; com uma amostra de dados de 2208 pacientes-dia. Neste estudo, os pacientes foram estratificados de acordo com o grau de adequação de recebimento da dieta em tercil I (0 a 32%), tercil II (33 a 65%) e tercil III (> 65%) de acordo com as metas recomendadas pelo *guidelines* do *American College of Chest Physicians* (ACCP) de oferecer 25 kcal/kg/dia e 27,5 kcal/kg/dia para pacientes com Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS). Os autores observaram que os pacientes que estiveram no tercil II de adequação (33 a 65%) tiveram maior probabilidade de alta com vida, quando comparado ao tercil I e tercil III.

Em recente estudo controlado randomizado Arabi *et al.* (2011) selecionaram 240 pacientes em UTI de 21 leitos da Arábia Saudita, com uma glicemia maior que 110 mg/dL na admissão e com expectativa de permanência ≥ 48 horas. Os pacientes foram alocados para cada um dos seguintes grupos: alimentação alvo /terapia insulínica intensiva; alimentação alvo /terapia insulínica conservadora; hipoalimentação permissiva/terapia insulínica intensiva e hipoalimentação permissiva/terapia insulínica conservadora. Foram alocados 120 pacientes em cada grupo. O grupo alimentação alvo tinha que receber 90 a 110% das necessidades estimadas por nutricionistas usando a equação de Harris-Benedict com ajustamento para fatores de estresse e o grupo hipoalimentação 60 a 70%. Os pacientes foram seguidos até a alta da UTI ou óbito, exceto para os pacientes com intolerância ao SNE, indicações de não reanimação e morte cerebral. O *endpoint* primário foi mortalidade de 28 dias por todas as causas e *endpoint* secundário mortalidade de UTI e hospitalar de 180 dias. A porcentagem de adequação da ingestão em relação ao requerimento foi de $59 \pm 16,1\%$ no grupo de hipoalimentação comparado com $71,4 \pm 22,8\%$ no grupo de nutrição alvo. Não houve diferença estatisticamente significativa para mortalidade por todas as causas, sendo 18,3% no grupo hipoalimentação permissiva e 23,3% no grupo nutrição alvo ($p= 0,34$). A mortalidade

hospitalar de 180 dias foi menor no grupo hipoalimentação permissiva comparada com o grupo alimentação alvo (30,0% e 42,5%; com $p=0,04$). Não houve diferença entre tempo de permanência de UTI e dias em ventilação mecânica. Não houve diferença entre o grupo de terapia insulínica intensiva com conservadora e não foi observado diferenças nas taxas de hipoglicemia.

Ainda persistem controvérsias sobre qual a oferta ideal de energia a ser oferecida ao paciente crítico. As evidências têm sugerido que as metas anteriormente recomendadas de tentar atingir eficiência de adequação de 100% para as calorias recebidas em relação às necessidades medidas ou estimadas não são benéficas; devendo os extremos de adequação ser evitados. Além disso, está bem definido que mais importante do que tentar atingir altos níveis de adequação, é iniciar a dieta o mais precoce possível, mesmo que em níveis baixos de adequação, levando-se em consideração o papel dos nutrientes ao nível dos enterócitos, que vão além do valor nutricional em si.

6.2.3 Quanto ao suporte nutricional proteico

No presente trabalho foram observadas que as médias de proteínas recebidas foram estatisticamente inferiores as médias das necessidades proteicas estimadas, com adequação de 80,6%. Considerando a particularidade da prescrição proteica não fazer parte da prescrição médica, estando provisionada de acordo com a quantidade de calorias prescritas e a relação calorias/proteínas da dieta oferecida, não foi possível calcular a adequação das proteínas prescritas e provisionadas.

Ao realizar o cálculo da diferença entre o nitrogênio excretado (catabolismo proteico) e o nitrogênio ingerido, para cada semana de acompanhamento, foi identificado um balanço nitrogenado médio de $-3,37 \pm 6,83$ g.

No estudo de Teixeira *et al.* (2006) a média de proteínas recebidas foi de $50,8 \pm 14,7$ g/dia ($0,8 \pm 0,2$ g/kg/dia), com adequação de 74,1% em relação às proteínas prescritas.

No trabalho de Alberda *et al.* (2009), foi evidenciado uma quantidade média de proteínas recebidas de 47,1 g/dia, com adequação de 56% frente a quantidade prescrita; sendo um valor consideravelmente abaixo do encontrado no presente trabalho. Uma possível explicação para estes resultados poderia ser o fato do

percentual de pacientes cirúrgicos ter sido consideravelmente maior (38,3%), além de se tratar de um estudo multicêntrico, com possível falta de uniformização para o cálculo de necessidades e para a prescrição do suporte nutricional enteral.

Assis *et al.* (2010) registram oferta proteica de 49 g/dia, com adequação em torno de 60% em relação ao prescrito. Relatam que as pausas e interrupções para realização de exames foram os principais responsáveis por estes valores.

No estudo multicêntrico de Cahill *et al.* (2010), relatado anteriormente, a média de adequação de oferta proteica foi de 45,5% (3,5% - 93,7%) para até 12 dias de acompanhamento.

No estudo de Tsai *et al.* (2011), no qual ele separou dois grupos de adequação de ingestão (baixa ingestão <60% e alta ingestão > 65%), também foi encontrado um valor médio de recebimento de proteínas inferior ao presente trabalho, mesmo no grupo com ingestão maior de 65% (49 g/dia).

No trabalho de Arabi *et al.* (2011), citado anteriormente, onde foi separado um grupo com hipoalimentação permissiva (60 a 70% das necessidades estimadas) e outro grupo com alimentação alvo (90 a 110% das necessidades estimadas), foi encontrado um valor médio de oferta proteica de 47,5 g/dia e 43,6 g/dia, respectivamente; valores abaixo do encontrado no presente trabalho, mesmo acrescentando proteínas no grupo com hipoalimentação permissiva.

Assim como para o suporte nutricional calórico, ainda é bastante controverso qual é o melhor grau de adequação do suporte nutricional proteico a ser alcançado, que mostre benefícios quanto aos resultados clínicos esperados. Muitas evidências têm recomendado um aporte de 1,2 a 1,5 g/kg/dia de proteínas como sendo satisfatório para o doente crítico.

Stroud (2007), revisando o papel do metabolismo proteico no doente crítico fez questionamentos contundentes com base nas evidências científicas, do não benefício em aumentar o aporte proteico com fins de minimizar o balanço nitrogenado negativo. Ressaltando que o benefício do suporte nutricional pode não estar relacionado somente ao provisionamento de macronutrientes, mas também a correção do déficit de micronutrientes, estimulação de metabolismo celular ou preservação da integridade intestinal que pode ser obtido com o início precoce da dieta enteral, mesmo que em pequena quantidade.

6.2.4 Quanto às complicações e outras variáveis relacionadas ao suporte nutricional enteral

O início precoce do SNE é uma recomendação bem aceita e fundamentada, relacionada à diminuição de mortalidade e complicações, principalmente as infecciosas; sendo recomendado início dentro das primeiras 24 a 48 horas. No presente estudo o tempo médio para início do aporte nutricional enteral foi de $3,93 \pm 5,65$ horas. Este resultado bastante precoce pode ser explicado pelo fato da maioria dos pacientes já estarem recebendo nutrição enteral antes de serem transferidos para a UTI, quando procedentes de outros setores do hospital, sendo computado tempo zero, o que interferiu significativamente nesta média. A posição pós-pilórica da sonda nasoenteral predominou em 57,1% dos pacientes. A duração média do SNE foi $15,36 \pm 10,30$ dias. A diarreia esteve presente em 64,3% dos pacientes, totalizando 56% dos 225 pacientes-dia avaliados (126 episódios); porém não interferiu de forma significativa para interrupção da oferta nutricional. Quanto à frequência de interrupções do SNE foi observado um percentual de 13,33% em relação aos 225 pacientes-dia avaliados; sendo as interrupções para realização de exames diagnósticos e procedimentos médicos predominantes (66,7%); intolerância gástrica, por distensão abdominal, náuseas ou vômitos responsável por 10,0% e outros motivos (como falhas no provisionamento para o horário programado e o não oferecimento sem esclarecimento da causa) por 23,3%. A estase gástrica apresentou incidência baixa, ocorrendo em 1,8% dos 225 pacientes-dia, não tendo relação com posicionamento gástrico ou pós-pilórico da sonda enteral. O uso de vasopressores e pro-cinéticos foi de 35,7% e 64,3%, respectivamente. Todos os pacientes em estudo usaram ventilação mecânica e o tempo da mesma foi $13,50 \pm 10,02$ dias. O tempo médio de permanência na UTI foi $16,00 \pm 9,77$ dias.

Petros e Engelmann (2006) observaram um tempo médio de $13,9 \pm 1,8$ horas para iniciar a dieta após a admissão na UTI. A via gástrica foi usada em 93% dos pacientes para o início do aporte nutricional enteral; porém 36,1% dos pacientes requereram o posicionamento pós-pilórico devido à presença de alto resíduo gástrico. A diarreia esteve presente em 40,9% dos pacientes-dia alimentados, porém apenas 6,5% tiveram que interromper a dieta e iniciar nutrição parenteral. A causa mais frequente de interrupção foi a presença de alto resíduo gástrico.

No trabalho de Teixeira *et al.* (2006), já citado anteriormente, foi observado tempo para início do SNE após admissão na UTI de $25,3 \pm 20$ horas; com duração média do SNE de $12,8 \pm 11,2$ dias. Foi evidenciado que 40,6% das interrupções da infusão da dieta foram para procedimentos de rotina, como banho e administração de medicamentos via sonda, e 21% para outros procedimentos como extubação e traqueostomia.

No estudo de Dvir *et al.* (2006), mencionado anteriormente, com objetivo de avaliar o impacto do balanço calórico acumulado em pacientes sob ventilação mecânica, foi encontrado uma forte correlação entre o balanço calórico acumulado e a ocorrência de Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto – SARA ($p=0,01$), insuficiência renal ($p=0,0001$), necessidade de cirurgia ($p=0,008$), úlcera de pressão ($p=0,007$) e taxa de complicações totais ($p=0,0001$). Tanto o balanço calórico negativo quanto o balanço calórico acumulado não se correlacionaram com tempo de permanência de UTI e permanência hospitalar, e nem com o tempo em ventilação mecânica e mortalidade.

No estudo de Alberda *et al.* (2009) foi observada uma permanência de UTI média de 12,0 (6,9-23,4) dias, uma duração de ventilação mecânica de 9,0 (4,3-20,8) dias.

Já Oliveira *et al.* (2011) encontraram um tempo médio de $28,8 \pm 21,1$ horas para início da nutrição enteral, com tempo médio de duração da mesma de $12,8 \pm 9,4$ dias. O tempo de permanência na UTI foi de $15,3 \pm 10,8$ dias. Resultados semelhantes ao presente estudo, com exceção do início do SNE, que foi mais tardio; porém ainda bem menor do que 48 horas.

Diante do exposto, foi possível observar que os resultados do presente estudo não diferiram substancialmente, em relação ao tempo de uso do SNE. Houve predominância de interrupções para realização de exames e procedimentos médicos, o que reforça a necessidade de planejamento pra evitar interrupções desnecessárias, e maneiras de compensá-las. Também foi interessante observar que as interrupções por resíduo gástrico foram baixas, não interferindo de maneira geral no aporte do SNE, o que pode ser justificado pelo uso de pró-cinéticos quando indicado; não sendo necessário o reposicionamento da sonda para a posição pós-pilórica em nenhum paciente que tinha a sonda em posição gástrica.

6.2.5 Quanto ao SNE e o desfecho para alta da UTI ou óbito

No presente estudo, ao analisar os resultados agrupando-se os pacientes em sobreviventes e não sobreviventes, não foram observadas diferenças significativas quanto às médias das variáveis do suporte nutricional enteral, tanto do ponto de vista de suporte calórico, quanto de suporte proteico.

Petros e Engelmann (2006) agruparam os pacientes em SNE em 3 grupos, sendo o grupo I aqueles que não necessitaram aporte nutricional artificial, grupo II pacientes que usaram o SNE por menos de 7 dias e o grupo 3 aqueles que usaram por mais de 7 dias. O grupo 3 foi subdividido em grupo 3A (os pacientes que atingiram a meta calórica de pelo menos 20 kcal/kg/dia) e grupo 3B (aqueles que não atingiram a meta calórica em tempo). A taxa de mortalidade foi significativamente menor no grupo 3A em comparação ao grupo 3B, (26,1% contra 73,3%, $p=0,002$). Reforçando a importância do início precoce e o alcance das metas mínimas estimadas.

Doig *et al.* (2009) também destacaram a importância do início precoce do SNE quando realizaram uma meta análise de estudos controlados randomizados e encontraram redução significativa de mortalidade para os pacientes que iniciaram o SNE dentro das primeiras 24 horas da instalação da doença ou da admissão na UTI.

Oliveira *et al.* (2011) não observaram diferenças quanto ao desfecho para sobreviventes e não sobreviventes para o tempo de início do SNE, tempo de permanência na UTI, balanço calórico médio e nem para adequação do suporte nutricional. Os resultados foram bastante similares aos apresentados no presente trabalho.

No estudo mencionado anteriormente de Dvir *et al.* (2006) foi encontrado uma forte correlação entre o balanço calórico acumulado e a ocorrência de Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto – SARA ($p=0,01$), insuficiência renal ($p=0,0001$), necessidade de cirurgia ($p=0,008$), úlcera de pressão ($p=0,007$) e taxa de complicações totais ($p=0,0001$). Tanto o balanço calórico negativo quanto o balanço calórico acumulado não se correlacionaram com tempo de permanência de UTI e permanência hospitalar, tempo em ventilação mecânica e mortalidade. Não foram observadas diferenças entre permanência hospitalar e de UTI, e nem em relação aos dias livres de ventilação mecânica.

Tsai *et al.* (2011) também avaliaram o impacto da oferta de calorias sobre os resultados clínicos. Em estudo retrospectivo transversal, incluíram 295 pacientes de uma UTI de 28 leitos, do norte de Taiwan, entre janeiro de 2005 a dezembro de 2007. Os pacientes foram agrupados em um grupo que recebeu SNE abaixo de 60% e outro grupo que recebeu acima de 60% das necessidades estimadas, para um período de acompanhamento de 7 dias. Foi observada mortalidade significativamente maior no grupo que recebeu abaixo de 60% em relação ao grupo que recebeu acima de 60% de adequação ($p < 0,001$).

6.2.6 Quanto aos dados clínicos e exames laboratoriais

Apesar das médias da frequência respiratória e da temperatura corporal terem apresentado diferenças estatisticamente significantes ($p = 0,001$ e $0,038$, respectivamente) para o momento de admissão comparado as médias de evolução, as mesmas foram normais do ponto de vista clínico.

Para as médias globais do escore APACHE II e SOFA analisadas na admissão e na evolução, não foram observadas diferenças. Porém quando categorizados os pacientes em sobreviventes e não sobreviventes foi observado que a média do escore APACHE II monitorado na evolução foi maior no grupo não sobrevivente ($p = 0,012$). A média do escore SOFA foi estatisticamente maior no grupo não sobrevivente, tanto na admissão quanto na evolução ($p = 0,005$ e $p = 0,001$, respectivamente).

Para os exames laboratoriais avaliados houve diferença significativa apenas entre as médias da hemoglobina, que mostrou queda na evolução em relação à admissão ($p = 0,028$) e aos triglicerídeos que mostraram médias inferiores à admissão ($p = 0,002$). Não houve diferença para albumina, glicemia, transferrina, linfócitos, colesterol, nitrogênio excretado, índice creatinina-altura. Porém, quando os pacientes foram categorizados em sobreviventes e não sobreviventes foi observado que os pacientes não sobreviventes apresentaram uma média significativamente inferior na evolução para albumina ($p = 0,015$), para a transferrina ($p = 0,022$), para o pH arterial ($p = 0,002$). A média do clearance de creatinina dosado na admissão e na evolução foram significativamente inferiores nos não sobreviventes ($p = 0,049$ e $0,008$, respectivamente). Todos estes dados são compreensíveis considerando que

os pacientes que evoluem para óbito são pacientes mais graves, sendo consequentemente, pacientes com restrições maiores ao suporte nutricional enteral e que apresentam maior incidência de complicações.

6.2.7 Quanto às limitações do trabalho

A uniformização do cálculo das necessidades calóricas e proteicas com base em uma referência fixa, pode não corresponder à realidade dos pacientes críticos para o período total de internação, uma vez que o perfil clínico dos mesmos muda com a evolução de suas doenças. Porém constituem ferramentas úteis quando usadas com os devidos cuidados à luz das evidências científicas e com o senso de cuidados individualizados na busca da melhor prática clínica possível.

Este trabalho não permite mostrar relação entre às medidas de adequação do SNE e o desfecho; porém devido ao fato do mesmo ter sido planejado para outros fins (adequação entre o aporte nutricional calórico e proteico recebido e as necessidades estimadas) e ser um estudo observacional de curta duração, não é possível estabelecer relação causal entre os achados e o desfecho.

As controvérsias sobre qual o nível ideal, ou quais os limites mínimos e máximos de oferta calórica e proteica a serem oferecidas ao paciente crítico não permitem precisão na determinação da adequação do SNE.

Diante disto, fica evidente a necessidade de mais estudos, preferencialmente randomizados controlados, para que estas questões possam ser respondidas.

7 CONCLUSÕES

Analisando os dados coletados referente ao suporte nutricional dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva do Hospital Universitário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul foi possível concluir que:

- A *Subjective Global Assessment* – SGA identificou 57,1% dos pacientes como moderadamente desnutridos ou suspeitos de estarem desnutridos e 7,1% gravemente desnutrido.
- O suporte nutricional enteral calórico foi oferecido com nível de adequação de 94% em relação às necessidades estimadas dos pacientes.
- O suporte nutricional enteral proteico foi oferecido com nível de adequação de 80% em relação às necessidades estimadas dos pacientes.
- A frequência de interrupções do SNE foi baixa.
- Os motivos mais frequentes de interrupção do SNE foram a realização de exames e procedimentos médicos.
- Não houve diferenças significativas entre as variáveis de adequação do suporte nutricional enteral e o desfecho para alta da UTI ou óbito.
- Os pacientes que evoluíram para óbito eram mais desnutridos e apresentaram maior risco nutricional.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adam S, Batson S. A study of problems associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five ICUs in the UK. *Intens Care Med.* 1997;23:261-6.

Alberda C, Gramlich L, Jones N, Jeejeebhoy K, Day AG, Dhaliwal R, Heyland DK. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intens Care Med.* 2009;35:1728-37.

Amaral TF, Matos LC, Tavares MM, Subtil A, Martins R, Nazaré M, Pereira NS. The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission. *Clin Nutr.* 2007;26:778-85.

Arabi YM, Tamim HM, Dhar GS, Al-Dawood A, Al-Sultan M, Sakkiyha MH. Permissive underfeeding and intensive insulin therapy in critically ill patients: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2011;93:569-77.

Artinian V, Krayem H, DiGiovine B. Effects of early enteral feeding on the outcome of critically ill mechanically ventilated medical patients. *Chest.* 2006;129:960-7.

Assis MCS, Silva SMR, Leães DM, Novello CL, Silveira CRM, Mello ED, Beghetto MG. Nutrição enteral: diferenças entre volume, calorias e proteínas prescritos e administrados em adultos. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2010;22(4):346-350.

Bistrian BR, Blackburn GL, Vitale J, Cochran D, Naylor J. Prevalence of malnutrition in general medical patients. *J Am Med Assoc.* 1976;235:1567-1570.

Boullata J, Williams J, Cottrell F, Hudson L, Compher C. Accurate determination of energy needs in hospitalized patients. *J Am Diet Assoc.* 2007;107(3):393-401.

Cahill NE, Dhaliwal R, Day AG, Jiang X, Heyland D. Nutrition therapy in the critical care setting: What is “best achievable” practice? An international multicenter observational study. 2010;38(2):395-401.

Cardoso MC, Shima M, Fernandes Junior CJ. Terapia nutricional no paciente queimado. In: Knobel E. Terapia Intensiva: Nutrição. Editora Atheneu; 2005. p. 227-37.

Cardoso RM, Oliveira RMC, Knobel E. Triagem e avaliação nutricional. In: Knobel E, Oliveira RMC, Cal RGR. Terapia Intensiva: Nutrição São Paulo: Editora Atheneu; 2005. p.10.

Cartolano FDC, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. Rev Bras Ter Intensiva. 2009;21(4):376-383.

Cerra FB, Benitez MR, Blackburn GL, Irwin RS, Jeejeebhoy K, Katz DP, Pingleton SK, Pomposelli J, Rombeau JL, Shrouts E, Wolfe RR, Zaloga GP. Applied nutrition in ICU patients: A Consensus Statement of the American College of Chest Physicians. Chest. 1997;111:769-78.

Cervi A, Franceschini SCC, Priori SE. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. Rev Nutr. 2005;18(6):765-75.

Cheng C-H, Chen C-H, Wong Y, Lee B-J, Kan M-N, Huang Y-C. Measured versus estimated energy expenditure in mechanically ventilated critically ill patients. Clin Nutr. 2002;21(2):165-72.

Chima CS, Barco K, Dewitt MLA, Maeda M, Teran JC, Mullen KD. Relationship of nutritional status to length of stay, hospital costs, and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. J Am Diet Assoc. 1997;97(9):975-8.

Chumlea WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. J Am Diet Assoc. 1988; 88(5):564-8.

Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to years of age. *J Am Geriatr Soc.* 1985; 33(2):116-20.

Coelho MASC, Amorim RB. Avaliação nutricional em geriatria. In: Duarte ACG. *Avaliação Nutricional: Aspectos clínicos e laboratoriais.* São Paulo: Editora Atheneu; 2007. p. 155-76.

Correia MITD, Campos ACL, The ELAN Cooperative Study. Prevalence of Hospital Malnutrition in Latin America: The Multicenter ELAN Study. *Nutrition.* 2003; 19(10):823-5.

Dempster P, Aitkens S. A new air displacement method for determination of human body composition. *Med Sci Sports Exerc.* 1995;27(12):1692-7.

Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenteral Enteral Nutr.* 1987;11(1):8-13.

Dickerson RN, Boschert KJ, Kudsk KA, Brown RO. Hypocaloric enteral tube feeding in critically ill obese patients. *Nutrition.* 2002;18:241-6.

Doig GS, Heigs PT, Simpson F, Sweetman EA, Davies AR. Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Intens Care Med.* 2009;35:2018-27.

Dvir D, Cohen J, Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: An observational study. *Clinical Nutrition.* 2006;25:37-44.

Faisy C, Lerolle N, Dachraoui F, Savard JF, Abdoud I, Tadie JM, Fagon JY. Impact of energy deficit calculated by a predictive method on outcome in medical patients requiring prolonged acute mechanical ventilation. *Br J Nutr.* 2009;101(7):1079-87.

Fontoura CSM, Cruz DO, Londero LG, Vieira RM. Avaliação nutricional de paciente crítico. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2006;18(3):298-306.

Giner M, Laviano A, Meguid MM, Gleason JR. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. *Nutrition*. 1996;12(1):23-9.

Heyland D, Cook DJ, Winder B, Brylowski L, Vandemark H, Guyatt G. Enteral nutrition in the critically ill patient: a prospective survey. *Critical Care Med*. 1995; 23(6):1055-60.

Johansen N, Kondrup J, Plum LM, Bak L, Norregaard P, Buncg E, Baernthsen H, Andersen JR, Larsen IH, Martinsen A. Effect of nutritional support on clinical outcome in patients at nutritional risk. *Clinical Nutrition*. 2004;23:539-50.

Jolliet P, Pichard C, Biolo G, Chioléro R, Grimble G, Leverve X, Nitenber G, Novak I, Planas M, Preiser J.C, Roth E, Schols A.M, Wernerman J. Enteral nutrition in intensive care patients: A practical approach. Working Group on Nutrition and Metabolism, ESICM. European Society of Intensive Care Medicine. *Intens Care Med*.1998;24:848-59.

Keys A, Fidanza F, Karvonen MJ, Kimura N, Taylor HL. Indices of relative weight and obesity. *J Chron Dis*. 1972;25(6-7):329-43.

Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*.1985;13(10):818-29.

Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Satang Z, ESPEN Eorking Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*. 2003;22(3):321-36.

Kreymann KG, Berger MM, Deutz NEP, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, Nitenberg G, van den Berghe G, Ernerman J, Ebner C, Hartl W, Heymann C, Spies C. ESPEN guidelines on enteral nutrition: Intensive care. *Clin Nutr*. 2006;25:210-223.

Krishnan JA, Parce PB, Martinez A, Diette GB, Brower RG. Caloric intake in medical ICU Patients. *Chest*. 2003;124(1):297-305.

Kubrak C, Jensen L. Malnutrition in acute care patients: A narrative review. *Int J Nurs Stud*. 2006;44:1036-1054.

Lev S, Cohen J, Singer P. Indirect calorimetry measurements in the ventilated critically ill patient: Facts and controversies – The heat is on. *Crit Care Clin*. 2010:e1-e9.

Luis D, Guzman AL, Nutritional Group of Society of Cstilla-Leon (Endocrinology, Diabetes and Nutrition). Nutritional status of adult patients admitted to internal medicine departments in public hospitals in Castilla y Leon, Spain – A multi-center study. *Eur J Intern Med*. 2006;17:556-60.

McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, Ochoa JB, Napolitano L, Cresci G, ASPEN, American College of Critical Care Medicine. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). 2009;33(3):277-316.

O'Leary-Kelley CM, Puntillo KA, Barr J, Stotts N, Douglas MK. Nutritional adequacy in patients receiving mechanical ventilation who are fed enterally. *Am J Crit Care*. 2005;14(3):222-31.

Oliveira NS, Caruso L, Bergamaschi DP, Cartolano FC, Soriano FG. Impacto da adequação da oferta energética sobre a mortalidade em pacientes de UTI recebendo nutrição enteral. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011;23(2):183-9.

Osterkamp LK. A current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. *J Am Diet Assoc*. 1995;95(2):215-8.

Petros S, Engelmann L. Enteral nutritional and energy expenditure in medical intensive care patients. *Clin Nutr*. 2006;25:51-9.

Pirat A, Tucker AM, Taylor KA, Jinnah R, Finch CG, Canada TD, Nates JL. Comparison of measured versus predicted energy requirements in critically ill cancer patients. *Resp Care*; 2009;54(4):487-93.

Raslan M, Gonzalez MC, Dias MCG, Nascimento M, Castro M, Marques P, Segatto S, Torrinhas RS, Cecconello I, Waitzberg DL. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. *Nutrition*. 2010;26:721-726.

Raslan M, Gonzalez MC, Torrinhas RS, Ravacci GR, Pereira JCR, Waitzberg DL. Complementarity of Subjective Global Assessment (SGA) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) for predicting poor clinical outcomes in hospitalized patients. *Clinical Nutrition*; 2011;30:49-53.

Sheean PM, Peterson SJ, Zhao W, Gurka DP, Braunschweig CA. Intensive medical nutrition therapy: Methods to improve nutrition provision in the critical care setting. *J Acad Nutr Diet*. No prelo.2012.

Sobotka L, Soeters PB, Raguso CA, Jolliet P, Pichard C. Basics in clinical nutrition: Nutritional support in critically ill and septic patients. *E-SPEN Eur E J CLIN Nutr Metab*. 2010;5:e97-e99.

Stroud M. Protein and the critically ill; do we know what to give? *Proc Nutr Soc*. 2007;66:378-383.

Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients: A prospective study. *JAMA*. 1999;281(21):2013-19.

Teixeira ACC, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral em unidade de terapia intensiva: Infusão versus necessidades. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(4):331-7.

Tsai J, Chang W, Sheu C, Wu Y, Sheu Y, Liu P, Ker C, Huang M. Inadequate energy delivery during early critical illness correlates with increased risk of mortality in patients who survive at least seven days: A retrospective study. *Clinical Nutrition*. 2011;30:209-14.

Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, Revelly JP, Cayeux MC, Delarue J, Berger MM. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr*. 2005;24:502-9.

Vincent JL, ;Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, Suter PM, Thijs LG. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intens Care Med*. 1996;22(7):707-10.

Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia ITD. Hospital malnutrition: The Brazilian National Survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001;17(7/8):573-80.

Waitzberg DL, Enck CR, Miyahira NS, Mourão JRP, Faim MMR, Oliseski M, Borges A. Projeto Diretrizes. Terapia Nutricional: Indicadores de Qualidade. [on line]. São Paulo: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; 2011. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/9_volume/terapia_nutricional_indicadores_de_qualidade.pdf.

WHO – World Health Organization. Obesity – Presenting and managing the global epidemic. Report of the WHO consultation on obesity. Geneva. 1998.

Wischmeyer PE, Heyland DK. The future of critical care nutrition therapy. *Crit Care Clin*. 2010;26(3):433-41.

9 APÊNDICES

9.1 Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que tiver.

Este estudo tem como título: “ADEQUAÇÃO DO SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL DO PACIENTE INTERNADO EM UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO”. O pesquisador responsável é o Dr. Jean Charles Monteiro Salgado.

Os pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTI) apresentam patologias graves e estão, muitas vezes, impossibilitados de se alimentarem adequadamente por via oral devido as suas condições clínicas; sendo alimentados por meio de nutrição parenteral ou enteral. A desnutrição do paciente em tratamento intensivo tem sido evidenciada em inúmeros estudos; sendo que o suporte nutricional inadequado é fator determinante para o surgimento de complicações, podendo contribuir para a maior mortalidade destes pacientes.

A finalidade deste estudo é avaliar se o suporte nutricional enteral que você estará recebendo, sob o ponto de vista protéico e calórico, durante a sua permanência na UTI adulto do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), está em conformidade com as suas necessidades estimadas. Será utilizado um instrumento de coleta de dados com informações sobre a sua internação na UTI e o tratamento nutricional a que será submetido; serão analisadas amostras das dietas enterais que estará recebendo nos dias que lá estiver internado.

Não será realizado nenhum procedimento adicional em decorrência do estudo, além daquele prescrito pela equipe médica do hospital, de acordo com as suas necessidades.

A sua participação se dará durante o tempo em que permanecer internado na UTI. A pesquisa não lhe trará nenhum risco ou ônus financeiro, podendo retirar-se a qualquer momento, sem que isto resulte em prejuízo para o seu tratamento. As informações referentes ao seu nome e identidade serão mantidas em sigilo.

Declaro que li e entendi este formulário de consentimento e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas. Estou assinando este termo indicando que sou voluntário a tomar parte neste estudo.

Se tiver quaisquer dúvidas sobre seus direitos como indivíduo de pesquisa ou queixas referentes a este estudo de pesquisa, o (a) senhor (a) deverá telefonar para:

Pesquisador: Dr. Jean Charles Monteiro Salgado

Telefone para contato: 3345-3094 (UTI do Hospital Universitário)

Rua Senador Felinto Muller, s/n – Vila Ipiranga – Hospital Universitário – UFMS.

Assinatura do sujeito da pesquisa
ou responsável legal

Assinatura do pesquisador
(carimbo ou nome legível)

Nome do paciente:

Telefone para contato: (.....)

Responsável legal:

Natureza (grau de parentesco, tutor, curador etc.):

Telefone para contato: (.....) Data:/...../.....

9.2 Apêndice B - Ficha de Admissão e Alta

I- Identificação: Nome (iniciais): _____ Registro: _____ Data de Nascimento: _____ Idade: _____ Sexo: _____
II - Dados de Internação (procedência e diagnóstico patológico): Data de internação hospitalar: ____/____/_____ Data e hora de Internação na UTI: ____/____/____ Hora: ____h ____min. Procedência: () pronto socorro () centro cirúrgico () enfermaria () UCO () outro hospital Tipo de Tratamento: () clínico () cirurgia eletiva () cirurgia de urgência Diagnóstico Primário: _____ (cód _____) Doença crônica: () renal () cardíaca () respiratória () hepática () Outra: _____
III – Diagnóstico Nutricional Avaliação Subjetiva Global: _____ Avaliação antropométrica – IMC: _____ Avaliação antropométrica – PCT, CB e CMB: _____
IV – Triagem de Risco Nutricional Triagem de Risco Nutricional – NRS-2002: _____
V – Prescrição do Suporte Enteral: Data e hora de início: ____/____/____; ____h e ____min. Estimativa inicial das necessidades calóricas: _____ kcal/dia. Estimativa inicial das necessidades protéicas: _____ g/dia. Forma de apresentação da solução nutritiva: () formulações industrializadas em sistema fechado () formulações industrializadas em sistema aberto () formulação manipulada. Tipo de Suporte Nutricional: () oral () enteral () parenteral () enteral + oral () enteral + parenteral Acesso para o suporte nutricional enteral: () sonda nasogástrica () sonda nasoenteral () jejunostomia () gastrostomia cirúrgica () gastrostomia endoscópica () outra

VI - Evolução do suporte nutricional enteral (SNE)

Horas em jejum até iniciar o SNE: _____ h.

Tempo em SNE dentro da UTI: _____ dias.

Percentual máximo da estimativa atingido: _____ %

Meta calórica calculada (média em kcal/dia): _____ kcal/dia.

Meta calórica prescrita (média em kcal/dia): _____ kcal/dia.

Valor calórico administrado (média em kcal/dia): _____ kcal/dia.

Adequação do total de calorias administrados: _____ %

Adequação do total de proteínas prescritas: _____ %

Adequação do total de proteínas administradas: _____ %

Saída inadvertida da sonda nasoenteral: () sim () não; nº de episódios: _____.

Número de dias com diarreia: _____ dias.

Número de dias com estase gástrica: _____ dias.

Número de dias com SNE: _____ dias.

Número de dias sem SNE: _____ dias

Número de dias de permanência na UTI: _____ dias

Número de dias em ventilação mecânica: _____ dias

VII – Complicações relacionadas ao SNE

() sim () não

Quais:

() gastrointestinais () mecânicas relacionadas ao acesso enteral

() aspiração () mecânicas relacionadas ao acesso parenteral

() metabólicas () infecciosas relacionadas ao acesso central

Usou pró-cinéticos? () sim () não; nº de dias: _____; Qual(is): _____

Apresentou diarreia? () sim () não; nº de dias: _____ dias.

VIII – Desfecho

Motivo que levou ao término do acompanhamento do suporte nutricional enteral na UTI:

() alta () óbito () término da necessidade de suporte nutricional enteral

() associação com nutrição oral ou parenteral

() paciente fora de possibilidades terapêuticas

Data da alta ou óbito: _____ / _____ / _____ horário: _____ h : _____ min.

9.3 Apêndice C – Acompanhamento do suporte nutricional – dados da dieta

Nome (iniciais): _____ RG: _____

Parâmetros	Dia da Avaliação do Suporte Nutricional / Data					
	D: ____ / ____ / ____	D: ____ / ____ / ____	D: ____ / ____ / ____	D: ____ / ____ / ____	D: ____ / ____ / ____	D: ____ / ____ / ____
Dieta padrão: Tipo e Marca						
- fabricante						
- Kcal/ml						
- Proteínas/ml						
Posição da sonda						
Got: gravit (G) ou BIC?						
Vol dieta padrão provisionada						
Módulo calórico (ml)						
Módulo protéico (ml)						
Vol total de dieta provisionado						
Calorias dieta padrão						
Calorias do módulo supl						
Propofol= cal/ml						
Propofol= volume/24h						
Calorias totais provisionadas						
Proteínas dieta padrão						
Proteínas módulo supl						
Proteínas totais provisionadas						
Volume administrado						
Calorias estimadas-kcal/kg						
Calorias estimadas/24h						
Calorias prescritas						
Calorias ofertadas						
Proteínas estimadas-g/kg						
Proteínas estimadas - em 24h						
Proteínas recebidas (ofertadas)						
Estase (ml)						
Pró-cinético (s/n) Qual?						
Diarréia (nº de episódios)						
Ventilação mecânica (s/n)						
Droga vasopressora (s/n)						
Motivo da diferença (provisionamento-administração)						
Exame	()	()	()	()	()	()
Procedimento	()	()	()	()	()	()
Intolerância	()	()	()	()	()	()
Obstrução/perda da sonda	()	()	()	()	()	()
Problema de administração pela enfermagem	()	()	()	()	()	()
Outro						

9.4 Apêndice D – Ficha de acompanhamento nutricional – dados do paciente

Dados do Paciente		Sem1-Adm	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6
		/ /	/ /	/ /	/ /	/ /	/ /
medidas antropométricas	peso medido inicial/final (24h)	/	/	/	/	/	/
	peso ideal						
	peso ajustado (obesidade, edema, amputação) ₃						
	peso ajustado p/ edema						
	peso ajustado p/ obesidade						
	Altura joelho-calcâneo						
	Estatura						
	IMC						
	CB						
	PCT						
dados clínicos	Edema (graduar de + a 4+)						
	Temperatura						
	PA						
	FC						
	FR						
	Escala de Glasgow ₈						
	APACHE II						
	SOFA						
	FiO2						
	PaO2						
	PaO2/FiO2						
	débito urinário (ml/kg/h)						
	medidas laboratoriais	PH					
Sódio							
Potássio							
Fosfato							
creatinina							
uréia inicial/final (24h) ₉		/	/	/	/	/	/
Clearance creatinina							
Proteinúria de 24 h							
Uréia urina de 24h (g)							

	Hb						
	Ht						
	leucócitos						
	linfócitos						
	plaquetas						
	albumina						
	bilirrubina						
	transferrina						
	colesterol total						
	triglicerídeos						
	glicemia						
avaliação nutricional	Diagnóstico nutricional – ASG						
	Diagnóstico nutricional (IMC)						
	Diagnóstico nutricional(PCT)						
	Diagnóstico nutricional(CB)						
	Diagnóstico nutricional(CMB)						
	Risco nutricional (NRS-2002)						
	Balanço Nitrogenado						
	nitrogênio ingerido						
	nitrogênio excretado - urina						
	nitrogênio excretado - dialisado						
	nitrogênio acumulado (UNA) ₁₁						

10 ANEXOS

10.1 Anexo A – Carta de Aprovação do Comitê de Ética

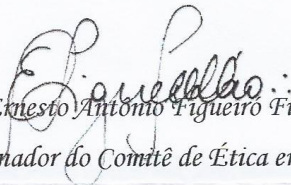


Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Comitê de Ética em Pesquisa / CEP/UFMS



Carta de Aprovação

O protocolo nº 1833 do Pesquisador Jean Charles Monteiro Salgado intitulado "Adequação do suporte nutricional enteral do paciente internado em unidade de terapia intensiva", foi revisado por este comitê e aprovado em reunião extraordinária no dia 8 de setembro de 2010, encontrando-se de acordo com as resoluções normativas do Ministério da Saúde.


Prof. Ernesto Antonio Figueiro Filho

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS

Campo Grande, 9 de setembro de 2010.

Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
<http://www.propp.ufms.br/bioetica/cep/>
bioetica@propp.ufms.br
fone 0XX67 345-7187

10.2 Anexo B – Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation (APACHE II)

Quadro 1A – Escore de fisiologia aguda

	Variação anormal alta					Variação anormal baixa			
Variável fisiológica	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura retal (°C)	≥ 41	39 a 40,9		38,5a38,9	36 a 38,4	34 a35,9	32 a33,9	30 a31,9	≤ 29,9
Pressão arterial média (mmHg)	≥ 160	130 a 159	110 a 129		70 a 109		50 a 69		≤ 49
Frequência cardíaca (bpm)	≥ 180	140 a 179	110 a 139		70 a 109		55 a 69	40 a 54	≤ 39
Frequência respiratória (rpm)	≥ 50	35 a 49		25 a 34	12 a 24	10 a 11	6 a 9		≤ 5
Oxigenação: se $FiO_2 > 0,5$: $P(A-a)O_2$, se $FiO_2 < 0,5$: PaO_2	≥ 500	350 a 499	200 a 349		< 200> 70	61 a 70		55 a 60	< 55
PH arterial	≥ 7,7	7,6 a 7,69		7,5 a 7,59	7,33 a7,49		7,25 a 7,32	7,15a7,24	< 7,15
Sódio sérico (mEq/l)	≥ 180	160 a 179	155 a 159	150 a 154	130 a 149		120 a 129	111 a 119	≤ 110
Potássio sérico (mEq/l)	≥ 7	6 a 6,9		5,5 a 5,9	3,5 a 5,4	3 a 3,4	2,5 a 2,9		< 2,5
Creatinina (mg%) (pontos x 2 se IRA)	≥ 3,5	2 a 3,4	1,5 a 1,9		0,6 a 1,4		< 0,6		
Hematócrito (%)	≥60		50 a 59,9	46 a 49,9	30 a 45,9		20 a 29,9		< 20
Glóbulos brancos (mm ³)	≥ 40		20 a 39,9	15 a 19,9	3 a 14,9		1 a 2,9		< 1
Escala de Glasgow	15 – (valor observado na GSC)								

Quadro 1B – Pontos para a idade

Idade (anos)	Pontos
≤ 44	0
45 a 54	2
55 a 64	3
65 a 74	5
≥ 75	6

Quadro 1C – Pontos para doença crônica

Se o paciente tiver indícios de doença orgânica, devemos atribuir estes valores:
– Se Pós-operatório de emergência ou insuficiência grave de sistema orgânico: 5 pontos
– Se Pós-operatório eletivo: 2 pontos
A insuficiência orgânica deve estar caracterizada segundo alguns critérios:
- Hepática: cirrose comprovada, hemorragia digestiva alta por hipertensão portal ou insuficiência hepática/encefalopatia/coma. - Cardiovascular: grupo IV da classificação da <i>New York Heart Association</i>. - Respiratório: doença pulmonar obstrutiva crônica, hipóxia crônica documentada, policitemia secundária, hipertensão pulmonar grave, insuficiência respiratória aos pequenos esforços e hipercapnia . - Renal: tratamento dialítico - Imunológico: sob tratamento imunossupressor ou portador de doença que compromete a imunidade.

Escore APACHE II: A + B + C**Risco calculado de óbito:**

$\ln (R/1-R) = -3,517 + (\text{valor APACHE II} \times 0,146) + (0,603 \text{ se PO de urgência}) + \text{peso da categoria diagnóstica.}$

Knaus WA *et al.*, APACHE II: A severity of disease classification system. Crit Care Med, 1985;13:818-829.

10.3 Anexo C – Escala de coma de Glasgow

CONDUTA EXPLORADA	CRITÉRIOS PARA DETERMINAR A PONTUAÇÃO	PONTUAÇÃO
Resposta de abertura dos olhos	Abertura espontânea	4
	Frente ao estímulo verbal	3
	Frente à dor	2
	Sem resposta	1
A melhor resposta verbal	Orientada	5
	Confusa	4
	Palavras inadequadas	3
	Sons incompreensíveis	2
	Sem resposta	1
A melhor resposta motora	Obedece a ordens	6
	Localiza a dor	5
	Flexão inespecífica	4
	Flexão frente à dor (decorticação)	3
	Extensão frente à dor (descerebração)	2
	Sem resposta	1

Teasdale G, Jennett B. Lancet. 1974,13(7):81-3.

10. 4 Anexo D – Sepsis Related Organ Failure Assessment (SOFA)

SOFA score	1	2	3	4
<i>Respiration</i>				
PaO ₂ /FiO ₂ , mmHg	<400	<300	<200 —— with respiratory support ——	<100
<i>Coagulation</i>				
Platelets × 10 ³ /mm ³	<150	<100	<50	<20
<i>Liver</i>				
Bilirubin, mg/dl (μmol/l)	1.2 – 1.9 (20 – 32)	2.0 – 5.9 (33 – 101)	6.0 – 11.9 (102 – 204)	>12.0 (>204)
<i>Cardiovascular</i>				
Hypotension	MAP < 70 mmHg	Dopamine ≤ 5 or dobutamine (any dose) ^a	Dopamine > 5 or epinephrine ≤ 0.1 or norepinephrine ≤ 0.1	Dopamine > 15 or epinephrine > 0.1 or norepinephrine > 0.1
<i>Central nervous system</i>				
Glasgow Coma Score	13 – 14	10 – 12	6 – 9	< 6
<i>Renal</i>				
Creatinine, mg/dl (μmol/l) or urine output	1.2 – 1.9 (110 – 170)	2.0 – 3.4 (171 – 299)	3.5 – 4.9 (300 – 440) or < 500 ml/day	> 5.0 (> 440) or < 200 ml/day

^a Adrenergic agents administered for at least 1 h (doses given are in μg/kg·min)

Vincent JL *et al.* The SOFA (sepsis – related organ failure assessment) score to describe organ dysfunction / failure. On behalf of the Working Group on Sepsis – Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intens Care Med.* 1996;22:707-10.

10.5 Anexo E – *Subjective Global Assessment (SGA)*; Avaliação Subjetiva Global (ASG)

Nome (Iniciais): _____

Registro: _____ Data: ____/____/____

(Selecione a categoria apropriada com um X ou entre com o valor numérico onde indicado por “#”)

A- História

1. Alteração no Peso

Perda total nos últimos seis meses: total= # ____ Kg; % de perda de peso= # ____

Alteração de peso nas últimas 2 semanas: ____ aumentou ____ sem alteração ____ diminuiu

2. Alteração na ingestão alimentar

____ sem alteração

____ alterada ____ duração: # ____ semanas

____ tipo: ____ dieta sólida sub-ótima ____ dieta líquida completa ____ líquidos hipocalóricos ____ inanição.

3. Sintomas Gastrointestinais (que persistem por > 2 semanas)

____ nenhum ____ náuseas ____ vômitos ____ diarreia ____ anorexia.

4. Capacidade funcional

____ sem disfunção (capacidade completa)

____ disfunção ____ duração: # ____ semanas.

____ tipo: ____ trabalho sub-ótimo ____ ambulatorio ____ acamado.

5. Demanda metabólica (stress): ____ sem stress ____ baixo stress ____ stress moderado ____ stress elevado.

B- Exame Físico (para cada categoria, especificar: 0= normal, 1+ =leve, 2+ =moderada, 3+ = grave).

____ perda de gordura subcutânea (tríceps, tórax)

____ perda muscular (quadríceps e deltoide)

____ edema de tornozelo

____ edema sacral

____ ascite

C- Categoria da Avaliação Subjetiva Global – ASG (Selecione uma)

____ A = bem nutrido

____ B = moderadamente (ou suspeito de estar) desnutrido

____ C = gravemente desnutrido

Detsky, A S et al. Journal of parenteral and enteral nutrition. 1987;11(1):8-13.

10.6 Anexo F – *Nutritional Risk Screening* – NRS 2002 (Classificação de Risco Nutricional - NRS 2002)

Nome (Iniciais): _____ Data: ____ / ____ / ____

Parte 1- Triagem inicial			
		Sim	Não
1	O IMC é < 20,5?		
2	O paciente perdeu peso nos últimos 3 meses		
3	O paciente reduziu ingestão alimentar na última semana?		
4	O paciente é portador de doença grave, mau estado geral ou em UTI?		
Sim: se a resposta é “Sim” para qualquer das perguntas, a triagem da parte 2 é realizada. Não: se a resposta é “Não” para todas as questões, paciente é re-triado semanalmente. Se o paciente é agendado para uma grande cirurgia, um planejamento de cuidados nutricionais preventivos é considerado para diminuir o risco associado.			
Parte 2- Triagem final			
Estado nutricional prejudicado		Gravidade da doença (aumento nas necessidades nutricionais)	
Ausente Escore 0	Estado nutricional normal	Ausente Escore 0	Necessidades nutricionais normais
Leve Escore 1	Perda de peso > 5% em 3 meses ou ingestão alimentar menor que 50-75% da necessidade normal na última semana	Leve Escore 1	Fratura de quadril*, Pacientes crônicos com complicações agudas: cirrose*, DPOC*, hemodiálise crônica, diabetes, câncer.
Moderado Escore 2	Perda de peso > 5% em 2 meses ou IMC 18,5-20,5 + condição geral comprometida ou ingestão alimentar 25-60% do requerimento normal na última semana	Moderado Escore 2	Cirurgia abdominal de grande porte*, AVC*, pneumonia grave, malignidade hematológica
Grave Escore 3	Perda de peso > 5% em 1 mês (>15% em 3 meses) ou IMC 18,5 + condição geral comprometida ou ingestão alimentar 0-25% da necessidade normal na última semana.	Grave Escore 3	Trauma craniano*, Transplante de medula óssea*, pacientes em cuidados intensivos (APACHE > 10).
Escore: +		Escore: =Escore Final	
Escore ≥ 3: o paciente está em risco nutricional e o cuidado nutricional é iniciado. Escore < 3: reavaliar paciente semanalmente. Se o paciente tem indicação para cirurgia de grande porte, considerar plano de cuidado nutricional para evitar riscos associados. Se ≥ 70a: adicionar 1 ponto no total acima = pontuação total ajustado à idade.			
Obs: Continua na página seguinte			

NRS-2002 é baseada em estudos clínicos randomizados disponíveis.

*Indica que o estudo suporta diretamente a categorização de pacientes com aquele diagnóstico. Diagnósticos mostrados em itálico são baseados em protótipos dados a seguir.

Risco nutricional é definido pelo status nutricional e risco de comprometimento do presente status, devido **requerimento aumentado** causado por estresse metabólico da condição clínica.

Um plano de cuidado nutricional está indicado em todos os pacientes que estão:

(1) severamente desnutridos (score= 3), ou (2) severamente doente (score= 3), ou (3) moderadamente desnutrido + levemente doente (score 2 + 1), ou (4) levemente desnutrido + moderadamente doente (score 1 + 2).

Protótipo por severidade de doença

Score= 1: um paciente com doença crônica, admitido no hospital devido complicações. O paciente está debilitado mas fora da cama regularmente. Requerimento está aumentado, mas pode ser suprido por dieta ou suplementação oral na maioria dos casos.

Score= 2: um paciente confinado ao leito devido sua doença, por exemplo, após uma cirurgia abdominal de grande porte. Requerimento protéico está substancialmente aumentado, porém alimentação artificial é requerida na maioria dos casos.

Score=3: um paciente em cuidados intensivos com ventilação assistida, etc. Requerimento protéico está aumentado e o requerimento protéico não pode ser suprido mesmo por alimentação artificial. A degradação protéica e a perda nitrogenada podem ser atenuadas significativamente.

Kondrup J et al. Guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr 2003; 22(4):415-21.