

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

MARCO ANTÔNIO DA SILVA

**MÉTODOS DE AVALIAÇÃO E TRIAGEM NUTRICIONAL
COMO PREDITORES DE DESFECHO CLÍNICO EM
PACIENTES DE UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Tese de doutorado apresentado
ao Programa de Pós-Graduação
Ciências da Saúde para
obtenção do título de Doutor
em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof^ª. Dr. Cristiane
Ritter

CRICIÚMA, MAIO DE 2013

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S586m Silva, Marco Antônio da.

Métodos de avaliação e triagem nutricional como preditores
de desfecho clínico em pacientes de unidade de terapia intensiva

/ Marco Antônio da Silva ; orientador: Cristiane Ritter. –

Criciúma : Ed. do Autor, 2013.

80 f. : il. ; 21 cm.

Tese (Doutorado) - Universidade do Extremo Sul
Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências da
Saúde, Criciúma, 2013.

FOLHA INFORMATIVA

Esta tese está de acordo com o estilo Vancouver e será apresentado no formato tradicional.

O trabalho foi realizado nas instalações da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital São José em colaboração com o Laboratório de Fisiopatologia Experimental.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão pela oportunidade de cursar o Doutorado nesta Instituição.

À professora Crisitiane Ritter, por ter aceitado ser orientadora.

A Gabrielle da Luz pelo inestimável auxílio.

Agradecimento especial ao professor Felipe Dal Pizzol pela dedicação em todos os momentos deste trabalho, sem o qual não teria concluído esta etapa importante de minha formação.



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (Mestrado e Doutorado)

Recomendado pela CAPES – Homologado pelo CNE – Portaria Nº 1.919 de 03.06.2005

PARECER

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado de Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (Mestrado e Doutorado) reuniram-se para realizar a arguição da Tese de DOUTORADO apresentada pelo candidato **Marco Antônio da Silva** sob o título “**Métodos de avaliação e triagem nutricional como preditores de desfecho clínico em pacientes de unidade de terapia intensiva**” para obtenção do grau de **DOUTOR EM CIÊNCIAS DA SAÚDE** do Curso de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Após haver analisado o referido trabalho e arguido o candidato, os membros são de parecer pela “**APROVAÇÃO**” da Tese, com conceito A.

Criciúma, SC, 13 de junho de 2013.



Prof. Dra. Maria Inês da Rosa
Membro Relator - UNESC


Prof. Dra. Alexandra Ioppi Zugno
Membro Interno – UNESC


Prof. Dr. Flavio Henrique Reginatto
Membro Externo - UFSC


Prof. Dr. Adair Roberto Soares dos Santos
Membro Externo - UFSC


Prof. Dra. Cristiane Ritter
Orientadora


Prof. Dr. Emilio Luiz Streck
Coordenador do PPGCS

RESUMO

A desnutrição é um problema comum em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). As consequências da desnutrição são consideráveis e incluem um aumento na morbidade e mortalidade. Adicionalmente, problemas gastrintestinais ocorrem regularmente em pacientes críticos e estão relacionados ao desfecho clínico negativo. Determinar a prevalência de risco nutricional e desnutrição em pacientes de UTI por meio de teste de triagem e avaliação nutricional, identificando a habilidade em prever mortalidade; e determinar a relação entre a interrupção da nutrição enteral e desfecho em pacientes críticos. Estudo prospectivo, não intervencionista com pacientes acima de 18 anos na UTI de um hospital em Criciúma, Santa Catarina, Brasil. Todos os pacientes admitidos de maio a agosto de 2009 e junho a novembro de 2012 foram selecionados. Pacientes foram seguidos até alta ou, no máximo, 28 dias. O Escore de Insuficiência Gastrintestinal (EIG) foi calculado diariamente pela diferença entre a nutrição enteral prescrita e recebida em 155 pacientes (maio-agosto 2009). Testes de triagem (Nutritional Risk Screening-NRS e NRS 2002) e avaliação nutricional (Subjective Global Avaliação-SGA) foram aplicados a 42 pacientes até 24 horas após admissão (junho-novembro de 2012). o NRS detectou médio e alto risco nutricional em 65,22% (n=30) e 13,04% (n=6) dos pacientes, respectivamente; NRS 2002 detectou risco nutricional em 56,5% (n=26); SGA detectou desnutrição moderada e severa em 45,70% (n=21) e 2,17% (n=1), respectivamente. O NRS demonstrou significativo desempenho em prever o desfecho clínico. A meta calórica não foi atingida por 22% dos pacientes. Constatou-se que 65,2% (n=101) dos pacientes receberam no mínimo 75% da TNE prescrita, porém 34,8% (n=54) receberam menos de 75%. Quando pacientes foram estratificados usando o EIG categórico, baixa mortalidade foi observada em pacientes com menor EIG. Entre os 88 sobreviventes, 76 (86%) apresentaram um EIG baixo, indicando que receberam 75% ou mais de TNE. As piores médias do EIG foram associadas com a menor sobrevivência dos pacientes. Idade, EIG categórica, tipo de admissão, necessidade de ventilação, SOFA, APACHE II foram selecionados para análises com regressão binária. Em ambos os modelos, o EIG categórica relacionou-se a mortalidade ($p>0,05$). NRS apresentou melhor desempenho em prever risco nutricional. Adicionalmente, a determinação da diferença entre a nutrição enteral prescrita e recebida pelo paciente demonstrou-se significativa em relação ao prognóstico, podendo ser incorporada ao EIG.

Palavras-chave: desnutrição, avaliação nutricional, risco nutricional, insuficiência gastrintestinal.

ABSTRACT

Undernutrition is a common problem in Intensive Care Unit (ICU). The consequences of malnutrition are considerable and include an increase in morbidity and mortality. Additionally, gastrointestinal problems occur regularly in critically ill patients and are related to worse outcomes. To determine the prevalence of nutritional risk and undernutrition in ICU patients using screening and assessment nutritional tools, identifying the ability for predicting mortality; and to determine the relationship between enteral nutrition discontinuation and outcome in general critically ill patients. A prospective, observational study including with patients over 18 years in an ICU of a hospital in Criciúma, Santa Catarina, Brasil. All patients admitted from May-August 2009 and Jun-Nov 2012 were selected. Patients were followed up until leaving the intensive care unit or a maximum of 28 days. The Gastrointestinal Failure (GIF) score was calculated daily by difference between enteral nutrition received and prescribed in 155 patients. Screening tests (NRS and NRS 2002) and nutritional assessment (SGA) were applied to 42 patients within 24 hours of admission. NRS detect, respectively, 65,22% (n=30) and 13,04% (n=6) of medium or high nutritional risk; NRS 2002, 56,5% (n = 26); and SGA, 45,7% (n = 21) and 2,17% (n=1) of moderate and severe malnutrition, respectively. NRS was significantly associated with outcome. Decreased appetite, elevated age and high weights were significantly related to death. The mean, worst and categorical gastrointestinal failure scores were associated with lower survival in these patients. Categorical gastrointestinal failure score, type of admission, need for mechanical ventilation, sequential organ failure assessment and acute physiologic and chronic health evaluation II scores were selected for analysis with binary regression. In both models, the categorical gastrointestinal failure score was related to mortality. NRS had better performance in predicting nutritional risk. In addition, the determination of the difference between prescribed and received enteral nutrition seemed to be a useful prognostic marker and is feasible to be incorporated into a GIF score.

Keywords: malnutrition, nutritional assessment, nutritional risk, gastrointestinal failure.

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Fórmula para estimativa de peso..... | 40 |
| Tabela 2 - Fórmula para estimativa de altura..... | 40 |
| Tabela 3 - Classificação do IMC para adultos..... | 40 |
| Tabela 4 - Classificação do IMC para idosos..... | 41 |
| Tabela 5 - Análises univariada de características associadas com a mortalidade hospitalar..... | 44 |
| Tabela 6 - Regressão logística binária dos fatores associados a mortalidade..... | 45 |
| Tabela 7 - Características dos pacientes..... | 48 |
| Tabela 8 – Descrição de idade, peso e IMC..... | 48 |
| Tabela 9 - Análises univariada de características associadas com a mortalidade hospitalar..... | 49 |
| Tabela 10 - Composição dos questionários..... | 50 |
| Tabela 11 - Risco e estado nutricional de acordo com ASG, NRS e NRS 2002..... | 50 |
| Tabela 12 - Análises univariada de características associadas com a mortalidade hospitalar..... | 52 |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 - Curva de sobrevivência de 28 dias para pacientes que atingiram (n = 34, linha sólida) e não atingiram (n = 121, linha tracejada) a TNE durante o período de internação na UTI (log-rank test: 3,6; p=0,056). 46
- Figura 2 - Curva de sobrevivência de 28 dias de pacientes com EIG 0 ou 1 (n = 101, linha sólida) e EIG >1 (n=54, linha pontilhada) (log-rank test: 41,8; p = 0,001). EIG, Escore de Insuficiência Gastrintestinal..... 47

LISTA DE SIGLAS

| | |
|----------|---|
| ASPEN | Sociedade Americana para Nutrição Parenteral e Enteral, <i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i> |
| APACHE | Avaliação da Fisiologia Aguda e Doença Crônica II, <i>The Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II</i> |
| BNR | <i>Birmingham Nutrition Risk Score</i> |
| EIG | Escore de Insuficiência Gastrointestinal |
| ESICM | Sociedade Européia de Cuidados Médicos Intensivos, <i>European Society of Intensive Care Medicine</i> |
| ESPEN | A Sociedade Européia para Clínica Nutricional e Metabolismo <i>The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism</i> |
| IBRANUT | Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional |
| IMC | Índice de Massa Corporal |
| HIA | Hipertensão intra-abdominal |
| IMC | Índice de Massa Corporal |
| MI | Índice de Maastricht, <i>Maastricht Index</i> |
| MST | Ferramenta de Triagem de Desnutrição, <i>Malnutrition Screening Tool</i> |
| MUST | Instrumento Universal de Triagem de Desnutrição, <i>Malnutrition Universal Screening Tool</i> |
| NRC | Classificação de Risco Nutricional, <i>Nutrition Risk Classification</i> |
| NRI | Índice de Risco Nutricional, <i>Nutritional Risk Index</i> |
| NRS | Triagem de Risco Nutricional, <i>Nutritional Risk Screening</i> |
| NRS 2002 | Triagem de Risco Nutricional 2002, <i>Nutritional Risk Screening</i> |
| PINI | Índice de Prognóstico Inflamatório Nutricional, <i>Prognostic Inflammatory and Nutritional Index</i> |
| PNI | <i>Prognostic Nutritional Index</i> |
| SGA | Avaliação Subjetiva Global, <i>Subjective Global Evaluation</i> |
| SNAQ | Questionário Nutricional Simplificado de Apetite, <i>Short Nutrition Assessment Questionnaire</i> |
| SOFA | Avaliação da Insuficiência Orgânica Sequencial, <i>Sequential Organ Failure Assessment</i> |
| SPSS | <i>Statistical Package for the Social Sciences</i> |
| SST | Instrumento de Triagem Simples, <i>Simple Screening Tool</i> |
| TNE | Terapia nutricional enteral |
| UTI | Unidade de Terapia Intensiva |
| WGAP | Grupo de Apoio aos Problemas Abdominais, <i>Working Group on Abdominal Problems</i> |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 25 |
| 1.1 RISCO NUTRICIONAL E DESNUTRIÇÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA | 25 |
| 1.1.1 Epidemiologia | 25 |
| 1.1.2 Etiologia | 26 |
| 1.1.3 Consequências | 27 |
| 1.2 INSUFICIÊNCIA GASTRINTESTINAL | 28 |
| 1.3 TERAPIA NUTRICIONAL | 29 |
| 1.4 MÉTODOS DE TRIAGEM E AVALIAÇÃO NUTRICIONAL | 31 |
| 1.4.1 Métodos de rastreamento nutricional e avaliação nutricional utilizados no presente trabalho | 32 |
| 1.4.1.1 <i>Escore de Risco Nutricional - NRS</i> | 32 |
| 1.4.1.2 <i>Escore de Risco Nutricional 2002- NRS 2002</i> | 33 |
| 1.4.1.3 <i>Avaliação Subjetiva Global - SGA</i> | 33 |
| 1.5 ESCORE DE INSUFICIÊNCIA GASTRINTESTINAL | 34 |
| 2. OBJETIVOS | 36 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL | 36 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 36 |
| 3. METODOLOGIA | 37 |
| 3.1 ASPECTOS ÉTICOS | 37 |
| 3.2 SUJEITOS DA PESQUISA | 37 |
| 3.3 ESTUDO I | 37 |
| 3.3.1 Dados demográficos e clínicos | 37 |
| 3.3.2 Avaliação da TNE prescrita e recebida | 38 |
| 3.3.3 Pontuação do EIG baseado na TNE prescrita e recebida | 38 |
| 3.3.4 Análises estatísticas | 38 |
| 3.4 ESTUDO II | 39 |
| 3.4.1 Dados demográficos e clínicos | 39 |
| 3.4.2 ASG, NRS e NRS-2002 | 39 |
| 3.4.3 Avaliação antropométrica | 39 |
| 3.4.4 IMC | 40 |
| 3.4.5 Percentual de perda de peso | 41 |
| 3.4.6 Análises estatísticas | 41 |
| 4. RESULTADOS | 43 |
| 4.1 ESTUDO I | 43 |
| 4.1.1 Características da população | 43 |
| 4.1.2 Características associadas com a mortalidade hospitalar | 43 |
| 4.2 ESTUDO II | 47 |
| 4.2.1 Características da população | 47 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2.2 Identificação do risco e estado nutricional pelos testes NRS, NRS 2002 e SGA | 48 |
| 4.2.3 Desempenho dos testes NRS, NRS2002 e SGA na prospecção de desfecho clínico..... | 51 |
| 5. DISCUSSÃO..... | 53 |
| 5.1 ESTUDO I..... | 53 |
| 5.2 ESTUDO II | 57 |
| 7. REFERÊNCIAS | 62 |
| ANEXOS | 74 |
| Anexo 1- Ficha de coleta de dados..... | 75 |
| Anexo 2 - Avaliação Subjetiva Global..... | 77 |
| Anexo 3 - NRS - Nutrition Risk Score..... | 78 |
| Anexo 4 - NRS 2002 | 79 |

1. INTRODUÇÃO

1.1 RISCO NUTRICIONAL E DESNUTRIÇÃO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

A desnutrição pode ser definida como um estado nutricional agudo, subagudo ou crônico, em diferentes graus de subnutrição, com ou sem atividade inflamatória, que leva a alteração da composição corporal e das funções metabólicas (Teitelbaum et al., 2005; Jensen et al., 2009; Skipper et al., 2012). A desnutrição em adultos pode ser classificada de acordo com a etiologia em: desnutrição relacionada à inanição, desnutrição relacionada à doença crônica, e desnutrição relacionada à injúria ou doença aguda. O diagnóstico incorreto ou tardio da desnutrição impede o paciente de receber tratamento adequado na fase inicial da doença, predispondo-o ao agravamento do estado nutricional e a complicações decorrentes (Saunders e Smith, 2010; White et al., 2012).

Em geral, a desnutrição grave é de simples percepção no momento da admissão hospitalar e/ou em UTI. Por outro lado, a desnutrição leve ou o risco nutricional não são facilmente perceptíveis, sendo, por este motivo, suas prevalências subestimadas em muitas ocasiões (ADA, 1994; Nursal et al., 2005; Isenring et al., 2012).

A perda progressiva da massa corporal, antes mesmo da instalação da desnutrição, predispõe o indivíduo a um quadro clínico preocupante denominado de risco nutricional (Villet et al., 2005; Gariballa e Forster, 2006; Lobo Támer et al., 2009). Embora, na literatura não exista um consenso sobre sua definição, a ASPEN (Sociedade Americana para Nutrição Enteral e Parenteral, *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*) considera em risco nutricional indivíduos que apresentam perda involuntária de $\geq 10\%$ do peso corporal dentro de 6 meses, ou perda involuntária de $\geq 5\%$ do peso corporal habitual em um mês; perda ou ganho involuntário de 4,5 kg em 6 meses; ou IMC $>18,5 \text{ kg/m}^2$ ou $<25 \text{ kg/m}^2$. É consenso que a desnutrição e o risco nutricional devem ser detectados e tratados precocemente (ASPEN, 2005; Teitelbaum et al., 2005).

1.1.1 Epidemiologia

O sucesso da terapêutica empregada em pacientes críticos está diretamente relacionado ao estado nutricional. Estudos apontam a

estreita associação entre a desnutrição e o quadro clínico desfavorável em pacientes internados em UTI em todo o mundo. Contudo, frequentemente, a desnutrição e o risco nutricional são subdiagnosticados na prática clínica (Stratton et al., 2003; Norman et al., 2008; Isenring et al., 2012).

A maior parte dos estudos recentes apontam que na população hospitalizada em geral a prevalência varia de 30 a 50% (Waitzberg et al., 2001; Garth et al., 2010; Alvarez-Hemández et al., 2012; Calvo et al., 2012), porém, alguns apontam que a prevalência pode ser ainda maior em alguns grupos de pacientes (Solórzano-Pineda et al., 2012; Brito et al., 2013). Nacionalmente, o mais recente Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional (Ibranutri) estudou 4000 indivíduos e apontou que a desnutrição atinge 48,1% dos pacientes submetidos à avaliação nutricional em hospitais públicos (Waitzberg et al., 2002).

A ampla variação de variáveis como idade, patologia de base, local de estudo, gravidade do quadro e outros, acabam tornando-se vieses em estudos que avaliam a prevalência de desnutrição em pacientes de UTI. Embora os resultados variem amplamente, são preocupantes, podendo ser verificada a prevalência da desnutrição, em alguns casos, em mais de 50% dos pacientes. Estudos que consigam controlar estas variáveis são importantes para reconhecer a prevalência de desnutrição neste grupo (Sungurtekin et al., 2008; Rasmussen et al., 2010; Sheean et al., 2013).

1.1.2 Etiologia

O declínio do estado nutricional depende de uma complexa interação de múltiplos fatores de risco. Em geral, é resultado das complicações inerentes ao estado hipermetabólico do paciente crítico associadas ao suporte nutricional inadequado. Estes indivíduos frequentemente exibem um padrão catabólico decorrente da condição de estresse, trauma, lesão, choque, patologia aguda, infecção, variação térmica corporal, administração de medicamentos, anestesia e outros (Villet et al., 2005; Gariballa e Forster, 2006; Lobo Támer et al., 2009). Foi demonstrado num estudo multicêntrico recente que idade, sexo, presença de doença maligna, disfagia e polifarmácia são os principais fatores associados à desnutrição em pacientes hospitalizados (Álvarez-Hernández et al., 2012).

Neste quadro clínico, observa-se a mobilização de gorduras e aminoácidos dos músculos esqueléticos, tecidos conjuntivos e intestinos

com a finalidade de reparar lesões, síntese de proteínas e fornecimento de substratos para a gliconeogênese. É evidente a diminuição dos níveis de proteínas corporais, como a albumina. Em contrapartida, observa-se o aumento das proteínas de fase aguda, relacionadas ao sistema de defesa, entre elas: proteína C reativa, transferrina, fibrinogênio e outras (Kinnet, 1994; Uehara et al., 1999; Moreira Jr. e Waitzberg, 2002; Reid e Campbell, 2004).

Outro fator que contribui significativamente para a desnutrição do paciente crítico é o déficit de ingestão alimentar. Frequentemente, eles são incapazes de alimentar-se e, conseqüentemente, submetidos a longos períodos de jejum. Além disso, pesquisas apontam a discrepância entre a quantidade de nutrientes prescrita e a recebida por muitos enfermos. Um estudo canadense demonstrou que 40% dos pacientes de UTI não atingem a meta calórica estabelecida, enquanto os demais receberam apenas 58% da meta calórica (Heyland et al., 2003). Segundo Martins et al., (2011), os motivos para a inadequação da dieta são de ordem operacional (logística de preparo e entrega), alterações do trato gastrointestinal (diarréia, vômitos, estase gástrica e distensão abdominal), fatores imponderáveis (suspensão da dieta por motivos diversos, até mesmo por causas desconhecidas) e complicações mecânicas (perda ou obstrução do acesso enteral). O déficit nutricional, mesmo que discreto, tem efeito cumulativo que resulta em expressiva redução de oferta energética, de nutrientes e de micronutrientes (Magnuson et al., 2005; Villet et al., 2005; Alvarez-Hemández et al., 2012).

1.1.3 Conseqüências

As conseqüências da deterioração do estado nutricional em pacientes críticos são consideráveis e incluem aumento da prevalência de complicações clínicas e óbito (Delgado-Rodríguez et al., 2002; Pan et al., 2013). Pesquisas envolvendo indivíduos hospitalizados destacam que a relação da perda de massa corporal é diretamente proporcional ao tempo de internação, readmissão hospitalar, morbidade e mortalidade (Braunschweig et al., 2000; Álvarez-Hernández et al., 2012). O Ibranutri indicou que a incidência de complicações e a de taxa de mortalidade são, respectivamente, 11% e 7,7% maiores em pacientes desnutridos comparados aos eutróficos (Waitzberg et al., 2001). Krishnan et al. (2003) demonstraram a relação entre a dieta hipocalórica, mortalidade e infecção bacteriana; e que a ingestão calórica moderada (entre 33 e 66% do recomendado) foi associado a melhora clínica. Já, Rubinson et al.

(2004) observaram uma associação entre a ingestão de calorias abaixo de 25% do recomendado e a incidência de bacteremia.

As implicações econômicas da desnutrição também são consideráveis. Pacientes desnutridos apresentam maiores taxas de morbidade e mortalidade, tempo de permanência na UTI e readmissão, aumentando os custos com saúde. Por outro lado, é reconhecido que a intervenção nutricional em doentes internados com médio e alto risco de desnutrição diminui significativamente o tempo de internação, custo diário e custos com complicações. Estima-se que o custo hospitalar de pacientes desnutridos seja de 30 a 70% maior do que o de pacientes sem complicações nutricionais (Gallagher-Allred et al., 1996; Elia e Bristian, 2009). Em estudo multicêntrico realizado na Espanha, envolvendo 1.597 pacientes hospitalizados, pacientes com desnutrição grave tiveram um custo adicional de 5.892 Euros, quando comparados aos pacientes sem complicações nutricionais de (Álvarez-Hernández et al., 2012).

1.2 INSUFICIÊNCIA GASTRINTESTINAL

Em pacientes de UTI, apesar do repouso das funções digestivas do intestino imposto pela restrição ou suspensão da nutrição via enteral, esse órgão apresenta atividade metabólica aumentada. A demanda exacerbada de energia para suprir essas necessidades promove e agrava o quadro de desnutrição. Com a deterioração do estado nutricional, o trato gastrointestinal atrofia-se. A massa intestinal diminui consideravelmente implicando na diminuição das vilosidades, secreção de enzimas e comprometimento das funções digestivas e endócrinas (Lam et al., 2007; Groschwitz e Hogan, 2009).

Alterações gastrintestinais são descritas frequentemente em pacientes críticos e estão associadas com desfechos negativos (Montejo et al., 2002; Rhoads et al., 2005; Nguyen et al., 2007; Reitan et al., 2008). Um estudo recente aponta que 62% de pacientes exibem pelo menos um sintoma gastrintestinal durante pelo menos um dia de internação. A diminuição do ruído intestinal, atraso do esvaziamento gástrico e diarreia podem ocorrer em até 50% dos pacientes submetidos à ventilação mecânica (Mutlu e Mutlu, 2001; Picot et al., 2010) e tem impacto negativo na mortalidade e tempo de internação (Heyland et al., 2003; Lam et al., 2007; Nguyen et al., 2007). A concomitância da desnutrição com a disfunção gastrintestinal torna ainda mais grave o estado do paciente (Acheson; Luccioli, 2004; Arrieta et al., 2006; Bozzetti et al., 2007).

Apesar dos esforços para caracterizar a insuficiência gastrointestinal, até o momento, não há um conceito ou uma forma de diagnóstico universalmente aceito (Reintan et al., 2007). Estudos propuseram definições a partir do diagnóstico de outras doenças ou intercorrências clínicas, tais como a presença de colecistite e hemorragia gastrointestinal. Entretanto, estes métodos não consideraram a avaliação funcional destes órgãos. Alguns marcadores bioquímicos da função intestinal também foram propostos, como a citrulina (Picot et al., 2010; John-Baptiste et al., 2012), dioxiamina oxidase plasmática (Rokkas et al., 1990) e ácidos graxos (Kanda et al., 1996), porém o uso clínico no diagnóstico ainda é incerto. Reitan e colaboradores (2008) sugeriram a inclusão da intolerância alimentar como critério para o diagnóstico da insuficiência gastrointestinal.

O Grupo de Apoio aos Problemas Abdominais (WGAP, Grupo de Apoio aos Problemas Abdominais, *Working Group on Abdominal Problems*) da Sociedade Européia de Cuidados Médicos Intensivos (ESICM, *European Society of Intensive Care Medicine*) (Reintan Blaser et al., 2012) desenvolveu um conceito interessante para a disfunção gastrointestinal em pacientes que necessitam de cuidados intensivos com base nas evidências mais recentes. Este grupo propôs uma definição para Injúria Aguda Gastrointestinal com quatro notas baseadas na severidade do quadro, bem como na intolerância alimentar e sintomas gastrointestinais. Desse modo, o indivíduo poderia ser classificado em risco ou, até mesmo, com a insuficiência gastrointestinal. Porém, até o momento, a falta de um consenso sobre o conceito e método de diagnóstico da insuficiência gastrointestinal é um obstáculo na pesquisa e prática clínica.

1.3 TERAPIA NUTRICIONAL

A terapia nutricional é considerada parte fundamental do tratamento do paciente crítico por atuar favoravelmente no desfecho clínico (Weijs e Wischmeyer, 2013). A assistência nutricional destes enfermos deve ser individualizada e incluir a avaliação nutricional, o cálculo das necessidades nutricionais, a terapia nutricional (Johansen et al., 2004; Villet et al., 2005; Pan et al., 2013). O principal objetivo do suporte nutricional é a prevenção da desnutrição e complicações associadas por meio de medidas, tais como: fornecimento de quantidades adequadas de macro e micronutrientes que atendam as necessidades do indivíduo, evitar as complicações associadas ao suporte

nutricional, prevenir déficit de nitrogênio, modular a resposta inflamatória e estresse oxidativo (Simpson et al., 2005; Seron-Arbeloa et al., 2013).

Segundo a ESPEN (Sociedade Europeia para Clínica Nutricional e Metabolismo, *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*) (Kreymann et al., 2006), pacientes que apresentem insuficiente ingestão de nutrientes e calorias pela via oral, ou não tenham expectativa de atingir a meta dietética via oral nos três primeiros dias de internação, devem iniciar terapia nutricional enteral (TNE). Se indicada, a TNE deverá ser administrada precocemente, priorizando as primeiras 24 a 48 horas após a admissão, assim que o paciente atingir um quadro hemodinamicamente estável. Em geral, a TNE é o método de alimentação artificial recomendada em UTIs. Este procedimento permite o suporte nutricional adequado àqueles pacientes que apresentam o trato gastrointestinal íntegro, porém, ingestão oral parcial ou totalmente comprometida (ASPEN, 2003; Seron-Arbeloa et al., 2013).

O método mais confiável para o cálculo do consumo de energia para a população hospitalizada em geral é a calorimetria indireta, apesar de ser controversa sua utilização na UTI (Flancbaum et al., 1999; Boullata et al., 2007). Além disso, trata-se de uma metodologia de alto custo e restrito a alguns centros (Walker & Heuberger et al., 2009; McClave et al., 2013). Equações usadas especificamente para prever gasto energético de repouso em pacientes criticamente enfermos, inclui as fórmulas de Swinamer e de Estado Penn (Boullata et al., 2007). Por isso, em geral, são recomendados aproximadamente 25 kcal/kg ao dia para pacientes adultos hospitalizados com IMC (Índice de Massa Corporal) abaixo de 30 (Keys et al., 1982).

A TNE reverte a perda da integridade da mucosa gastrointestinal, favorece o fluxo sanguíneo intestinal e preserva a imunidade dependente de imunoglobulina A. Além disso, a sobrevivência durante a internação na UTI é aumentada com a introdução precoce da TNE (Singer et al., 2009). Diversos estudos confirmam os benefícios, inclusive, em comparação a nutrição parenteral (Elke et al., 2013; Schetz et al., 2013).

Um problema comum e que merece atenção é a discrepância entre a quantidade de TNE prescritas e administradas ao paciente (Reintam et al., 2008; Van den Broek et al., 2009). Diversos estudos apontam que parte significativa de indivíduos hospitalizados não atinge a meta calórica (Heyland et al., 2003; Hise et al., 2007; Martins et al., 2011). Apesar disso, a relação entre a quantidade de nutrientes prescritos e administrados não é empregada como sinalizadora de disfunção

intestinal em nenhum método universalmente aceito (Reintan et al., 2008; Reitan Blaser et al., 2012).

1.4 MÉTODOS DE TRIAGEM E AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

A avaliação do estado nutricional em pacientes de UTI é complexa e deve valorizar as características individuais de cada paciente (Sungurtekin et al., 2008). As ferramentas de avaliação nutricional permitem a obtenção de dados subjetivos e objetivos específicos, detectando distúrbios do estado nutricional precocemente a fim de classificar o grau de desnutrição e possibilitando intervenção imediata e adequada (Steenson et al., 2013).

A avaliação nutricional foi definida pela ASPEN (Teitelbaum et al., 2005), como uma abordagem para o diagnóstico de problemas nutricionais que utiliza combinações entre histórico médico, nutricional e medicamentoso, exames físicos, medidas antropométricas e dados laboratoriais.

O objetivo da avaliação nutricional é identificar alguns riscos nutricionais específicos ou a clara existência da desnutrição. A avaliação nutricional permite a intervenção nutricional, oral, enteral ou parenteral, tratamento medicamentoso ou a recomendação para a triagem nutricional. Os métodos de avaliação nutricional mais utilizados na prática clínica e em pesquisa são: a Avaliação Subjetiva Global (SGA, Subjective Global Avaliation) e Mini-Avaliação Subjetiva Global (Ukleja et al., 2010; Durfee et al., 2006).

Métodos de triagem ou rastreamento nutricional também vêm sendo sugeridos nas últimas décadas, a fim de detectar estágios pré-clínicos de desnutrição e o risco nutricional. Dessa forma, são capazes de diagnosticar sinais precoces de desnutrição, em geral, relacionada ao aumento do risco de morbidade e mortalidade. A identificação do risco nutricional permite a intervenção precoce e adequada em pacientes de UTI (Sungurtekin et al., 2004; Bauer et al., 2005).

A triagem nutricional é definida pela ASPEN (Teitelbaum et al., 2005), como um método para identificar um indivíduo que se apresenta subnutrido ou em risco de desnutrição a fim de verificar se uma avaliação nutricional é indicada. Autores e entidades internacionais propuseram e validaram métodos de avaliações para algumas populações específicas, entretanto até o momento não foi desenvolvido uma metodologia “padrão-ouro” para a avaliação do risco nutricional no Brasil.

Podemos destacar aqueles amplamente utilizados por profissionais da saúde e em pesquisas científicas (ASPEN, 2003): Instrumento Universal de Triagem de Desnutrição (MUST, *Malnutrition Universal Screening Tool*), Ferramenta de Triagem de Desnutrição (MST, *Malnutrition Screening Tool*), Índice de Risco Nutricional (NRI, *Nutritional Risk Index*), *Birmingham Nutrition Risk Score* (BNR), Índice de Maastricht (MI, *Maastricht Index*), Classificação de Risco Nutricional (NRC, *Nutrition Risk Classification*), Índice Prognóstico Inflamatório Nutricional (PINI, *Prognostic Inflammatory and Nutritional Index*), Índice de Prognóstico Nutricional (PNI, *Prognostic Nutritional Index*), Instrumento de Triagem Simples (SST, *Simple Screening Tool*), Questionário Nutricional Simplificado de Apetite (SNAQ, *Short Nutrition Assessment Questionnaire*) e Triagem de Risco Nutricional 2002 (NRS 2002, *Nutritional Risk Screening 2002*). Em geral, estas ferramentas são constituídas de questionários que combinam medidas antropométricas, IMC, perda de peso, ingestão alimentar e outros.

1.4.1 Métodos de rastreamento nutricional e avaliação nutricional utilizados no presente trabalho

1.4.1.1 Escore de Risco Nutricional - NRS

O NRS foi desenvolvido por Reilly et al., (1995) com o objetivo de identificar o risco de desnutrição de modo simples e facilmente reproduzível em todos os pacientes. Parâmetros comumente utilizados foram incorporados: perda de peso (quantidade e duração), IMC para adultos e gráficos de percentil para crianças; ingestão alimentar (apetite e habilidade de ingerir e reter o alimento) e fatores de estresse. Para validação do método, inicialmente, 20 pacientes foram selecionados para aplicação do método por dois nutricionistas diferentes. Os pacientes foram classificados de acordo com o risco de desnutrição: baixo, moderado e alto. Nesta etapa, o NRS foi calculado e correlacionado com o NRI e à impressão clínica do nutricionista. Foi encontrada significativa correlação entre NRS e NRI ($r=0,68$, $p<0,01$) e com a impressão dos nutricionistas ($r=0,83$, $p<0,01$). Posteriormente, uma pesquisa foi conduzida com 153 adultos e crianças hospitalizados, selecionados a partir de dez diferentes clínicas. Nesta etapa, o NRS foi aplicado por nutricionistas e enfermeiros. O escore obtido pelos enfermeiros excedeu o dos nutricionistas, sendo a correlação entre as

duas categorias de profissionais de 0,80 ($p < 0,001$). O NRS foi considerado pelos profissionais que participaram do estudo um método de fácil aplicação, atingindo o objetivo dos pesquisados. O risco é classificado em baixo, médio e alto. Foi demonstrado que o NRS é eficiente em identificar o risco nutricional em pacientes de diferentes clínicas. Porém, não é capaz de identificar casos de desnutrição já instalados (Reilly et al., 1995; Schiesser et al., 2009).

1.4.1.2 Escore de Risco Nutricional 2002- NRS 2002

Com base em importantes estudos, a ESPEN certificou e vêm recomendando a utilização deste método de triagem em adultos hospitalizados e idosos, favorecendo unidades que atendem populações distintas. O objetivo do sistema NRS 2002 é detectar a presença de desnutrição e o risco de desenvolvê-la. Para realização do estudo, 128 trabalhos foram identificados e os pacientes classificados de acordo com o status nutricional e severidade da doença (ausente, leve, moderada ou grave, dando uma pontuação total 0 a 6). Os pacientes com uma pontuação total de ≥ 3 foram classificados como em situação de risco nutricional. O NRS 2002 considera que o agravamento da patologia está relacionado à tendência de aumento das necessidades nutricionais do indivíduo. É um método composto por duas etapas. Na triagem inicial são obtidos dados relacionados ao IMC, à perda de peso não intencional recente, ao apetite, à ingestão alimentar, ao quadro clínico e patologias associadas. Na triagem final, são avaliados o estado nutricional e o aumento das necessidades nutricionais relacionadas à patologia. A triagem final deve ser aplicada em todos os pacientes de UTI. O resultado do teste é obtido pelo somatório da pontuação das variáveis, sendo classificados em: risco nutricional ou não há risco nutricional e o paciente deve ser reavaliado brevemente. Se o paciente apresenta idade igual ou superior a 70 anos, 1 ponto deve ser adicionado ao resultado final. As principais vantagens do NRS 2002 são a sua fácil aplicabilidade na prática clínica diária, alta confiabilidade e reprodutibilidade (Kondrup et al., 2003).

1.4.1.3 Avaliação Subjetiva Global - SGA

Em 1987, Detsky et al. (Detsky et al., 2008) descreveram a técnica, denominada por eles, SGA, que avalia o estado nutricional baseado em características da história e exame clínico. Este trabalho foi aplicado inicialmente em 202 pacientes hospitalizado submetidos à

cirurgia gastrointestinal. A técnica demonstrou significativa concordância entre as variáveis observadas e o estado nutricional do paciente. Diante disso, nas últimas décadas, a SGA vem sendo reproduzida com sucesso na prática clínica e pesquisas com diversos grupos de pacientes, inclusive de UTI (Sungurtekin et al., 2008).

A técnica caracteriza-se pela aplicação de um questionário que analisa informações relacionadas história clínica (alterações de peso, ingestão alimentar, sintomas gastrintestinal, capacidade funcional e aumento das exigências nutricionais) e avaliação física (sinais de perda de gordura, perda de massa muscular, edema e ascite) (Gariballa e Forster, 2006; Schiesser et al., 2009). Os pacientes são classificados em: bem nutrido; em risco de desnutrição ou moderadamente desnutrido; e gravemente desnutrido (Detsky et al., 2008).

Na prática clínica é amplamente utilizado pela fácil aplicabilidade, baixo custo e significativa sucesso na utilização e deve ser realizado por um profissional treinado (Stenson et al., 2013). Entretanto, a ASG é capaz de detectar apenas casos de desnutrição já instalados, assim como classificar o grau, não sendo um indicador de risco nutricional (Detsky et al., 2008).

Enfim, tem sido considerada uma boa indicadora do prognóstico em muitas situações clínicas e apesar de não haver concordância de um método de avaliação nutricional padrão-ouro para detecção da desnutrição, o SGA é frequentemente usado como a referência padrão em muitas pesquisas (Campbell et al., 2007; Elia e Straton, 2012; Isenring et al., 2012).

1.5 ESCORE DE INSUFICIÊNCIA GASTRINTESTINAL

É evidente que a disfunção intestinal é um importante determinante do desfecho clínico em pacientes críticos (Rombeau e Takala, 1997). Entretanto a importância da insuficiência gastrointestinal nestes indivíduos vem sendo subestimada devido à falta de uma clara definição ou critério de diagnóstico. Desse modo, um sistema de escore para avaliação da disfunção gastrointestinal é justificado.

Baseado nisso Reitan e colaboradores (2008) propuseram, pela primeira vez, um Escore de Insuficiência Gastrintestinal (EIG) baseado na intolerância alimentar e hipertensão intra-abdominal (HIA). Demonstraram que o EIG é útil para a classificação de informações sobre o sistema gastrointestinal. A pontuação média durante os três primeiros dias do EIG isoladamente ou em combinação com o SOFA

demonstrou-se útil na predição da mortalidade em pacientes de UTI. No estudo citado, a função gastrointestinal do paciente foi avaliada diariamente baseada nos seguintes critérios: função gastrointestinal normal (+ 0 ponto); alimentação enteral que atenda <50% das necessidades calculadas ou jejum de 3 dias após a cirurgia abdominal (+1 ponto); a intolerância alimentar (alimentação enteral não aplicável devido ao alto volume gástrico aspirado, vômito, distensão de alças intestinais ou diarreia grave) ou HIA (+2 pontos); intolerância alimentar e HIA (+3 pontos); e síndrome compartimental abdominal (+4 pontos).

Porém, a utilidade deste sistema de escore é controversa, já que ainda não foi validado ou aceito pela comunidade científica, demonstrando a necessidade de mais pesquisas a fim de buscar um método ideal. Além disso, verifica-se que a HIA não é realizada rotineiramente em pacientes da UTI (Starkopf et al.,2012). A insuficiência de um método ideal para diagnóstico da função gastrointestinal, no entanto, não impede tentativas com substitutos.

Posteriormente, um recente estudo propôs uma forma de diagnóstico da injúria gastrointestinal aguda, sendo classificadas em quatro graus: I. aumento do risco de desenvolver disfunção gastrointestinal ou insuficiência (uma condição auto-limitante); II. disfunção gastrointestinal (uma condição que requer intervenções); III. insuficiência gastrointestinal (função gastrointestinal não pode ser restaurado com intervenções); IV. manifestação dramática de insuficiência gastrointestinal (risco de vida) (Reitan Blaser et al., 2012).

Já que o estado nutricional apresenta relação direta com o desfecho clínico do paciente, a presente pesquisa avaliou a eficiência dos testes que avaliam alterações do estado nutricional, risco nutricional e desnutrição; e investigou a relação da discrepância entre a TNE prescrita e recebida pelo paciente no desfecho clínico (alta ou óbito) em pacientes de UTI e utilizou esta informação para determinar a EIG em pacientes críticos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o impacto da discrepância entre terapia nutricional enteral prescrita e recebida no desfecho clínico (alta ou óbito), utilizando esta informação para determinar o Escore de Insuficiência Gastrintestinal em pacientes críticos; e analisar o desempenho de testes que avaliam alterações do estado nutricional (risco e desnutrição) de pacientes internados na UTI de um hospital de Criciúma.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a relação entre a quantidade de TNE e prognóstico; e utilizar esta informação para determinar a EIG em pacientes críticos.
- Comparar a prevalência de risco nutricional e desnutrição pelos métodos NRS, NRS 2002 e SGA;
- Avaliar a capacidade de prognóstico (óbito ou sobrevivência) dos métodos NRS 2002, NRS e ASG em pacientes críticos.

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo clínico e prospectivo, observacional. Após o preenchimento dos critérios de inclusão, pacientes admitidos na UTI de um hospital terciário de Criciúma (Santa Catarina, Brasil) foram acompanhados até alta, óbito ou 28º dia de internação. Neste período, dados foram coletados por pesquisadores treinados, sendo as entrevistas dirigidas aos pacientes ou aos responsáveis legais. Informações adicionais foram obtidas a partir do prontuário médico. Este trabalho foi desenvolvido em dois estudos: I e II, que ocorreram em diferentes períodos e com a participação de pacientes distintos.

3.1 ASPECTOS ÉTICOS

A presente pesquisa foi submetida e aprovada pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade do Extremo Sul Catarinense e do Hospital São José sob o protocolo número 242.

3.2 SUJEITOS DA PESQUISA

Todos os pacientes admitidos na UTI do hospital em questão no período de maio a agosto de 2009 (estudo I) e junho a novembro de 2012 (estudo II) e que atenderam os critérios de inclusão e exclusão participaram do estudo. Os critérios de inclusão foram: ambos os sexos, idade igual ou superior a 18 anos capaz de responder ou acompanhado de responsável legal. Foram considerados critérios de exclusão: Estudo I: gestação, lactação, adolescência e infância, pacientes que ao serem admitidos na UTI estavam sob TNE prévia. Estudo II: gestação, lactação, adolescência e infância, pacientes, ou seu responsável legal, impossibilitados de se comunicarem ou de serem avaliados pelos parâmetros antropométricos propostos.

3.3 ESTUDO I

3.3.1 Dados demográficos e clínicos

Foram obtidos dados referentes à idade, sexo, tipo de admissão (médica ou cirúrgica), ventilação mecânica e uso de vasopressores. O APACHE II foi estimado coletando dados no momento da admissão e durante as primeiras 24 horas de internação (Knaus et al., 1985). O

SOFA foi calculado no primeiro dia após admissão na UTI (Vincent et al., 1996).

3.3.2 Avaliação da TNE prescrita e recebida

Foram obtidas informações referentes à quantidade de calorias prescrita e recebida pelo pacientes com indicação de TNE exclusiva por sondas gástricas ou pós-pilóricas, com base na diferença entre o volume prescrito e infundido em 24 horas. A TNE foi indicada aos indivíduos incapazes de retomar a nutrição oral em 4 a 5 dias. A TNE precoce (<48 horas após a admissão na UTI) foi iniciada de acordo com a condição clínica do paciente. O protocolo da UTI em questão define um aumento diário da oferta de nutrientes com objetivo de proporcionar o volume máximo de nutrição entre quatro e sete dias, tendo como meta calórica de 20 a 25 kcal/kg/dia.

3.3.3 Pontuação do EIG baseado na TNE prescrita e recebida

A pontuação do EIG foi calculada acrescentando os valores: 0 se TNE recebida foi idêntica a prescrita; 1 se TNE recebida foi, pelo menos, 75% do previsto; 2 se TNE recebida foi entre 50-75% do previsto; 3 se TNE recebida foi entre 25 - 50% do previsto; e 4 se TNE recebida foi inferior a 25% do previsto. Uma vez que curtos períodos de alimentação não demonstram precisamente os problemas associados com a TNE, apenas os doentes com uma duração mínima de TNE de 5 dias foram incluídos na análise, assim, a pontuação do EIG foi calculada retrospectivamente. O EIG foi calculado a partir do 3º dia até a TNE ser interrompida, uma vez que TNE foi prescrita para a grande maioria dos pacientes entre 36-48h após a admissão na UTI. Os pacientes foram acompanhados até alta ou 28º dia.

3.3.4 Análises estatísticas

Os dados coletados foram tratados estatisticamente pelo programa SPSS, versão 15.0. Foi utilizada estatística descritiva padrão para descrever a população estudada. As variáveis contínuas foram apresentadas como média, desvio padrão ou mediana (variação interquartil 25-75%), dependendo da distribuição, determinado pelo teste *Kolmogorov-Smirnov*. Para identificar fatores associados com o desfecho, foi realizada análise univariada para todas as variáveis, pelo teste qui-quadrado para variáveis categóricas ou teste *t-student* ou de

teste U de *Mann-Whitney* para variáveis contínuas. Os resultados com $p < 0,25$ na análise univariada ou considerado clinicamente relevantes foram inseridos em um modelo de regressão logística binário. Então idade, EIG categórico, tipo de admissão e necessidade de ventilação mecânica foram selecionados para análises de regressão binária. Dois modelos foram ajustados considerando tanto o SOFA ou o APACHE II. A necessidade de vasopressores não foi incluída neste modelo. A relação entre mortalidade e função gastrointestinal foi analisada pela curva de *Kaplan-Meier* seguido por Teste de *Log Rank*. Um teste bicaudal foi utilizada para determinar a significância estatística ($p < 0,05$).

3.4 ESTUDO II

3.4.1 Dados demográficos e clínicos

Foram obtidos dados referentes à idade, sexo, peso atual, peso usual e altura. Foram calculados IMC e o percentual de perda de peso. O APACHE II e SOFA foram calculados conforme o estudo I.

3.4.2 ASG, NRS e NRS-2002

O NRS 2002 foi baseado em Kondrup et al. (2003), o NRS foi baseado em Reilly et al. (1995) e ASG foi baseada em Detsky et al. (2008). Os questionários utilizados nesta pesquisa são descritos no anexo de 1 a 4. Os pacientes foram submetidos em até 24 horas após internação a todos os testes.

3.4.3 Avaliação antropométrica

Para coleta de dados dos questionários, foram necessárias obtenção de medidas antropométricas: peso e altura. As condições dos pacientes críticos pode impedir a obtenção destas medidas por meios convencionais, diante disso, foram coletados peso e altura estimados. O peso (tabela 1) e altura (tabela 2) foram estimados de acordo com Chumlea et al. (1998). As pregas foram obtidas com um Adipômetro Científico Sanny (AD-1010); já a altura do joelho e circunferências com fita de medidas antropométrica Mabbis®.

Tabela 1 - Fórmula para estimativa de peso

| Sexo | Fórmula |
|-----------------|--|
| Homens | Peso (kg) = (0,98 x CP)+(1,16 x AJ)+(1,73 x CB)+(0,37 x PCSE)-81,69) |
| Mulheres | Peso (kg) = (1,27 x CP)+(0,87 x AJ)+(0,98 x CB)+(0,4 x PCSE)-62,35) |

Fonte: Chumlea et al. (1988). CP = circunferência da panturrilha, AJ = altura do joelho, CB = circunferência do braço, PCSE = prega cutânea subescapular.

Tabela 2 - Fórmula para estimativa de altura

| Sexo | Fórmula |
|------------------|--------------------------------------|
| Homens brancos | Altura (cm) = 78,31+[1,94 x AJ (cm)] |
| Homens negros | Altura (cm) = 79,69+[1,85 x AJ (cm)] |
| Mulheres brancas | Altura (cm) = 82,21+[1,85 x AJ (cm)] |
| Mulheres negras | Altura (cm) = 89,58+[1,61 x AJ (cm)] |

Fonte: Chumlea et al.(1998). AJ = altura do joelho

3.4.4 IMC

O IMC foi calculado dividindo-se o peso pela altura ao quadrado (Keys, 1972). A classificação foi realizada de acordo com as orientações da World Health Organization (1995) (tabela 3 e 4).

Tabela 3 - Classificação do IMC para adultos

| Classificação | IMC |
|----------------------|------------------------------|
| Baixo Peso | <18,5 |
| Eutrofia | 18,5 a 24,9Kg/m ² |
| Sobrepeso | 25 a 29,9Kg/m ² |
| Obesidade grau 1 | 30 a 34,9Kg/m ² |
| Obesidade grau 2 | 35 a 39,9Kg/m ² |
| Obesidade grau 3 | >40Kg/m ² |

Fonte: World Health Organization, 1995.

Tabela 4 - Classificação do IMC para idosos

| Classificação | IMC |
|----------------------|--------------------------|
| Baixo Peso | ≤ 22 |
| Eutrofia | 22 a 27Kg/m ² |
| Sobrepeso | $>27\text{Kg/m}^2$ |

Fonte: World Health Organization, 1995.

3.4.5 Percentual de perda de peso

Para indicar o percentual de perda de peso foram coletados os pesos atual e usual dos pacientes. O cálculo e a classificação foram realizados conforme Blackburn e Bistran (1977):

Percentual de perda de peso corpóreo = $[(\text{Peso usual} - \text{peso atual}) \times 100] / \text{Peso usual}$.

3.4.6 Análises estatísticas

Os dados coletados foram tratados estatisticamente pelo programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, versão 20.0), onde foram realizadas as estatísticas descritivas e também os testes estatísticos com um nível de significância $\alpha = 0,05$. Os resultados foram expressos em tabelas, sendo em frequências e porcentagens para as variáveis qualitativas, e média e desvio padrão para as variáveis quantitativas. A verificação da existência de associação entre as variáveis IMC (dicotomizado), perda de peso nos três últimos meses, redução na ingestão alimentar nos três últimos meses, NRS e capacidade funcional, com o desfecho (alta ou óbito), foi investigada através da aplicação do teste Exato de Fisher. A associação entre as variáveis ASG, perda de massa muscular, demanda metabólica, classificação do IMC (politômica) e apetite, com o desfecho (alta ou óbito), foi investigada através da aplicação do teste qui-quadrado de associação ou independência. A investigação da distribuição das variáveis, classificação APACHE II, classificação SOFA, classificação SOFA (saída), entre as categorias da variável desfecho (alta ou óbito), foi realizada através do teste de Shapiro-Wilk. A homogeneidade das variâncias das variáveis, classificação APACHEII, classificação SOFA, classificação SOFA (saída), entre as categorias da variável desfecho (alta ou óbito), foi investigada através da aplicação do teste de Levene. A diferença da média das variáveis, classificação APACHE, classificação SOFA, classificação SOFA (saída), entre as categorias da

variável desfecho (alta ou óbito), foi investigada pela aplicação do teste t de Student para amostras independentes, quando existia distribuição normal, e pelo teste U de Mann-Whitney, quando não existia aderência dos dados à distribuição normal.

4. RESULTADOS

Na presente pesquisa, os resultados são descritos em duas etapas, que compreendem: investigação do impacto da discrepância entre a TNE prescrita e recebida no desfecho clínico e determinação do EIG (estudo I) e resultados dos testes de triagem e avaliação nutricional na predição do desfecho (estudo II).

4.1 ESTUDO I

4.1.1 Características da população

Foi constatado que, dos 266 pacientes admitidos na UTI, 104 foram excluídos por não completarem o mínimo de 5 dias na TNE e 7 pacientes foram excluídos do estudo por apresentarem idade inferior a 18 anos. A tabela 5 mostra análise descritiva dos dados dos 155 pacientes selecionados para presente pesquisa. Na presente pesquisa, houve predomínio de enfermos acima de 60 anos (60 ± 15), do sexo masculino, admitidos para internação clínica.

4.1.2 Características associadas com a mortalidade hospitalar

Os pacientes que não sobreviveram apresentaram maior APACHE II e SOFA e mais frequentemente necessitaram de ventilação mecânica e de drogas vasopressoras (tabela 5). Os escores médios, o pior EIG e o EIG categórico foram associados com menor sobrevida destes pacientes. Os resultados das análises de regressão são apresentados na tabela 6, e em ambos os modelos gerados, a pontuação EIG categórica foi independentemente relacionada à mortalidade.

Baseado nestes resultados foi determinado se os pacientes que apresentaram um EIG 0 (zero) durante todo período de TNE apresentaram menor mortalidade. Como mostrado na figura 1, pacientes que sempre alcançaram a meta de TNE ($n=34,22\%$) não apresentaram menor mortalidade ($\log Rank=3,6$; $p=0,056$). Quando pacientes foram estratificados usando o EIG categórico, baixa mortalidade foi observada em pacientes com menor EIG (figura 2).

Tabela 5 - Análises univariada de características associadas com a mortalidade hospitalar

| Grupo | Óbitos (n=67) | Sobrevivência (n=88) | p valor |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------|
| Idade, anos (média \pm DP) | 60 \pm 15 | 57 \pm 16 | 0,26 |
| Sexo, n (%) | | | |
| Masculino | 38 (57) | 52 (59) | 0,76 |
| Tipo de admissão, n (%) | | | |
| Clínica | 40 (60) | 43 (49) | 0,22 |
| Cirúrgica | 27 (40) | 45 (51) | |
| Ventilação mecânica, n (%) | 54 (80) | 54 (61) | 0,01 |
| Uso de vasopressor, n (%) | 42 (63) | 35 (40) | 0,005 |
| APACHE II, pontos (média \pm DP) | 19 \pm 7 | 16 \pm 8 | 0,004 |
| SOFA entrada, pontos (média \pm DP) | 6,9 \pm 4 | 4,4 \pm 3 | 0,0001 |
| Média EIG, pontos (média \pm DP) | 1,3 \pm 0,8 | 0,5 \pm 0,5 | 0,0001 |
| Pior EIG, n (média \pm DP) | 1,9 \pm 1,2 | 1,1 \pm 1,0 | 0,0001 |
| Pior EIG, n (%) | 25 (37) | 76 (86) | < 0,0001 |
| 0 ou 1 | 42 (63) | 12 (14) | |
| >1 | | | |

APACHE II: Sistema de pontuação de mortalidade estimada (*Acute Physiology And Chronic Health Disease Classification System II*); SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*; EIG: Escore de Insuficiência Gastrintestinal; DP: Desvio-padrão.

Tabela 6 - Regressão logística binária dos fatores associados a mortalidade

| Variáveis | Modelo contendo APACHE II | | Modelo contendo SOFA | |
|---------------------|---------------------------|---------|----------------------|---------|
| | Odds ratio (95%CI) | p valor | Odds ratio (95%CI) | p valor |
| EIG | | | | |
| 0-1 | 1,00 | 0,001 | 1,00 | 0,001 |
| >1 | 14,2 (5,8 - 34,3) | | 12,0 (4,9 - 29,1) | |
| Ventilação mecânica | 1,00 | 0,046 | 1,00 | 0,026 |
| Não | 2,61 (1,01 - 6,72) | | 3,01 (1,14 - 7,98) | |
| Sim | | | | |
| APACHE II, pontos | 1,08 (1,03 - 1,14) | 0,002 | X | X |
| SOFA score, pontos | X | X | 1,21 (1,08-1,36) | 0,001 |

APACHE II: *Acute Physiology And Chronic Health Disease Classification System II*; SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*; EIG: *Escore de Falha Gastrintestinal*; DP: *Desvio-padrão*.

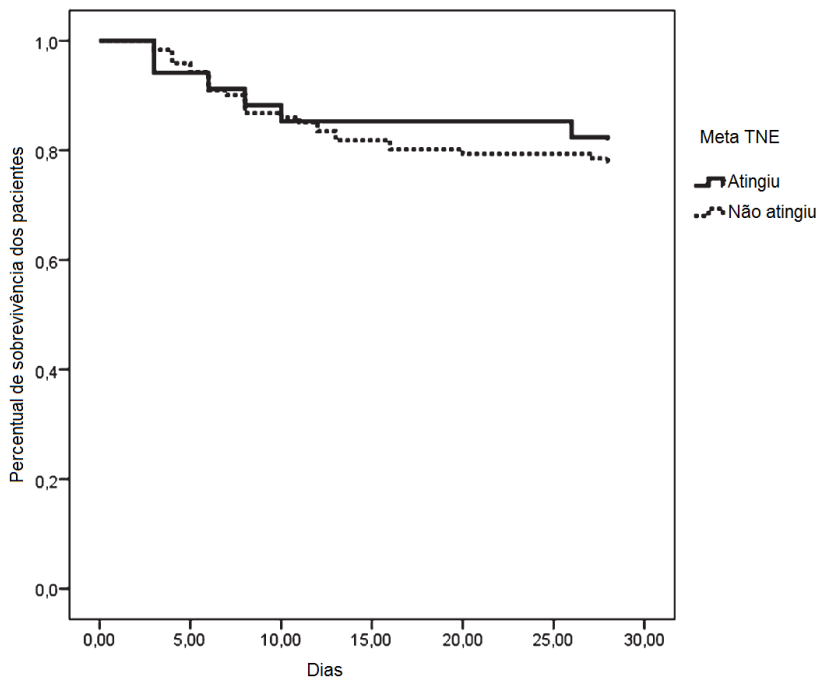


Figura 1 - Curva de sobrevivência de 28 dias para pacientes que atingiram (n = 34, linha sólida) e não atingiram (n = 121, linha tracejada) a TNE durante o período de internação na UTI (log-rank test: 3,6; p=0,056).

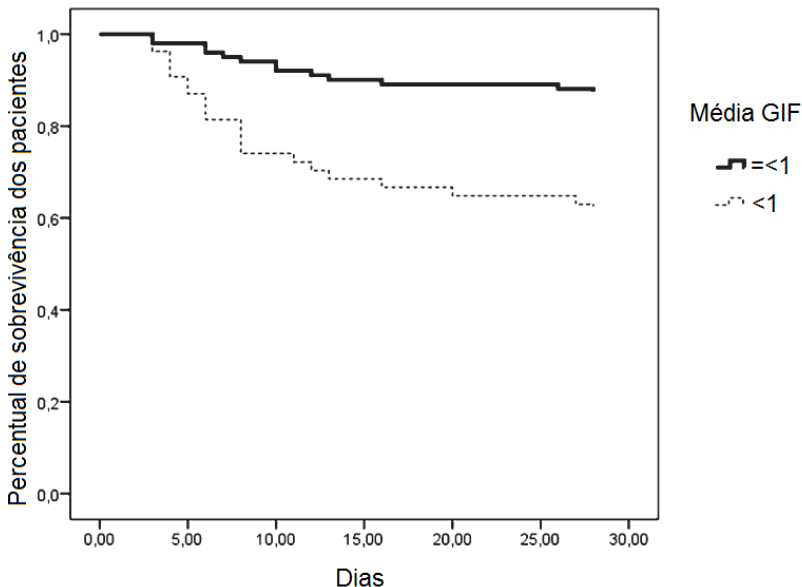


Figura 2 - Curva de sobrevivência de 28 dias de pacientes com EIG 0 ou 1 (n = 101, linha sólida) e EIG >1 (n=54, linha pontilhada) (log-rank test: 41,8; p = 0,001). EIG, Escore de Insuficiência Gastrointestinal.

4.2 ESTUDO II

4.2.1 Características da população

No período do estudo, 58 pacientes foram admitidos na UTI. Entre eles, 16 não se enquadravam nos critérios de inclusão. A análise descritiva dos 46 pacientes selecionados é apresentada na tabela 7 e 8. Nesta etapa do estudo, houve predominância de adultos do sexo masculino, representando 63% da amostra (n=29). A média de IMC da amostra foi $25,7 \pm 4,07$. Entre eles, 54,3% (n=25) apresentaram IMC adequado (eutrofia), 45,66% (n=17) sobrepeso/obesidade e nenhum paciente apresentou baixo peso.

Tabela 7 - Características dos pacientes

| Variável avaliada | Valor obtido |
|-----------------------------|--------------|
| Sexo masculino (% ,n) | 63,0 (29) |
| Idade (anos) | 54,6 ± 16,3 |
| Peso Atual (kg) | 68,9 ± 11,7 |
| IMC (kg/m ²) | 25,7 ± 4,3 |
| Eutrofia (% , n) | 54,3 (25) |
| Sobrepeso/obesidade (% , n) | 45,66 (17) |
| Óbitos (% ,n) | 52% (24) |
| APACHE | 18,1 ± 6,6 |
| SOFA (entrada) | 7,4 ± 3,1 |
| SOFA | 6,9 ± 4,5 |

IMC: Índice de massa corporal; APACHE II: *Acute Physiology And Chronic Health Disease Classification System II*; SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*.

Tabela 8 – Descrição de idade, peso e IMC

| | Idade (anos) | Peso (kg) | IMC (kg/m ²) |
|-----------|--------------|-----------|--------------------------|
| Média | 54,6 | 68,9 | 25,7 |
| Variância | 266,5 | 135,7 | 18,4 |
| Mínimo | 19 | 50,0 | 19,2 |
| Máximo | 90 | 115, | 44,9 |

Entre as categorias do desfecho, alta ou óbito, a análise estatística inferencial inicial revelou significância estatística na diferença da média de idade dos pacientes ($p = 0,033$), na diferença entre a média do peso ($p = 0,031$) e na diferença entre a média do escore SOFA ($p = 0,010$) (tabela 9).

4.2.2 Identificação do risco e estado nutricional pelos testes NRS, NRS 2002 e SGA

As semelhanças e discordâncias entre os testes podem ser observados da tabela 10. Os testes de triagem nutricional apontaram risco nutricional de 56,52% (NRS 2002; $n=26$) a 65,22% (NRS médio, $n=30$). A SGA identificou ainda 45,65% ($n=21$) e 2,17% ($n=1$) de desnutrição moderada e grave, respectivamente (tabela 11).

Tabela 9 - Análises univariada de características associadas com a mortalidade hospitalar

| Variável | n | Média ± DP | Valor-p |
|------------------------------|----------|-------------------|----------------|
| Idade (anos) | | | |
| Alta | 20 | 49,00±15,46 | 0,033* |
| Óbito | 22 | 59,64±15,73 | |
| Peso Atual (Kg) | | | |
| Alta | 22 | 71,41±13,98 | 0,031* |
| Óbito | 24 | 66,62±8,70 | |
| Peso Usual (Kg) | | | |
| Alta | 14 | 75,42±14,69 | 0,180 |
| Óbito | 9 | 67,78±9,33 | |
| IMC (K/m²) | | | |
| Alta | 22 | 26,48±5,43 | 0,26 |
| Óbito | 23 | 24,91±2,71 | |
| APACHE II | | | |
| Alta | 21 | 16,33±6,29 | 0,69 |
| Óbito | 23 | 19,95±6,75 | |
| SOFA (entrada) | | | |
| Alta | 21 | 6,09±2,66 | 0,010* |
| Óbito | 23 | 8,60±3,43 | |
| SOFA | | | |
| Alta | 12 | 4,60±3,60 | 0,090 |
| Óbito | 16 | 7,12±3,70 | |

IMC: Índice de massa corporal; APACHE II: *Acute Physiology And Chronic Health Disease Classification System II*; SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*; DP: Desvio-padrão.

Tabela 10 - Composição dos questionários

| Variáveis avaliadas | SGA | NRS | NRS2002 |
|---|------------|------------|----------------|
| Perda de peso (últimos meses) | Sim | Sim | Sim |
| IMC | Não | Sim | Sim |
| Alteração da ingestão alimentar/Apetite | Sim | Sim | Sim |
| Alteração da consistência dos alimentos | Sim | Sim | Não |
| Sintomas gastrintestinais (náuseas, vômitos, diarreia e anorexia) | Sim | Sim | Não |
| Capacidade funcional | Sim | Não | Não |
| Estresse metabólico relacionado a patologia/doença grave | Sim | Sim | Sim |
| Exame físico (perda de gordura cutânea e edema) | Sim | Não | Não |
| Idade | Não | Não | Sim |

Tabela 11 - Risco e estado nutricional de acordo com ASG, NRS e NRS 2002

| Teste | n (%) |
|------------------------------|--------------|
| ASG | |
| Nutrido | 24 (52,17) |
| Desnutrição Moderada | 21 (45,65) |
| Desnutrição Grave | 1 (2,17) |
| Desnutrição moderada e grave | 22 (47,82) |
| NRS | |
| Baixo | 10 (21,74) |
| Média | 30 (65,22) |
| Alto | 6 (13,04) |
| Médio+Alto | 36 (78,06) |
| NRS 2002 | |
| Baixo Risco | 20 (43,48) |
| Risco Nutricional | 26 (56,52) |

4.2.3 Desempenho dos testes NRS, NRS2002 e SGA na prospecção de desfecho clínico

Em relação às intercorrências clínicas, 4 apresentaram vômitos, 1 apresentou diarreia e 6 apresentaram anorexia. Não foi possível obter tal informação dos demais, pois não estavam disponíveis no prontuário médico (tabela 12).

NRS apresentou melhor desempenho que NRS 2002 e SGA por apresentar maior média nos pacientes que foram a óbito em comparação aos sobreviventes. Analisando-se variáveis dos testes de modo isolado em relação ao desfecho, intercorrências clínicas e apetite, foi observado que apenas a última foi associada significativamente à sobrevivência.

Tabela 12 - Análises univariada de características associadas com a mortalidade hospitalar

| | Motivo – n (%) | | |
|-------------------------------------|----------------|------------|---------|
| | Alta | Óbito | |
| Classificação IMC | | | |
| Eutrofia | 10 (47,6) | 15 (65,2) | 0,514 |
| Sobrepeso/Obesidad e | 11 (52,4) | 8 (34,8) | |
| Intercorrências clínicas | | | |
| Nenhum | 13 (59,1) | 16 (76,2) | 0,251 |
| Vômito | 4 (18,2) | 3 (14,3) | |
| Diarréia | 0 (00) | 1 (4,8) | |
| Anorexia | 5 (22,7) | 1 (4,8) | |
| NRS | | | |
| Baixo | 9 (90,0) | 1 (10,0) | 0,006* |
| Média | 12 (40,0) | 18 (60,0) | |
| Alto | 1 (16,7) | 5 (85,0) | |
| Apetite | | | |
| Boa | 13 (92,5) | 1 (7,0) | <0,001* |
| Baixa | 5 (55,6) | 4 (44,4) | |
| Sem | 4 (17,4) | 19 (82,6) | |
| ASG | | | |
| Nutrido | 13 (59,1) | 11 (45,8) | 0,321 |
| Desn Moderada | 8 (36,4) | 13 (54,2) | |
| Desn Grave | 1(4,5) | 0 (0,0) | |
| NRS 2002 | | | |
| Baixo Risco | 9 (45,00) | 11 (55,00) | 0,485 |
| Risco Nutricional | 13 (50,00) | 13 (50,00) | |

5. DISCUSSÃO

5.1 ESTUDO I

Foi demonstrado que a TNE ausente ou insuficiente induz graves alterações gastrintestinais e estas, por sua vez, desempenham um papel significativo para o desfecho negativo do paciente crítico (Reitan et al., 2007). A disfunção gastrintestinal é, portanto, uma indicadora do prognóstico destes indivíduos (Fruhwald et al., 2010). Um estudo canadense realizado com 248 hospitalizados encontrou que 20,1% apresentavam o trânsito intestinal prejudicado. Entre os estes enfermos verificou-se menor probabilidade de atingir as metas nutricionais e maior mortalidade (Nguyen et al., 2008).

Diante do exposto, é de claro entendimento que a relevância da função gastrintestinal para o prognóstico de pacientes hospitalizados vem sendo intensamente estudada. Portanto, no primeiro momento do presente estudo procurou-se avaliar as quantidades de TNE prescrita e a, realmente, recebida pelo doente. Estas informações foram utilizadas para determinar o EIG.

Os resultados demonstraram que a diferença entre a TNE prescrita e recebida, sem a necessidade de aferição da pressão intra-abdominal, é um útil marcador do prognóstico e pode ser relacionado com a insuficiência gastrintestinal em indivíduos na UTI.

Juntamente com o quadro hipercatabólico, comum em pacientes críticos (Nguyen et al., 2008; Fruhwald et al., 2010), o suporte nutricional insuficiente parece um importante fator etiológico do complexo quadro de desnutrição e risco nutricional nestes enfermos. Martins et al., 2011, comparando a taxa de inadequação da TNE em diferentes clínicas de um hospital brasileiro, demonstrou que a maior discrepância entre a quantidade de nutrientes prescrita e recebida é encontrada na UTI. Estes autores sugerem como possível explicação a intolerância alimentar, que é mais prevalente nestes pacientes.

No presente estudo, a equipe multiprofissional responsável pela terapia nutricional, composta por médicos, enfermeiros e nutricionistas, atuou de acordo com a rotina hospitalar habitual, embasados em diretrizes de boas práticas da terapia nutricional. Deste modo, os resultados da pesquisa refletem a realidade cotidiana do suporte nutricional realizada por estes profissionais especializados no local do estudo.

Em relação à quantidade de TNE recebida pelo paciente, os resultados encontrados foram preocupantes como estudos anteriores, já que a meta calórica foi atingida por apenas 22% dos enfermos, durante a totalidade do período, demonstrando a inadequação da TNE na maior parte da população estudada.

As diferenças metodológicas impedem comparações mais minuciosas, porém é evidente que a inadequação da TNE é grave na maior parte dos estudos. No Brasil, Martins et al., 2011 encontrou que 20% dos doentes hospitalizados receberam menos de 80% da meta calórica, porém este estudo não se limitou apenas a UTI. Estudando pacientes de uma UTI canadense observou-se que 40% dos pacientes recebem quantidades de TNE abaixo do prescrito (Heyland et al., 2003). Um estudo australiano encontrou dados mais preocupantes ao constatar que 50% dos pacientes de UTI não atingem a meta calórica (Hise et al., 2007). Já um estudo num hospital holandês, Van den Broek et al., 2009, encontrou que 40% dos indivíduos não atingiram a meta calórica, sendo o déficit médio de energia de 1089 quilojoules ou 260,1 quilocalorias. Entretanto, diferente do presente estudo, a clínica da UTI foi a única a atingir o total de energia prescrita.

Esta pesquisa revelou que, embora apenas 22% dos pacientes tenham recebido o valor prescrito em todo período, a maior parte dos enfermos recebeu uma boa pontuação de EIG (0 ou 1 ponto). Assim, constatou-se que 65,2% (n=101) dos pacientes receberam no mínimo 75% da TNE prescrita. Porém, uma parte considerável dos doentes recebeu mais de 1 ponto. Ou seja, 34,8% (n=54) receberam menos de 75%. Estes dados reforçam os estudos anteriores, indicando que apesar dos esforços da equipe, observa-se a dificuldade de atingir a meta calórica em muitos indivíduos.

Além disso, observou-se a relação positiva entre o percentual de meta calórica atingida e a sobrevivência, ou seja, pacientes que receberam valores mais próximos da meta calórica apresentaram melhor prognóstico. Entre os 88 sobreviventes, 76 (86%) apresentaram um EIG baixo, indicando que receberam 75% ou mais de TNE. Por outro lado, a nutrição insuficiente esteve relacionada à maior incidência de óbito, o que se tornou mais evidente a partir do oitavo dia. Entre os pacientes que foram a óbito (n=67), 42 (63%) apresentaram um EIG elevado, demonstrando que não atingiram 75% da meta calórica. Os dados do presente estudo reforçam estudos anteriores que verificaram a relação entre a ingestão alimentar adequada e o maior tempo de sobrevivência (Bauer et al., 2005; Campbell et al., 2007).

É interessante que ao analisar a curva de sobrevivência, pacientes que atingiram a meta calórica durante todo tempo não apresentaram menor mortalidade. Porém, quando os pacientes foram estratificados utilizando-se duas categorias do EIG (≤ 1 ou >1), a incidência de mortalidade foi diretamente relacionada ao EIG. Estes dados indicam a importância do método desenvolvido por esta equipe na predição da mortalidade dos pacientes de UTI.

Porém, um estudo australiano contrapõe a maioria dos estudos ao encontrar a relação direta entre o percentual de meta calórica atingida e o tempo de permanência na UTI, ou seja, quanto maior a ingestão energética, maior o tempo de internação. Desse modo, sugeriram que nem todos os pacientes de UTI podem se beneficiar de uma ingestão de nutrientes correspondente ao total prescrito (Hise et al., 2007). Os dados apresentados demonstram que a quantidade ideal de calorias requeridas pelo paciente grave continua controverso na literatura (Rubinson et al., 2004).

Não há uma causa específica para a discrepância entre a quantidade de nutrientes que o indivíduo necessita e que, realmente, recebe. Porém pesquisas já conseguiram apontar alguns importantes fatores, tais como: problemas de logística e entrega (Martins et al., 2011), intolerância alimentar (De Jonghe et al., 2001) e motivo indeterminado (Van den Broek et al., 2009). Interrupções de alimentação por motivos de procedimentos diagnósticos ou terapêuticos também foram apontado como causa importante para os consumos reduzidos (Van den Broek et al., 2009). Num estudo realizado no Brasil, demonstrou-se que a presença de resíduo gástrico elevado e diarreia foram, respectivamente, a primeira e a segunda, complicações digestivas mais frequentes (Martins et al., 2011). Também, sugere-se que pacientes de UTI apresentem maior frequência de distensão abdominal em comparação às outras clínicas hospitalares (Montejo et al., 2002; Martins et al., 2011).

Alguns estudos sugerem, ainda, formas de evitar o problema da hipocalorização, mediante a adaptação esquemas de alimentação e à utilização de formulações com uma maior densidade de energia (Van den Broek et al., 2009). Também foi implementado com sucesso, no Brasil, um educação médica em terapia nutricional para a equipe responsável, que melhorou a qualidade da terapia nutricional e diminuiu a permanência dos pacientes na UTI (Castro et al., 2012).

Apesar da importância da insuficiência gastrointestinal ser sugerida e aceita por muitos pesquisadores e especialistas, não há um consenso sobre o método mais preciso de avaliação da função

gastrointestinal. Além disso, a função gastrointestinal não é incluída em nenhum dos sistemas de escores internacionalmente aceitos e utilizados para avaliar a falha orgânica em pacientes de UTI.

Até o momento, a insuficiência gastrointestinal continua sendo subestimada em pacientes hospitalizado, em partes, devido a insuficiente definição. A dificuldade de conceituar a disfunção gastrointestinal inicia-se com a dificuldade de definir a própria função gastrointestinal, já que o funcionamento do trato digestivo confunde-se muitas vezes com funções endócrinas e imunes, tornando difícil a delimitação entre elas (Reintan Blaser et al., 2012). Desse modo, torna-se importante o desenvolvimento de um método de diagnóstico da insuficiência gastrointestinal. Estudos já sugeriram possíveis marcadores bioquímicos para a função gastrointestinal, tais como a avaliação da citrulina e proteínas ligadoras de ácidos graxos intestinais (Picot et al., 2010; John-Baptiste et al., 2012). Porém, estudos complementares necessitam ser realizados.

Neste sentido, Reitan e colaboradores (2006; 2007) publicaram trabalhos buscando uma definição de insuficiência gastrointestinal e propuseram, pela primeira vez (Reitan et al., 2008), um escore para avaliar insuficiência gastrointestinal, baseado na intolerância alimentar, hipertensão intra-abdominal. Estes autores demonstraram que o EIG foi capaz de prever a mortalidade, sendo útil para classificar informações sobre o sistema gastrointestinal.

Com base no EIG desenvolvido por Reitan et al (2008), uma *letter* publicada no mesmo ano por Berger et al., (2008) questionou a aplicabilidade em diferentes categorias de diagnósticos e sugeriu que o sistema desenvolvido não é o ideal. Além disso, a experiência de nosso grupo demonstra que HIA não é avaliada com frequência na UTI, tornando-se um método de difícil aplicabilidade.

Um trabalho esclarecedor da Sociedade Européia de Medicina Intensiva desenvolveu as definições mais significantes para disfunção gastrointestinal em pacientes de UTI (Reintam Blaser et al., 2012). Porém, não há um consenso entre especialistas.

Baseado nisso, o presente trabalho baseou-se na hipótese que a diferença entre a TNE prescrita e recebida pode ser um consistente indicador para a avaliação da disfunção gastrointestinal em pacientes críticos recebendo TNE. Os resultados expressos no presente estudo confirmam tal hipótese e demonstram que a diferença entre a TNE prescrita e recebida, sem a necessidade de aferir a pressão intra-abdominal, é um importante marcador para o prognóstico e pode ser relacionado à insuficiência gastrointestinal em pacientes de UTI.

5.2 ESTUDO II

A segunda parte deste estudo teve por objetivo avaliar a prevalência de risco nutricional pelos métodos de triagem NRS e NRS 2002 e avaliação nutricional pelo método de SGA na UTI, verificando a capacidade destas ferramentas na predição do desfecho clínico (óbito ou sobrevivência) de pacientes críticos. Por meio deste trabalho foi possível comparar o desempenho de três diferentes métodos de avaliação do *status* nutricional amplamente discutidos e utilizados por pesquisadores e especialistas.

Pesquisas a respeito de métodos de triagem e avaliação nutricional recomendam largamente que os testes devem ser aplicados por entrevistadores treinados com objetivo de reduzir a variância de dados. A fim de atender esta recomendação, neste estudo, todos os pacientes foram avaliados por profissionais capacitados (Detsky et al., 2008). Existem diversos instrumentos triagem nutricional disponíveis, NRS e NRS 2002 foram selecionados para este estudo por serem amplamente utilizados e apresentam, em geral, boa sensibilidade e especificidade, o que é apontado por diferentes estudos (Kondrup et al., 2003; Schiesser et al., 2009; Rasmussen et al., 2010; Poulia et al., 2012). Como nesta pesquisa, outras utilizam os métodos de triagem simultaneamente a métodos de avaliação nutricional, entre eles o SGA (Almeida et al., 2012). O NRS apresenta similaridade com SGA em cinco variáveis estudadas: perda de peso nos últimos meses, alteração da ingestão alimentar/apetite, alteração da consistência dos alimentos, sintomas gastrintestinais, estresse metabólico relacionado a patologia/doença grave; e similaridade com cinco variáveis de NRS 2002: perda de peso nos últimos meses, IMC, alteração da ingestão alimentar/apetite e estresse metabólico relacionado a patologia/doença grave. Ainda, NRS 2002 e SGA assemelham-se em três itens avaliados: perda de peso nos últimos meses, alteração da ingestão alimentar/apetite e estresse metabólico relacionado a patologia/doença grave (Detsky et al 1987; Kondrup et al., 2003). Com o reconhecimento das diferenças entre os métodos utilizados, pode-se fornecer uma explicação, ainda que parcial, para as grandes variações encontradas em estudos sobre risco e estado nutricional.

No presente trabalho, a faixa de risco e estado nutricional variou amplamente, de acordo com o teste aplicado. Foi observada variação de 47,82% (desnutrição moderada + grave) a 78,06% (risco médio + alto). Este achado reforça os dados da literatura científica, que aponta ampla

variação da prevalência de risco nutricional e desnutrição no ambiente hospitalar (20 a 72%) (Waitzberg et al., 2002; Sungurtekin et al., 2008; Garth et al., 2010; Álvarez-Hernández et al., 2012; Sheean et al., 2013). As razões para estes resultados, provavelmente se devem as características dos testes e da amostra estudada. A extensa variação da prevalência de má nutrição encontrada em diversos estudos provavelmente está associada a alguns fatores como os instrumentos utilizados, o tipo de população, idade e gravidade da doença (Sungurtekin et al., 2008; Sheean et al., 2013). O tipo de população varia amplamente entre os estudos utilizando métodos de triagem e avaliação nutricional. Estudos anteriores avaliaram pacientes hospitalizados, pós-cirúrgicos, críticos, idosos e outros. É reconhecido que o estado metabólico influencia significativamente no *status* nutricional e desfecho clínico. Estes são alguns fatores que podem acabar por se tornarem vieses em estudos acerca do status nutricional.

O método de triagem nutricional NRS 2002 apontou risco nutricional na maioria dos pacientes (56,62%), apesar disso, o risco foi menor em comparação ao NRS (78,06%). A pontuação do NRS 2002 não foi significativamente diferente nos pacientes que sobreviveram e foram a óbito, sugerindo que este método não apresentou bom desempenho na predição do óbito neste grupo de pacientes.

De modo semelhante, SGA não foi capaz de predizer o desfecho na amostra avaliada. Além disso, o SGA apontou menor percentual de má nutrição (47,82%) em comparação ao NRS (78,06%). Estes achados indicam que a maior parte dos pacientes apresentou-se nutrida de acordo com SGA, porém a maioria encontrou-se em risco nutricional de acordo com NRS e NRS2002. O risco nutricional antecede o quadro de desnutrição e ambos são considerados graves, exigindo terapia nutricional imediata (Lobo Támer et al., 2009).

O método NRS 2002 foi selecionado para este estudo por ser certificado e recomendado pela ESPEN, sendo amplamente utilizados em pesquisas e na prática clínica. Suas características favorecem unidades que atendem populações distintas. Embora, alguns estudos apontem que NRS 2002 é pouco preciso na predição de complicações em grupos de pacientes específicos, como no estágio pré-operatório, o NRS 2002 tem mostrado uma performance superior (alta sensibilidade e especificidade para predizer complicações) quando comparado com outros screening, como MUST, NRI e MNA (Kondrup et al., 2003; Rasmussen et al., 2010). Podendo até mesmo apresentar melhor performance do que o bem estabelecido SGA em quadros mais severos (Raslan et al., 2011). Foi demonstrada a habilidade de NRS 2002 em

predizer complicações pós-cirúrgicas, morbidade, mortalidade e longo tempo de internação em pacientes críticos e submetidos a cirurgia gastrointestinal (Sorensen et al., 2008; Schiesser et al., 2009; Ozkalkanli et al., 2009).

Estudando pacientes hospitalizados brasileiros, Raslan et al., (2011) sugerem que o SGA e NRS-2002 podem ter um efeito complementar quando ambos são aplicados em pacientes hospitalizados. Observou-se um aumento na probabilidade de predição do *status* nutricional, que pode estar associado ao desfecho clínico negativo. Quando utilizados simultaneamente, SGA e NRS-2002 melhoraram a classificação do *status* nutricional e assim predizer com mais eficiência o desfecho clínico.

Apesar de diversos estudos apontarem a eficiência de NRS-2002 e SGA em predizer o desfecho clínico, isto não foi verificado no presente estudo (Kyle et al., 2006; Kuppinger et al., 2013). Em partes, isto pode ser explicado pelo fato de que diferente de outros estudos que avaliam populações homogêneas, neste estudo foram avaliados pacientes de uma UTI geral sem levar em consideração o motivo da internação e os diferentes graus do estado metabólico de pacientes (Campbell et al., 2007; Schiesser et al., 2009; Garth et al., 2010). É conhecido que a situação metabólica dos indivíduos, sepse, ventilação mecânica, cirurgias, trauma e outros podem atuar de modo independente, afetando significativamente o desfecho clínico. Além disso, também pode ter sido determinante para o mau desempenho de NRS 2002 e SGA o fato de os pacientes, apresentarem peso adequado à altura na admissão, o que foi verificado pelo IMC.

O NRS diferenciou-se dos demais testes por detectar o risco nutricional em grande parte dos pacientes, 78,06%. É possível que o valor seja superestimado, porém não foi possível confirmar esta informação. Além disso, o NRS apresentou desempenho satisfatório na predição do desfecho clínico, ou seja, menor pontuação de NRS foi observada nos pacientes que sobreviveram e maior pontuação naqueles que foram a óbito. O maior percentual de risco nutricional e melhor desempenho podem ser justificados pelo motivo que o NRS, diferente dos outros dois métodos, avalia o apetite: bom (mais de 3 refeições/dia ou equivalente); pouco (<metada das refeições/dia ou equivalente); e nulo (<4 refeições/dia ou equivalente). Fator que, isoladamente, foi relacionado ao desfecho clínico. Desse modo, apenas o NRS foi adequado para a predição do desfecho na amostra. NRS está relacionado à incidência e severidade de complicações em pacientes no período perioperatorio (Schiesser et al., 2009).

É aconselhado que os desempenhos dos testes de triagem e avaliação nutricional sejam identificados por meio da comparação com o desfecho clínico (Zhou et al., 2012). Por isso, apenas o NRS apresentou desempenho satisfatório, sendo o único que se relacionou ao óbito.

Analisadas isoladamente, idade, peso atual e apetite foram significativamente associados ao óbito. No presente estudo participaram pacientes ≥ 18 anos de uma UTI geral. A idade é um fator que pode variar de acordo com o tipo de pesquisa e sabe-se que a prevalência de risco nutricional e desnutrição é maior em pacientes em idade mais avançada. Este dado foi verificado na nesta pesquisa, já que a média de idade foi significativamente mais elevada em pacientes que não sobreviveram. Além disso, o apetite estratificado pelo método de NRS, de modo isolado, foi significativamente associados ao desfecho clínico. Ou seja, neste estudo, houve maior percentual de morte entre indivíduos que ingeriram o equivalente a menos de quatro refeições.

Estes resultados apontam a importância da utilização de métodos de triagem e avaliação nutricional combinando informações diretas e indiretas, no diagnóstico do *status* nutricional, de modo rápido e eficiente. Ainda demonstrou a importância do NRS na predição do óbito ou alta. Além disso, é fundamental reconhecer que o risco nutricional indica a grande chance que o paciente desenvolva a desnutrição, porém o monitoramento constante do paciente e a terapia nutricional podem garantir o sucesso do tratamento e o desfecho clínico favorável.

Existem limitações neste estudo, que inclui o número relativamente reduzido de paciente e fato de ser realizado num único local. Os testes puderam ser aplicados apenas quando um responsável legal respondeu as questões. Desse modo, estes dados devem ser confirmados em populações maiores em outros centros. Também devemos considerar que o EIG foi determinado apenas em pacientes que receberam TNE por mais de cinco dias. Então, é possível que os dados difiram em pacientes que receberam TNE em curtos períodos, limitando a aplicabilidade clínica. Além disso, em contraste com o APACHE II e SOFA, que são realizados no momento da admissão na UTI, neste estudo foi utilizado a médio ou o pior EIG durante todo tempo de internação na UTI. Assim a magnitude do impacto do EIG na mortalidade pode ter sido superestimada nestes resultados. Por fim, para realização do EIG não foi possível diferenciar se a TNE foi interrompida devido intolerância GI ou outros motivos.

6. CONCLUSÃO

Considerando os critérios para o risco nutricional, o NRS apresentou melhor desempenho em prever o desfecho clínico. Estes achados sugerem a importância da utilização do NRS em pacientes adultos de UTI. Além disso, a determinação da diferença entre a TNE prescrita e recebida parece ser um método útil na avaliação da função gastrointestinal e pode ser incorporado ao EIG.

7. REFERÊNCIAS

Acheson DW, Luccioli S. Microbial-gut interactions in health and disease. Mucosal immune responses. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2004; 18 (2): 387-404.

ADA. American Dietetic Association. ADA's definitions for nutrition screening and nutrition assessment. *J Am Diet Assoc*. 1994;94:838-9.

Almeida AI, Correia M, Camilo M, Ravasco P. Nutritional risk screening in surgery: valid, feasible, easy! *Clin Nutr*. 2012; 31(2): 206-11.

Álvarez-Hernández J, Planas Vila M, León-Sanz M, García de Lorenzo A, Celaya-Pérez S, García-Lorda P, Araujo K, Sarto Guerri B; PREDyCES researchers. Prevalence and costs of malnutrition in hospitalized patients; the PREDyCES Study. *Nutr Hosp*. 2012; 27(4): 1049-59.

Amaral TF, Antunes A, Cabral S, Alves P, Kent-Smith L. An evaluation of three nutritional screening tools in a Portuguese oncology centre. *J Hum Nutr Diet*. 2008; 21 (6): 575-83.

Arrieta MC, Bistriz L, Meddings JB. Alterations in intestinal permeability. *Gut*. 2006; 55 (10): 1512-20.

ASPEN. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Board of Directors and Clinical Practice Committee. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN*. 2003; 26 (1 Supl): 1-138S.

ASPEN. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Board of Directors and Standards Committee. Definition of terms, style, and conventions used in ASPEN Guidelines and standards. *Nutr Clin Pract*. 2005; 20:281-5.

Bauer JM, Vogl T, Wicklein S, Trögner J, Mühlberg W, Sieber CC. Comparison of the Mini Nutritional Assessment, Subjective Global Assessment, and Nutritional Risk Screening (NRS 2002) for nutritional

screening and assessment in geriatric hospital patients. *Z Gerontol Geriatr.* 2005; 38 (5): 322-7.

Berger MM, Oddo M, Lavanchy J, Longchamp C, Delodder F, Schaller MD. Gastrointestinal failure score in critically ill patients. *Crit Care.* 2008; 12 (6):436.

Blackburn GL, Bistrrian BR. Nutrition and metabolic assessment of the hospitalized patients. *JPEN.* 1977; 1 (1): 11-22.

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.

Bozzetti F, Gianotti L, Braga M, Di Carlo V, Mariani L. Postoperative complications in gastrointestinal cancer patients: the joint role of the nutritional status and the nutritional support. *Clin Nutr.* 2007; 26 (6): 698-709.

Braunschweig C, Gomez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc.* 2000; 100 (11): 1316-22

Brito PA, Generoso Sde V, Correia MI. Prevalence of pressure ulcers in hospitals in Brazil and association with nutritional status-a multicenter, cross-sectional study. *Nutrition.* 2013; 29 (4): 646-9.

Calvo I, Olivar J, Martínez E, Rico A, Díaz J, Gimena M. MNA® Mini Nutritional Assessment as a nutritional screening tool for hospitalized older adults; rationales and feasibility. *Nutr Hosp.* 2012; 27 (5): 1619-25.

Campbell KL, Ash S, Bauer JD, Davies PS. Evaluation of nutrition assessment tools compared with body cell mass for the assessment of malnutrition in chronic kidney disease. *J Ren Nutr.* 2007; 17(3): 189-95.

Castro MG, Pompilio CE, Horie LM, Verotti CC, Waitzberg DL. Education program on medical nutrition and length of stay of critically ill patients. *Clin Nutr.* 2012; 5 (12 Supl) 0261-5614S.

Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc.* 1998; 33 (2):116-20.

De Jonghe B, Appere-de-Vechi C, Fournier M, Tran B, Merrer J, Melchior JC, Outin H. A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients: what is prescribed? What is delivered? *Crit Care Med.* 2001; 29 (1): 8-12.

Delgado-Rodríguez M, Medina-Cuadros M, Gómez-Ortega A, Martínez-Gallego G, Mariscal-Ortiz M, Martínez-González MA, Sillero-Arenas M. Cholesterol and serum albumin levels as predictors of cross infection, death, and length of hospital stay. *Arch Surg.* 2002; 137 (7): 805-12.

Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, Jeejeebhoy KN. What is subjective global assessment of nutritional status? 1987. Classical article. *Nutr Hosp.* 2008; 23 (4):400-7.

Durfee SM, Gallagher-Allred C, Pasquale JA, Stechmiller J. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors: Task Force on Standards for Specialized Nutrition Support for Adult Residents of Long-Term Care Facilities. Standards for specialized nutrition support for adults of long-term care facilities. *Nutr Clin Pract.* 2006; 21(1): 96-104.

Elia M, Bistrain B. The Economic, Medical/Scientific and Regulatory Aspects of Clinical Nutrition. Practice: What Impacts What? Nestlé Nutr Inst Workshop Ser Clin Perform Program, vol. 12, pp 29–40,

Elia M, Stratton RJ. An analytic appraisal of nutrition screening tools supported by original data with particular reference to age. *Nutrition.* 2012; 28 (5): 477-94.

Elke G, Kuhnt E, Ragaller M, Schädler D, Frerichs I, Brunkhorst FM, Löffler M, Reinhart K, Weiler N; for the German Competence Network Sepsis (SepNet). Enteral nutrition is associated with improved outcome in patients with severe sepsis. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2013; 108 (3): 223-33.

Flancbaum L, Choban PS, Sambucco S, Verducci J, Burge JC. Comparison of indirect calorimetry, the Fick method, and prediction equations in estimating the energy requirements of critically ill patients. *Am J Clin Nutr*. 1999; 69 (3): 461-6.

Fruhwald S, Kainz J. Effect of ICU interventions on gastrointestinal motility. *Curr Opin Crit Care*. 2010; 16 (2): 159-64

Gallagher-Allred CR, Voss AC, Finn SC, McCamish MA. Malnutrition and clinical outcomes: the case for medical nutrition therapy. *J Am Diet Assoc*. 1996; 96 (7-9):361-366.

Gariballa S, Forster S. Applied nutritional investigation: effects of acute-phase response on nutritional status and clinical outcome of hospitalized patients. *Nutrition*. 2006; 22 (7-8): 750-57.

Garth AK, Newsome CM, Simmance N, Crowe TC. Nutritional status, nutrition practices and post-operative complications in patients with gastrointestinal cancer. *J Hum Nutr Diet*. 2010; 23 (4): 393-401.

Groschwitz KR, Hogan SP. Intestinal barrier function: molecular regulation and disease pathogenesis. *J Allergy Clin Immunol*. 2009; 124 (1): 3-20.

Heyland D, Cook DJ, Winder B, Brylowski L, Van deMark H, Guyatt G. Enteral nutrition in the critically ill patient: a prospective survey. *Crit Care Med*. 2003, 23 (6):1055-60.

Hise ME, Halterman K, Gajewski BJ, Parkhurst M, Moncure M, Brown JC. Feeding practices of severely ill intensive care unit patients: an evaluation of energy sources and clinical outcomes. *J Am Diet Assoc*. 2007; 107 (3): 458-65.

Isabel M, Correia, TD, Waitzberg, DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical Nutrition*. 2003 22(3): 235-239.

Isabel M, Correia TD, Campos ACL. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: The multicenter ELAN study. *Nutrition*. 2003,10 (19): 823-825.

Isenring E, Ferguson M, Banks M, Bauer J. Beyond malnutrition screening: appropriate methods to guide nutritional care for long term care residents. *J Am Diet Assoc.* 2012; 112 (3): 376-81.

Jensen GL, Bistran B, Roubenoff R, Heimbarger DC. Malnutrition syndromes: a conundrum vs continuum. *JPEN.* 2009; 33 (6): 710-6.

Johansen N, Kondrup J, Plum LM, Bak L, Nørregaard P, Bunch E, Baerthsen H, Andersen JR, Larsen IH, Martinsen A. Effect of nutritional support on clinical outcome in patients at nutritional risk. *Clin Nutr.* 2004; 23 (4): 539-50.

John-Baptiste A, Huang W, Kindt E, Wu A, Vitsky A, Scott W, Gross C, Yang AH, Schaiff WT, Ramaiah SK. Evaluation of potential gastrointestinal biomarkers in a PAK4 inhibitor-treated preclinical toxicity model to address unmonitorable gastrointestinal toxicity. *Toxicol Pathol.* 2012; 40 (3): 482-90.

Kanda T, Fujii H, Tani T, Murakami H, Suda T, Sakai Y, Ono T, Hatakeyama K. Intestinal fatty acid-binding protein is a useful diagnostic marker for mesenteric infarction in humans. *Gastroenterology.* 1996; 110 (2): 339-43.

Keys A, Fidanza F, Kcarvonen MJ, Kimura N, Taylor HL. Index of relative weight and obesity. *J Chron Dis.* 1982; 25 (6): 329-43.

Kinnet, M. Metabolics responses of critically ill patients. *Crit Care Clin.* 1994; 9 (3): 127-39.

Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, Nitenberg G, van den Berghe G, Wernerman J; DGEM (German Society for Nutritional Medicine), Ebner C, Hartl W, Heymann C, Spies C; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr.* 2006; 25 (2): 210-23.

Krishnan JA, Parce PB, Martinez A, Diette GB, Brower RG. Caloric intake in medical ICU patients: consistency of care with guidelines and relationship to clinical outcomes. *Chest.* 2003; 124 (1): 297-305.

Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985; 21(10): 818–29.

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

Kuppinger D, Hartl WH, Bertok M, Hoffmann JM, Cederbaum J, Bender A, Küchenhoff H, Rittler P. Nutritional screening for risk prediction in patients scheduled for extra-abdominal surgery. *Nutrition.* 2013; 29 (2): 399-404.

Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: a population study. *Clin Nutr.* 2006; 25 (3): 409-17.

Lam SW, Nguyen NQ, Ching K, Chapman M, Fraser RJ, Holloway RH. Gastric feed intolerance is not increased in critically ill patients with type II diabetes mellitus. *Intensive Care Med.* 2007, 33 (2): 1740-5.

Lobo Támer G, Ruiz López MD, Pérez de la Cmz AJ. Hospital Malnutrition: relation between the hospital length of stay and the rate of early readmissions. *Med Clin.* 2009; 132 (10): 377-84.

Magnuson BL, Clifford TM, Hoskins LA, Bernard AC. Enteral nutrition and drug administration, interactions, and complications. *Nutr Clin Pract.* 2005; 20 (6): 618-24.

Martins JR, Shiroma GM, Horie LM, Logullo L, Silva Mde L, Waitzberg DL. Factors leading to discrepancies between prescription and intake of enteral nutrition therapy in hospitalized patients. *Nutrition.* 2011; 28 (9): 864-7.

McClave SA, Martindale RG, Kiraly L. The use of indirect calorimetry in the intensive care unit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2013; 16 (2): 202-8.

Montejo JC, Grau T, Acosta J, Ruiz-Santana S, Planas M, Garcia-De-Lorenzo A, Mesejo A, Cervera M, Sanchez-Alvarez C, Nunez-Ruiz R, Lopez-Martinez J. Nutritional and Metabolic Working Group of the Spanish Society of Intensive Care and Coronary Units: Multicenter, prospective, randomized, single-blind study comparing the efficacy and gastrointestinal complications of early jejunal feeding with early gastric feeding in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2002; 30 (4):796-800.

Moreira JR, Jonas Cortez; Waitzberg, Dan Linetzky. Consequências Funcionais Da Desnutrição. In: Waitzberg, Dan Linetzky. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clinica.* 3. ed São Paulo: Atheneu, 2002.

Mutlu B, Mutlu N, Yücesoy G. The incidence of Chlamydia trachomatis in women with urethral syndrome. *Int J Clin Pract.* 2001; 55 (8): 525-6.

Nguyen NQ, Ng MP, Chapman M, Fraser RJ, Holloway RH. The impact of admission diagnosis on gastric emptying in critically ill patients. *Crit Care.* 2007; 11 (1) R16.

Nguyen NQ, Chapman MJ, Fraser RJ, Bryant LK, Burgstad C, Ching K, Bellon M, Holloway RH. The effects of sedation on gastric emptying and intra-gastric meal distribution in critical illness. *Intensive Care Med.* 2008; 34 (3): 454-60.

Norman K, Picbard C, Loch H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2008; 27 (1): 5-15.

Nursal TZ, Noyan T, Atalay BG, Koz N, Karakayali H. Simple two-part tool for screening of malnutrition. *Nutrition.* 2005; 21 (6): 659–65.

Ozkalkanli MY, Ozkalkanli DT, Katircioglu K, Savaci S. Comparison of tools for nutrition assessment and screening for predicting the development of complications in orthopedic surgery. *Nutr Clin Pract.* 2009; 24 (2): 274-280.

Pan H, Cai S, Ji J, Jiang Z, Liang H, Lin F, Liu X. The impact of nutritional status, nutritional risk, and nutritional treatment on clinical outcome of 2248 hospitalized cancer patients: a multi-center, prospective cohort study in Chinese teaching hospitals. *Nutr Cancer.* 2013; 65(1): 62-70.

Picot D, Garin L, Trivin F, Kossovsky MP, Darmaun D, Thibault R. Plasma citrulline is a marker of absorptive small bowel length in patients with transient enterostomy and acute intestinal failure. *Clin Nutr.* 2010; 29 (2): 235-42.

Poulia KA, Yannakoulia M, Karageorgou D, Gamaletsou M, Panagiotakos DB, Sipsas NV, Zampelas A. Evaluation of the efficacy of six nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly. *Clin Nutr.* 2012; 31(3): 378-85.

Raslan M, Gonzalez MC, Torrinhas RS, Ravacci GR, Pereira JC, Waitzberg DL. Complementarity of Subjective Global Assessment (SGA) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) for predicting poor clinical outcomes in hospitalized patients. *Clin Nutr.* 2011; 30 (1):49-53.

Rasmussen HH, Holst M, Kondrup J. Measuring nutritional risk in hospitals. *Clin Epidemiol.* 2010; 21 (2): 209-16.

Reid, CL, Campbell, IT. Nutritional and metabolic support in trauma, sepsis and critical illness. *Current Anaesthesia & Critical Care.* 2004, 15 (4-5): 336-349.

Reilly HM, Martineau JK, Moran A, Kennedy H. Nutritional screening--evaluation and implementation of a simple Nutrition Risk Score. *Clin Nutr.* 1995; 14(5): 269-73.

Reintan A, Parm P, Redlich U, Tooding LM, Starkopf J, Köhler F, Spies C, Kern H. Gastrointestinal failure in intensive care: a retrospective clinical study in three different intensive care units in Germany and Estonia. *BMC Gastroenterol.* 2006; 6 (19).

Reintam A, Kern H, Starkopf J. Defining gastrointestinal failure. *Acta Clin Belg Suppl.* 2007; (1): 168-72.

Reintam A, Parm P, Kitus R, Starkopf J, Kern H. Gastrointestinal failure score in critically ill patients: a prospective observational study. *Crit Care.* 2008; 12 (4): R90.

Reitam Blaser A, Malbrain ML, Starkopf J, Fruhwald S, Jakob SM, De Waele J, Braun JP, Poeze M, Spies C. Gastrointestinal function in

intensive care patients care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems. *Intensive Care Med.* 2012; 38 (3): 384-94.

Rhoads JM, Plunkett E, Galanko J. Serum citrulline levels correlate with enteral tolerance and bowel length in infants with short bowel syndrome. *J Ped.* 2005; 146 (4): 542-47.

Rokkas T, Vaja S, Murphy GM, Dowling RH. Postheparin plasma diamine oxidase in health and intestinal disease. *Gastroenterology.* 1990; 98 (6): 1493-501.

Rombeau JL, Takala J. Summary of round table conference: gut dysfunction in critical illness. *Intensive Care Med.* 1997; 23(4): 476-9.

Rubinson L, Diette GB, Song X, Brower RG, Krishnan JA. Low caloric intake is associated with nosocomial bloodstream infections in patients in the medical intensive care unit. *Crit Care Med.* 2004; 32 (2): 350-357.

Saunders, J; Smith T, Malnutrition: causes and consequences. *Clinical Medicine* 2010, 10 (6): 624–7.

Schiesser M, Müller S, Kirchoff P, Breitenstein S, Schäfer M, Clavien PA. Assessment of a novel screening score for nutrition risk in predicting complications in gastrointestinal surgery. *Clin Nutr.* 2008; 27 (4): 565-70.

Schiesser M, Kirchoff P, Müller MK, Schäfer M, Clavien PA. The correlation of nutrition risk index, nutrition risk score, and bioimpedance analysis with postoperative complications in patients undergoing gastrointestinal surgery. *Surgery.* 2009; 145 (5): 519-26.

Schetz M, Casaer MP, Van den Berghe G. Does artificial nutrition improve outcome of critical illness? *Crit Care.* 2013; 17 (1): 302.

Seron-Arbeloa C, Zamora-Elson M, Labarta-Monzon L, Mallor-Bonet T. Enteral nutrition in critical care. *J Clin Med Res.* 2013; 5 (1):1-11.

Sheean PM, Peterson SJ, Chen Y, Liu D, Lateef O, Braunschweig CA. Utilizing multiple methods to classify malnutrition among elderly

patients admitted to the medical and surgical intensive care units (ICU). *Clin Nutr.* 2013; 5 (13 Supl): S261-5614 S.

Singer P, Pichard C, Heidegger CP, Wernerman J. Considering energy deficit in the intensive care unit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2010; 13 (2): 170-6.

Simpson F, Doig GS. Parenteral vs. enteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis of trials using the intention to treat principle. *Intensive Care Med.* 2005; 31 (1):1 2-23.

Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, et al., ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clin Nutr.* 2009; 28 (4): 387-400.

Skipper A, Ferguson M, Thompson K, Castellanos VH, Porcari J. Nutrition screening tools: an analysis of the evidence. *JPEN.* 2012; 36 (3): 292-8.

Solóirzano-Pineda OM, Rivera-López FA, Rubio-Martínez B. Malnutrition incidence in surgical diabetic and non diabetic patients in general surgery department. *Nutr Hosp.* 2012; 27 (5): 1469-71.

Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R, Liberda M; EuroOOPS study group. EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clin Nutr.* 2008; 27 (3): 340-349.

Starkopf J, Tamme K, Blaser AR. Should we measure intra-abdominal pressures in every intensive care patient? *Ann Intensive Care.* 2012; 5; (2 Suppl) 1-9S.

Stenson J, Vivanti A, Isenring E. Inter-rater reliability of the Subjective Global Assessment: a systematic literature review. *Nutrition.* 2013;29 (1): 350-2.

Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease-related malnutrition: an evidencebased approach to treatment. Cambridge, MA: CABI Publishing; 2003. p.

Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke D. Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutr Clin Pract.* 2008; 23 (6): 635-41.

Teitelbaum D, Guenter P, Howell WH, Kochevar ME, Roth J, Seidner DL. Definition of terms, style, and conventions used in A.S.P.E.N. guidelines and standards. *Nutr Clin Pract.* 2005; 20 (2): 281-5.

Uehara M. Components of energy expenditure in patients with severe sepsis and major trauma: a basis for clinical care. *Crit Care Med.* 1999; 27 (7) 1295-1302.

Ukleja A, Freeman KL, Gilbert K, Kochevar M, Kraft MD, Russell MK, Shuster MH. Standards for nutrition support: adult hospitalized patients. *Nutr Clin Pract.* 2010; 25 (4): 403- 14.

Van den Broek PWJH, Rasmussen-Conrad EL, Naber AHJ, Wanten GJA. What you think is not what they get: significant discrepancies between prescribed and administered doses of tube feeding. *Br J Nutr.* 2009; 101(1): 68-71.

Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, Revely JP, Cayeux RN MC, Delarue J. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr.* 2005; 24 (4): 502-9.

Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, Reinhart CK, Suter PM, Thijs LG. 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. *Intensive Care Med.* 1996; 22 (7): 707-10.

Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: the brazilian national survey (Ibranutri): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001; 7-8 (17): 573-80.

Waitzberg DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clinica.* 3. ed São Paulo: Atheneu, 2002.

Walker RN, Heuberger RA. Predictive equations for energy needs for the critically ill. *Respir Care.* 2009; 54 (4): 509-21.

Watterson C, Fraser A, Banks M, Isenring E, MillerM, Silvester K. Evidence based practice guidelines for nutritional management of

malnutrition in adult patients across the continuum of care. *Nutr Diet.* 2009; 66 (3 Supl):1-34S.

Weijs PJ, Wischmeyer PE. Optimizing energy and protein balance in the ICU. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2013; 16 (2): 194-201.

White, JV, Guenter, P, Jensen, G, Malone, A, Schofield, M. Consensus Statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics Recommended for the Identification and Documentation of Adult Malnutrition (Undernutrition). *J Acad Nutr Diet.* 2012;112 (5):730-738.

World Health Organization. *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry.* Geneva, Switzerland: WHO, 1995. (WHO Technical Report Series, n. 854).

Zhou W, Xu X, Yan J, Mou Y. Nutritional risk is still a clinical predictor. *Surg Endosc.* 2013. (No prelo)

ANEXOS

Anexo 1- Ficha de coleta de dados

Data do internação na UTI: ____/____/____.

1. Identificação

Prontuário _____ Nome Completo

Sexo: 1- masculino 2- feminino

Data de nascimento: ____/____/____

Idade: _____anos

2. Dados antropométricos

Peso atual (PA) (Kg): _____ Peso usual (PU) (kg): _____

%perda de peso (PA-PU)/PHx100: _____

Altura (m): _____

IMC (Kg/m^2): _____ Classificação do IMC:

2. Dados da internação na UTI

Tipo: (1) Médica (2) Cirurgia eletiva (3) Cirurgia de urgência / emergência

Origem: (1) Enfermaria/quarto (2) Emergência (3) Centro Cirúrgico (4) Outra

Escreva o diagnóstico da internação:

3 – Evolução na UTI

Paciente apresentou complicações após a data da primeira entrevista: (1) sim (2) não

Se a resposta for afirmativa, descreva:

Saída do UTI: Óbito () Alta () Data:

Houve decisão para a limitação da terapêutica? () Data:

Anexo 2 - Avaliação Subjetiva Global

1. Alteração de peso

Perda de peso = __kg; % perda de peso= __ Tempo: __ semanas

2. Alteração na ingestão alimentar

() sem alteração

() alterada: duração= __ semanas.

Tipo de alteração: () dieta sólida sub ótima () dieta líquida completa () líquidos hipocalóricos () inanição.

3. Sintomas gastrintestinais (persistentes por 2 semanas)

() nenhum () náusea () vômitos () diarreia () anorexia.

4. Capacidade funcional

() sem disfunção (capacidade completa)

() com disfunção: duração = __ semanas.

Tipo de alteração: () trabalho sub ótimo () ambulatório () acamado.

5. Doença e sua relação com necessidades nutricionais

Diagnóstico _____ primário _____ (especificar):

Demanda metabólica (estresse): () sem estresse () baixo estresse () estresse

Moderado () estresse 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, deltóide)

__ edema tornozelo

__ edema sacral

__ ascite

C. Avaliação Subjetiva Global (selecione uma):

__ A= bem nutrido

__ B= moderado ou suspeito de ser desnutrido

__ C= desnutrição grave

Anexo 3 - NRS - Nutrition Risk Score**Escolher uma opção por seção****1. Perda de peso nos últimos 3 meses (não intencional)**

- (0) não houve perda de peso
- (1) perda de peso de 0 a 3 kg
- (2) perda de peso >3 – 6 kg
- (3) 6 kg ou mais

2. Índice de Massa Corporal

- (0) 20 ou mais
- (1) 18 ou 19
- (2) 15 – 17
- (3) menos de 15

3. Ingestão alimentar

- (0) Bom, 3 refeições/dia (ou equivalente)
- (2) Pouco, >metade das refeições (ou equivalente)
- (3) Nula, >4 refeições

4. Habilidade de ingerir/reter alimentos

- (0) Sem diarreia ou vômito
- (1) Vômitos/diarreia leve
- (2) vômitos ou diarreia
- (3) Vômito e diarreia severa

5. Fator de estresse

- (0) Sem estresse
- (1) Leve, cirurgia de pequeno porte, infecção leve
- (2) Moderado, doença crônica, cirurgia de grande porte, infecções, fraturas, úlceras de pressão, AVC, doença inflamatória intestinal. Outras doenças intestinais.
- (3) Severo, múltiplas injurias, fraturas múltiplas/queimadura. Sepses severa, úlceras de pressão, carcinoma/doença maligna.

Total: _____

Anexo 4 - NRS 2002

Parte 1. Triage inicial

1. IMC <20,5? () Sim () Não
2. Houve perda de peso nos último 3 meses? () Sim () Não
3. Houve redução na ingestão alimentar na última semana? () Sim () Não
4. Portador de doença grave, mau estar geral ou UTI? (X) Sim () Não

Parte 2. Triage final

Estado nutricional prejudicado

| | |
|-------------------------|--|
| Ausente Pontuação 0 | Estado nutricional normal |
| Leve Pontuação 1 | Perda de peso >5% em 3 meses ou ingestão alimentar menor que 50-75% da necessidade normal na última semana |
| Moderada Pontuação 2 | Perda de peso >5% em 2 meses ou IMC 18,5-20,5 + condição geral comprometida ou ingestão alimentar 25-60% da necessidade normal na última semana. |
| Grave Pontuação 3 | Perda de peso >5% em 1 mês (>15% em 3 meses) ou IMC 18,5 + condição geral comprometida ou ingestão alimenta 0-25% da necessidade normal na última semana |

Gravidade da doença (aumento nas necessidades nutricionais)

| | |
|-------------------------|---|
| Ausente Pontuação 0 | Necessidades nutricionais normais |
| Leve Pontuação 1 | Fratura de quadril, pacientes crônicos com complicações agudas: cirrose, DPOC, hemodiálise crônica, diabetes, câncer. |
| Moderada Pontuação 2 | Cirurgia abdominal de grande porte, fraturas, pneumonia grave, leucemias e linfomas. |
| Grave Pontuação 3 | Trauma craniano, transplante de medula óssea, pacientes em cuidados intensivos. |

Pontuação: ____ + ____ := ____

Classificação:

Pontuação ≥ 3 : o paciente está em risco nutricional e o cuidado nutricional é iniciado.

Pontuação < 3 : reavaliar paciente semanalmente. Se o paciente tem indicação para cirurgia de grande porte, considerar plano de cuidado nutricional para evitar risco associado.

Se ≥ 70 anos: adicionar 1 ponto no total acima = pontuação total ajustado a idade.