

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

ISABELA BERNASCONI JOSÉ

**ANÁLISE DE INADEQUAÇÕES NA ADMINISTRAÇÃO DA TERAPIA
NUTRICIONAL ENTERAL EM PACIENTES CRÍTICOS**

**CAMPINAS
2017**

ISABELA BERNASCONI JOSÉ

**ANÁLISE DE INADEQUAÇÕES NA ADMINISTRAÇÃO DA TERAPIA
NUTRICIONAL ENTERAL EM PACIENTES CRÍTICOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, do Centro de Ciências da Vida da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como requisito para obtenção do título de Mestre, área de concentração Ciências da Saúde.

Orientadora: Professora Doutora Vânia Aparecida Leandro-Merhi

Ficha catalográfica elaborada por Marluce Barbosa CRB 8/7313
Sistema de Bibliotecas e informação - SBI - PUC-Campinas

t615.854
J83a

José, Isabela Bernasconi.

Análise de inadequações na administração da terapia nutricional enteral em pacientes críticos / Isabela Bernasconi José. – Campinas: PUC-Campinas, 2017.
83f.

Orientadora: Vânia Aparecida Leandro-Merhi.
Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

Inclui anexo e bibliografia.

1. Alimentação enteral. 2. Nutrição - Avaliação. 3. Desnutrição. 4. Desnutrição proteico-energética. 5. Doentes em estado crítico. I. Leandro-Merhi, Vânia Aparecida. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Pós-Graduação em Ciência da Saúde. III. Título.

CDD – 22. Ed. t615.854

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Autor: JOSÉ, Isabela Bernasconi

Título: Análise de inadequações na administração da terapia nutricional enteral em paciente críticos.

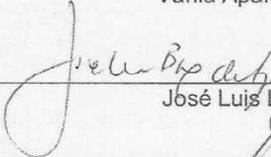
Dissertação de Mestrado em Ciências da Saúde

BANCA EXAMINADORA

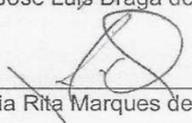
Presidente e Orientadora Profa. Dra. _____


Vânia Aparecida Leandro-Merhi

1º Examinador Prof. Dr. _____


José Luis Braga de Aquino

2º Examinador Profa. Dra. _____


Maria Rita Marques de Oliveira

Campinas, 4 de dezembro de 2017.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Og e Aparecida, minhas fortalezas, meus exemplos de vida e meus maiores incentivadores.

Ao meu esposo Vanderlei, pelo carinho, companheirismo e apoio em todos os momentos dessa jornada;

Aos meus filhos Guilherme e Henrique, que deram todo sentido à minha vida.

Toda minha força vem de vocês e todo meu esforço é para vocês!

AGRADECIMENTOS

Este trabalho era um sonho antigo, postergado algumas vezes, mas que tomou forma e se realizou, sempre com a ajuda de pessoas cruciais na minha vida, e que neste momento, são merecedoras dos meus sinceros agradecimentos.

À minha amiga e chefe Silvana Maria Amstalden Bannwart, que me incentivou, sempre confiou no meu trabalho, me apoiou, me compreendeu e me ajudou, de todas as maneiras, para que este trabalho pudesse ser realizado.

À minha amiga, parceira de trabalho e de vida Maria Camila Buarraj Gomes, que esteve comigo em todos os passos dessa caminhada, longa, difícil e gratificante.

À minha irmã Leticia, que cuidou de mim, me incentivou e me fortaleceu nesse processo e na vida.

Às minhas colegas de trabalho Rosana, Laila, Ana Paula, Kelly, Priscila Moraes e Priscila Garcia. Obrigada pela paciência e boas energias!

Aos professores do curso de pós-graduação. Todos foram de alguma maneira, inspiração neste trabalho.

Aos pacientes do Hospital, que são meus desafios todas os dias e para os quais tenho o privilégio de acordar todas as manhãs e cuidar.

Ao Hospital da PUCG, por me permitir crescer, construir e me dar oportunidades há tantos anos.

E meu agradecimento mais especial à minha orientadora, amiga e conselheira Profa. Dra. Vânia Aparecida Leandro-Merhi. Obrigada por fazer parte destes tão intensos dois anos da minha vida, obrigada por acreditar em mim, por me guiar, por me ouvir, por se dedicar, por me inspirar. Com você aprendi que realizar um sonho é possível. Obrigada por ser o melhor exemplo de dedicação, de respeito, de trabalho duro e de sucesso.

Desistir... eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério; é que tem mais chão nos meus olhos do que o cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos, do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça.

Cora Coralina

RESUMO

José, Isabela Bernasconi. *Análise de inadequações na administração da terapia nutricional enteral em pacientes críticos*. 2017. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2017.

Introdução: A terapia nutricional enteral (TNE) é a via de escolha preferencial para nutrir pacientes graves e tem como principal objetivo prevenir e tratar as deficiências nutricionais e a desnutrição hospitalar. Atingir as metas energéticas e proteicas nestes pacientes é um desafio diário para a equipe de cuidados no ambiente da terapia intensiva. **Objetivo:** Monitorar a oferta energética e proteica e as inadequações da TNE em pacientes críticos internados em uma unidade de terapia intensiva. **Método:** Em um estudo longitudinal prospectivo, foram estudados 82 pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva de um hospital universitário. Foram avaliadas as seguintes variáveis: metas energética e proteica da (TNE), os valores prescritos e administrados da (TNE), as causas e frequências das inadequações na infusão da dieta, e os desfechos da terapia nutricional. O diagnóstico nutricional foi definido por meio de parâmetros antropométricos, exames laboratoriais e instrumentos de rastreamento nutricional (*nutric score e nutritional risk screening*). Para a análise estatística foi utilizado o teste de Wilcoxon, o teste Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher e o teste de Mann-Whitney. **Resultados:** A média da meta energética foi de 2.132,91 kcal e a proteica foi de 113,96 g por dia. A infusão média de energia foi de 53,44% da meta e de proteína foi de 43,72% da meta, diferença estatisticamente significativa para ambas as variáveis ($p < 0,0001$). Verificou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,0001$) para todas as comparações efetuadas entre a meta, prescrição e infusão da TNE. Para a caloria, a prescrição foi em média 68% ($p < 0,0001$) do valor da meta calculada, sendo infundido 53% ($p < 0,0001$) do valor da meta energética. Para a proteína, a prescrição foi em média 58% ($p < 0,0001$) do valor da meta, sendo infundido em média 43% ($p < 0,0001$) do valor da meta proteica. Foi infundido 72% do que foi prescrito tanto para caloria como para proteína. Todos os pacientes avaliados apresentaram algum tipo de intercorrência na infusão e para 90% dos pacientes não houve justificativa para o atraso na infusão. Cinquenta por cento (50%) dos pacientes em TNE apresentavam risco nutricional. **Conclusão:** A TNE não supre totalmente as necessidades energéticas e proteicas dos pacientes críticos. As complicações que acometem o paciente grave interrompem a infusão da dieta, bem como atrasos evitáveis. Tais achados reforçam a importância do monitoramento adequado e cuidadoso da terapia nutricional enteral no paciente grave.

Palavras-chave: Terapia nutricional enteral. Paciente crítico. Desnutrição, Complicações.

ABSTRACT

José, Isabela Bernasconi. *Analysis of inadequacies in the administration of enteral nutritional therapy in critically ill patients*. 2017. 86 f. Master's Dissertation - Postgraduate Program in Health Sciences, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2017.

Introduction: Enteral Nutrition Therapy (ENT) is the preferential way to feed critically ill patients and its main goal is to prevent and treat nutritional deficiencies and hospital malnutrition. Achieving energy and protein targets in these patients is a daily challenge for the care team in the intensive care setting. **Objective:** To monitor the energy and protein delivery and the inadequacies of ENT in critically ill patients admitted to an intensive care unit (ICU). **Method:** In this prospective longitudinal study, 82 patients admitted in the ICU of an university hospital were studied. The following variables were evaluated: energetic and protein goals of ENT, the prescribed and delivered ENT, the causes and frequencies of the insufficient delivery and enteral nutrition outcomes. These patients had their nutritional diagnosis defined by anthropometric parameters, laboratory tests and nutritional risk screening tools (NUTRIC score and nutritional risk screening). For the statistical analysis, the Wilcoxon test, the Chi-square test or the Fisher exact test and the Mann-Whitney test were used. **Results:** The average energy goal was 2132.91 kcal and protein goal was 113.96 g per day. The average energy delivery was 53.44% of the target and protein was 43.72% of the target, a statistically significant difference for both variables ($p < 0.0001$). There was a statistically significant difference ($p < 0.0001$) for all comparisons made between the goal, prescription and infusion of ENT. The average energy prescribed was 68% ($p < 0,0001$) of the target, and 53% ($p < 0,0001$) of the energy target was delivered. The average protein prescribed was 58% ($p < 0,0001$) of the target, and only 43% ($p < 0,0001$) of was delivered. The patients received 72% of what was prescribed for both, energy and protein. All patients presented an inadequacy of the ENT delivery and for 90%, there was no justification for the delay of the ENT delivery. Half (50%) of the patients in ENT were at nutritional risk. **Conclusion:** The ENT does not meet entirely the critically ill patients energy and protein needs. The complications that affect these patients interrupts the delivery of the ENT, as well as preventable delays. Such findings consolidate the importance of adequate and careful monitoring of ENT in critically ill patients.

Key words: Enteral nutritional therapy. Critically ill Patient. Malnutrition. Complications.

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1	43
Caracterização da população estudada	
Tabela 2	44
Classificação do estado nutricional segundo IMC e risco nutricional segundo NRS, NUTRIC score e relação PCR/Albumina	
Tabela 3	45
Distribuição dos pacientes estudados, segundo desfecho da TNE (N=82)	
Tabela 4	46
Meta, prescrição e infusão energética e proteica dos pacientes em TNEE (N=82)	
Tabela 5	47
Comparação entre meta, prescrição e infusão de caloria e proteína dos pacientes em TNEE (N=82)	
Tabela 6	47
Comparação em percentual entre a meta, prescrição e infusão energética e proteica e as diferenças entre prescrito e infundido	
Tabela 7	49
Associação entre meta e infusão energética e proteica, e as variáveis do estado nutricional e desfecho da TN	
Tabela 8	51
Associação entre prescrição e infusão energética e proteica e as variáveis do estado e risco nutricional e desfecho da TN	
Tabela 9	52
Frequência da ocorrência das justificativas para atraso na infusão da TNE na população estudada	
Tabela 10	52
Frequência de ocorrência de cada justificativa para atraso na infusão da TNE	
Tabela 11	54
Comparação entre as variáveis estudadas e os desfechos da TN na população do estudo (N=82)	
Tabela 12	55
Desfecho da TN e justificativas	
Tabela 13	56
Comparação entre as variáveis estudadas e o risco NUTRIC score	
Tabela 14	57
Comparação entre as variáveis estudadas com o risco PCR/Albumina	

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1	34
Pacientes recrutados para o estudo	
Figura 2	42
Descrição da perda de seguimento	
Figura 3	45
Distribuição dos pacientes estudados, segundo o desfecho da TNE (N=82)	
Figura 4	48
Relação entre meta, prescrição e infusão energética	
Figura 5	49
Relação entre meta, prescrição e infusão proteica	
Figura 6	53
Intercorrências apresentadas em pelo menos 1 dia durante a TN	

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

Alb = Albumina

AJ = Altura do Joelho

APACHE = *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*

ASPEN = *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition*

CB = Circunferência do Braço

CP = Circunferência da Panturrilha

ESPEN = *The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism*

EWGSOP = *European Working Group on Sarcopenia in Older People*

g = gramas

Gt = Gastrostomia

HMCP = Hospital e Maternidade Celso Pierro

IBRANUTRI = Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar

Il-6 = Interleucina 6

IMC = Índice de Massa Corporal

IPIN = Índice Prognóstico Inflamatório Nutricional

Jj = Jejunostomia

Kg = Quilogramas

NPP = Nutrição Parenteral

NRS = *Nutritional Risk Screening*

NUTRIC = *Nutrition Risk in Critically Ill*

OMS = Organização Mundial da Saúde

PCR = Proteína C reativa

PCS = Prega Cutânea Subescapular

SCCM = Society of Critical Care Medicine

SNE = Sonda Nasoentérica

SOE = Sonda Oroentérica

SOFA = *Sequential Organ Failure Assessment*

SUS = Sistema Único de Saúde

TCLE = Termo de consentimento livre e esclarecido

TN = Terapia Nutricional

TNE = Terapia Nutricional Enteral

TNEE = Terapia Nutricional Enteral Exclusiva

UTI = Unidade de Terapia Intensiva

VO = Via Oral

WHO = *World Health Organization*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 O Paciente Crítico	16
1.2 A Importância da Terapia Nutricional Enteral	17
1.3 Avaliação do Estado Nutricional	20
1.3.1 Avaliação do Risco Nutricional	21
1.3.2 Avaliação Antropométrica	23
1.3.3 Avaliação Bioquímica	24
1.4 Definindo Metas Energética e Proteica.....	26
1.4.1 Meta Energética.....	26
1.4.2 Meta Protéica.....	28
1.5 Monitoramento e Complicações relacionadas à Terapia Nutricional Enteral.....	29
2 OBJETIVOS	32
2.1 Objetivo geral.....	32
2.2 Objetivos específicos.....	32
3 MÉTODOS	33
3.1 Descrição e caracterização do estudo e dos sujeitos da pesquisa.....	33
3.2 Critérios de inclusão e exclusão.....	33
3.3 Coleta de Dados.....	35
3.4 Procedimentos Metodológicos.....	35
3.4.1 Diagnóstico do estado nutricional.....	35
3.4.2 Determinação das metas energéticas e proteicas.....	39

3.4.3 Monitoramento da terapia nutricional enteral.....	39
3.4.4 Análise Estatística.....	40
4 RESULTADOS	42
4.1 Características da população estudada.....	42
4.2 Estado e risco nutricional e desfecho da terapia nutricional.....	44
4.2.1 Avaliação do estado e risco nutricional.....	44
4.2.2 Desfecho da terapia nutricional.....	44
4.3 Meta, prescrição e infusão energética e proteica.....	46
4.3.1 Comparação entre meta, prescrição e infusão de caloria e proteína....	46
4.3.2 Comparação entre metas e infusão energética e proteica e as variáveis do estado e risco nutricional e desfecho da terapia nutricional.....	48
4.3.3 Comparação entre prescrição e infusão energética e proteica e as variáveis do estado e risco nutricional e desfecho da TN.....	50
4.4 Inadequações da infusão da terapia nutricional enteral.....	51
4.5 Comparação entre as variáveis estudadas e o desfecho da terapia nutricional, risco nutricional e diagnóstico.....	53
4.5.2 Risco nutricional.....	55
5 DISCUSSÃO	59
5.1 Comparação entre meta, prescrição e infusão energética e proteica.....	59
5.3 Inadequações da infusão da terapia nutricional.....	62
5.4 Comparação entre as variáveis estudadas e o desfecho da terapia nutricional	63
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
7 CONCLUSÃO	66
8 REFÊRENCIAS	67

9 ANEXOS	73
ANEXO 1 – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	73
ANEXO 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	77
ANEXO 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	78
ANEXO 3 – Ficha de coleta de dados.....	79
ANEXO 4 – Ficha de triagem de risco nutricional NRS - 2002.....	82
ANEXO 5 – Ficha de triagem de risco nutricional NUTRIC score.....	83

1 INTRODUÇÃO

1.1 O Paciente Crítico

O paciente grave internado na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), não é um paciente simples, homogêneo e homeostático. A literatura pertinente (CARTWRIGHT, 2004; WISCHMEYER, 2013) mostra o paciente crítico como um paciente hipercatabólico, que tenta sobreviver à fase aguda da doença crítica respondendo ao estresse com intenso catabolismo proteico, representado por hiperglicemia, variações no volume plasmático, acidose, hipóxia e liberação de hormônios como o cortisol, catecolaminas e glucagon, estimulando o funcionamento do sistema imunológico.

Alguns estudos demonstraram que, como consequência de um estado catabólico prolongado, o paciente crítico perde rapidamente estoques de massa muscular e desenvolve deficiências de micronutrientes, úlceras por pressão, imobilidade e maior risco de infecções. A rápida utilização dos estoques de glicogênio muscular e hepático para a produção de novas proteínas para a cicatrização, para o sistema imunológico e reposição do glicogênio hepático, aumenta em até quatro vezes o catabolismo proteico comparado aos níveis normais (CARTWRIGHT, 2004; CORREIA; WAITZBERG, 2003; TSAI *et al.*, 2011) levando o paciente, na maioria das vezes, a um quadro de desnutrição hospitalar, observado em vários estudos pelo Brasil e pelo mundo (CORREIA; WAITZBERG, 2003; TSAI *et al.*, 2011; Van Den BROEK *et al.*, 2009

Segundo o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar, IBRANUTRI (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001), o maior estudo sobre a prevalência de desnutrição hospitalar no Brasil, realizado em 2001 com 4 mil pacientes adultos hospitalizados, 48,1% destes pacientes encontravam-se desnutridos. Destes, 12,5% apresentavam desnutrição grave. Em outro grande estudo Latino Americano (ELAN, 2003), realizado com 9.348 pacientes adultos hospitalizados, identificou-se desnutrição em 50,2% dos pacientes, sendo 11,2% com desnutrição grave (CORREIA; PERMANN ; WAITZBERG 2016).

Uma revisão europeia (NORMAN *et al.*, 2008) relata que a desnutrição hospitalar acomete de 20% a 50% dos pacientes, dependendo do critério usado para sua determinação, destacando as graves implicações na recuperação do trauma e cirurgia, aumento da morbidade e mortalidade, aumento do tempo de permanência no hospital e o alto custo da internação.

Estudos apontam que, no Brasil, a desnutrição representa o fator de risco mais importante em adultos hospitalizados maiores de 60 anos, e muitos (em média 50%) já chegam aos serviços hospitalares com algum grau de desnutrição, podendo chegar a 80% em pacientes com câncer de cabeça e pescoço, do trato gastrointestinal e de pâncreas (AGUILAR-NASCIMENTO; BICUDO-SALOMÃO; PORTARI-FILHO, 2012; CORREIA; WAITZBERG, 2003.)

O impacto negativo da desnutrição hospitalar foi relatado por vários autores (CORREIA; WAITZBERG, 2003; TSAI *et al.*, 2011; Van Den BROEK, 2009), que, observaram maior risco de mortalidade, maior tempo e custo de internação, maior risco de infecção e de lesões por pressão, maior tempo de cicatrização e maior fragilidade da qualidade de vida destes pacientes, mostrando que a desnutrição hospitalar deve ser tratada com a mesma preocupação que outras falências orgânicas e gerar ações rápidas da equipe de cuidados do paciente.

1.2 A Importância da Terapia Nutricional Enteral

Entende-se por Terapia Nutricional (TN) um conjunto de condutas terapêuticas que promovem a manutenção ou recuperação do estado nutricional de indivíduos enfermos. A Terapia Nutricional Enteral (TNE) oferece vantagens fisiológicas e metabólicas, como a oferta de nutrientes complexos, nutrição dos enterócitos com a manutenção da integridade trófica do intestino e adequada manutenção do pH e flora intestinal (WAITZBERG; CARDENAS, 2012).

É consenso entre a *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) e *The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) que TNE é a melhor maneira de nutrir pacientes críticos (KEYMANN *et al.*, 2006;

McCLAVE *et al.*, 2016). Segundo Caesar e Van Den Berghe (2014), a TNE é uma importante ferramenta e com impacto significativo no tratamento clínico do paciente grave.

A TN tem como objetivos tratar e prevenir a desnutrição, otimizar a resposta imunológica, melhorar a cicatrização de feridas cirúrgicas, prevenir e tratar complicações clínicas e infecciosas decorrentes do estresse metabólico, reduzir o tempo de internação hospitalar e mortalidade (DOIG *et al.*, 2009; WAITZBERG *et al.*, 2006).

Estudiosos da TNE como Martindale *et al.* (2009); Casaer e Van Den Bergh (2014), mostram como a TNE é uma ferramenta importante e com impacto significativo no tratamento clínico do paciente grave, amenizando os efeitos do estresse oxidativo e fornecendo energia e proteína suficiente para compensar a resposta imunológica e anti-inflamatória, com menor risco de complicações.

McClave *et al.* (2009) relataram que na doença grave, a inflamação sistêmica pode gerar inúmeras respostas metabólicas que interferem no desfecho nutricional, pois promove aumento do gasto energético, aumento do catabolismo proteico e da oxidação lipídica e, somando-se a isso, as diferentes condições clínicas dos pacientes, tornam o manejo da TNE um desafio.

As alterações metabólicas comuns nos pacientes graves hospitalizados são responsáveis por um catabolismo acentuado somado à deficiência de oferta nutricional, gerando balanço energético e proteico negativos (CAESAR; VAN DEN BERGH, 2014).

O início precoce da TNE para estes pacientes é fortemente recomendado e discutido por vários autores (MUSCARITOLI *et al.*, 2016; WISHMEYER, 2013) com o objetivo de minimizar o déficit energético e diminuir o catabolismo, e seu planejamento para pacientes graves hospitalizados previnem deficiências nutricionais, diminuição da massa magra e promovem melhores desfechos clínicos.

Estudo conduzido por Bendavid *et al.* (2016) com 9.777 pacientes de 880 hospitais em 46 países para identificar a prática nutricional nas UTI, mostrou que, a maioria dos pacientes destas unidades são alimentados por via enteral, que a

TNE se inicia no primeiro dia de internação e que a meta nutricional é raramente atingida.

Em importante estudo realizado por Moore e Jones (1986), pacientes com trauma abdominal foram divididos em 2 grupos; onde um grupo recebeu dieta enteral via jejunostomia em até 18 horas após a cirurgia, e o outro permaneceu em jejum por 5 dias. Os pacientes que receberam nutrição enteral precoce apresentaram menor taxa de complicações sépticas.

A manutenção da integridade intestinal, redução da inflamação e melhora da imunidade, são fatores positivos da TN precoce em pacientes graves (MIZOCK, 2010).

Embora a TNE seja o método de alimentação artificial mais indicado a pacientes críticos, é considerada, dentro das UTIs, uma terapia de menor importância quando comparada a outros tratamentos como os medicamentosos, conforme trabalho desenvolvido por Villet *et al.* (2005).

Estudos realizados por Tsai *et al.* (2011) e Villet *et al.* (2005), evidenciaram que pacientes em cuidados intensivos, recebem em média, de 49 a 70% das metas energéticas e proteicas definidas. Uma pesquisa brasileira sobre as percepções de enfermeiros sobre o processo do cuidado nutricional detectou a pouca integração entre profissionais da saúde para lidar com a TNE e até mesmo a desvalorização e desconhecimento dessa terapia como parte do processo de cuidados e tratamento do paciente (BOOG; SILVA, 2001).

Elke *et al.* (2014), Nicolo *et al.* (2015) e Oshima *et al.* (2016), mostraram o desafio de atingir no doente crítico, suas metas energéticas e proteicas, que chegam a 60% e 56 % respectivamente, e que a oferta proteica menor que 80% da meta definida, está associada a maior mortalidade. Ainda falando sobre a dificuldade da oferta adequada da TN, o estudo realizado por Tsai *et al.* (2011), demonstra que, pacientes em cuidados intensivos recebem em média, de 49% a 70% do aporte energético e proteico prescrito.

A nutrição deficiente em pacientes de UTI também é relatada por Heyland *et al.* (2003) que, em um estudo com 3.390 pacientes em ventilação mecânica, mostrou que apenas 61,2% deles receberam aporte energético e 57,6% aporte proteico dos valores prescritos.

1.3 Avaliação do Estado Nutricional

A avaliação do estado nutricional de pacientes graves é uma ferramenta importante para identificar desnutrição, risco nutricional e definir as metas nutricionais, e deve fazer parte da rotina hospitalar no cuidado integral ao paciente. Porém, os métodos de avaliação do estado nutricional do doente crítico são limitados, considerando-se que o paciente está frequentemente sedado, com difícil mobilização, fora da homeostase fisiológica e apresentam influências de outras variáveis como medicamentos, hemodiálise entre outros (McCLAVE *et al.*, 2016, RAVASCO *et al.*, 2002).

Devido ao grande número de pacientes idosos internados em UTIs, a caquexia e a sarcopenia aparecem com frequência e faz-se necessário um diagnóstico adequado. A sarcopenia é definida pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP) como uma síndrome de perda generalizada e progressiva de massa magra, e a caquexia como uma síndrome caracterizada por perda generalizada de peso corporal, massa magra e adiposa (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Faz-se, portanto, necessária a utilização de vários métodos de avaliação como a antropometria (peso, estatura, IMC, circunferências, pregas cutâneas), quando possível, exames laboratoriais e o *screening* de risco nutricional, para a partir daí, determinar as reais necessidades nutricionais diárias dos doentes.

Uma vez admitido na UTI, o estado nutricional do paciente está ameaçado. Taxas de desnutrição que variam de 30% a 70%, são observadas nestes pacientes (GOIBURU *et al.*, 2006).

Iniciar precocemente a TN no doente crítico reduz potencialmente a mortalidade e é uma medida considerada padrão ouro pelas diretrizes das principais sociedades internacionais de nutrição (DOIG *et al.*, 2009; KREYMANN *et al.*, 2006; McCLAVE *et al.*, 2016).

Para o início da TN é necessário conhecer do paciente e coletar do maior número de informações possíveis, para melhor definição das metas energéticas e proteicas a serem atingidas.

1.3.1 Avaliação do Risco Nutricional

Em pacientes críticos, o risco nutricional deve se basear em variáveis tradicionais, como o Índice de Massa Corporal (IMC), a perda recente de peso e com os fatores relacionados à gravidade da doença, utilizando-se índices prognósticos como *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) e o *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) (HIESMAYR, 2012; HEYLAND *et al.*, 2011b; MILLER *et al.*, 2011).

Kondrup *et al.* (2014) definiram risco nutricional como a possibilidade de ocorrência de complicações relacionadas ao mal estado nutricional, evitadas com terapia nutricional adequada, mesmo o paciente não recebendo diagnóstico de desnutrido.

A associação de escores tradicionais, como o *Nutritional Risk Screening - 2002* (NRS-2002), com nova tendência de análise de risco que engloba a gravidade da doença na avaliação do estado nutricional, o *Nutrition Risk in Critically Ill* (NUTRIC-score), compõe a avaliação básica do paciente em situação crítica de maneira mais completa (MILLER *et al.*, 2011).

Ambos os instrumentos de avaliação do risco nutricional são sugeridos pela Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral (ASPEN) em seu mais recente *guideline* de 2016 para pacientes críticos, por serem os únicos instrumentos a determinarem o estado nutricional e a gravidade da doença. Pacientes são definidos pelo NRS-2002 como em risco nutricional quando o resultado da avaliação for >3 e como em alto risco se ≥ 5 e pelo NUTRIC score, pacientes com pontuação ≥ 5 (McCLAVE *et al.*, 2016).

1.3.1.1 Nutritional Risk Screening – 2002 (NRS-2002)

O *Nutritional Risk Screening – 2002* (NRS-2002) é uma ferramenta de fácil utilização e baixo custo, porém depende de dados fornecidos por familiares

se o paciente não puder se comunicar, além de não ser uma ferramenta específica para UTI, identificando mais de 80% dos pacientes como em risco nutricional (KONDRUP *et al.*; 2003b).

Segundo a ESPEN *Guideline for Nutrition Screening 2002*, o objetivo de se realizar uma triagem nutricional, é antecipar a probabilidade de um bom ou ruim desfecho clínico, devido a fatores nutricionais.

McCLAVE *et al.* (2016) e sua equipe de pesquisadores da Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral (ASPEN), junto com a *Society of Critical Care Medicine* (SCCM), recomendam no mais recente guideline, a determinação do risco nutricional de pacientes graves utilizando o NRS 2002 em até 48 horas da admissão do paciente na UTI para definir o paciente que se beneficiará de TN precoce.

O NRS-2002 é uma maneira rápida e simples de detectar desnutrição e o risco de seu desenvolvimento, e sua aplicação em pacientes hospitalizados é recomendada (ALVÁREZ, 2013; ATALAY *et al.*, 2008; KONDRUP, 2014; MILLER *et al.*, 2011).

Estudo prospectivo de Heyland *et al.* (2011c) mostraram benefícios da TN precoce em pacientes em risco nutricional, com redução de infecções, menor morbidade e mortalidade e menores complicações.

1.3.1.2 Nutrition Risk in the Critically Ill (NUTRIC score)

Outro instrumento foi desenvolvido pensando especificamente no paciente crítico que, em sua maioria, encontra-se em ventilação mecânica e sedado. O *Nutrition Risk in the Critically Ill* (NUTRIC-score), foi desenvolvido no Canadá e validado na Europa e América do Norte em um estudo com 1.159 pacientes de 40 UTI. Este instrumento identifica pacientes que necessitam de suporte nutricional mais agressivo (HEYLAND *et al.*, 2011b; RAHMAN *et al.*, 2015).

O NUTRIC-score associa marcadores de desnutrição e inflamação aguda e crônica, e o APACHE II e SOFA definem, neste instrumento, a gravidade da

doença. Suas variáveis são acessíveis no cenário da UTI, a não ser pela dosagem de Interleucina 6 (Il-6), não mensurada em vários hospitais, levando à validação do NUTRIC-score modificado, sem a Il-6 (RAHMAN *et al.*, 2015).

O uso do NUTRIC-score como instrumento para determinação de pacientes críticos em risco nutricional é recomendado pelo *guideline* da ASPEN e SCCM (McCLAVE *et al.*, 2016).

Em um estudo realizado pelo Programa de Residência Multidisciplinar em Saúde em Terapia Intensiva da Universidade Federal de Porto Alegre, o NUTRIC score foi traduzido e validado para a língua portuguesa. Neste estudo, identificou-se a prevalência de aproximadamente 50% de pacientes em alto risco nutricional em UTI (MENDES *et al.*, 2017)

Heyland *et al.* (2015) propuseram o uso do NUTRIC-score para auxiliar a discriminar na UTI, pacientes que se beneficiariam de uma oferta energética e proteica precoce e agressiva, e neste estudo prospectivo com 3.390 pacientes, concluíram que, aqueles que apresentavam NUTRIC-score maior ou igual a 5, se beneficiaram mais com a TN.

Outro estudo prospectivo e multicêntrico (MENDES *et al.*, 2016), realizado em 15 hospitais portugueses durante 6 meses com 1.143 pacientes, usando o NUTRIC-score na admissão do paciente na UTI, mostrou que 48,6% deles apresentavam alto risco (NUTRIC-score ≥ 5). A alta pontuação do NUTRIC estava associada a maior tempo de internação, alta mortalidade e maior tempo de ventilação mecânica.

Coltman *et al.* (2014) usaram o NUTRIC-score como instrumento para triagem de risco nutricional em 139 pacientes, e os que apresentaram maiores scores, permaneceram mais tempo na UTI. Mukhopadhyay *et al.* (2016) observaram em um estudo com 401 pacientes de UTI, que os com alto NUTRIC-score (5-9) que receberam TN adequada, apresentaram menor mortalidade.

1.3.2 Avaliação Antropométrica

As limitações para avaliação do estado nutricional do paciente crítico são muitas. Dada a dificuldade de mobilização do paciente acamado e ausência de camas metabólicas, além da constante presença de edema nestes pacientes, a aferição do peso e IMC são limitados e imprecisos (ÁLVARES, 2013; McCLAVE *et al.*, 2016).

Segundo *Guideline for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient* de 2016 da ASPEN, no ambiente dos cuidados intensivos, a antropometria não é um método confiável para avaliação do estado nutricional ou para a adequação da TN (McCLAVE *et al.*, 2016).

A Sociedade Espanhola de Nutrição Enteral e Parenteral recomenda em suas diretrizes que, na avaliação do estado nutricional e seu acompanhamento, o peso usual, estatura, perda ponderal recente (6 meses) e IMC, sejam informações obtidas na admissão do paciente, por familiares próximos. Para estatura, a aferição por fita métrica ou estadiômetro na beira do leito, é de fácil aplicação e com acurácia satisfatória. A avaliação de dobras cutâneas e circunferências são métodos antropométricos de baixa confiabilidade, devido a infiltração edematosa dos tecidos, porém podem ser utilizadas se comparadas entre si ao longo do processo da TN (BERGHER *et al.*, 2008; RUIZ-SANATANA; SANCHE; ABILES, 2011). O cálculo do IMC, através do peso (Kg) e altura (m), é um importante instrumento para o *Nutrition Risk Screening* (NRS 2002) e deve ser obtido no momento da internação da UTI (ANDEREOLI *et al.*, 2016; HEYLAND *et al.*, 2011b).

1.3.3 Avaliação Bioquímica

No mais recente *guideline* da Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral (ASPEN) de 2016 foi estabelecido que, no ambiente da UTI, marcadores proteicos como albumina, pré-albumina e transferrina, não representam o estado nutricional do paciente, mas são reflexo da resposta da fase aguda. Os resultados destes marcadores, bem como os da proteína C-reativa, devem ser interpretados como marcadores da gravidade do paciente (McCLAVE *et al.*, 2016).

1.3.3.1 Albumina

A albumina (ALB) é a proteína mais abundante no plasma sanguíneo, e devido ao seu baixo custo, é hoje o parâmetro bioquímico mais utilizado para a avaliação do estado nutricional (RAHMAN; BEGUN, 2005).

A dosagem da albumina sérica, neste projeto, foi interpretada como um importante indicador do estado nutricional inicial e como um mensurador do progresso do cuidado nutricional. Ela é um importante marcador do estado nutricional se utilizada com outros marcadores (LEANDRO-MERHI; MORETE; OLIVEIRA, 2009).

No entanto, a hipoalbuminemia em pacientes críticos, hospitalizados por vários dias, reflete principalmente condições metabólicas e inflamatórias do que propriamente o estado nutricional. O resultado da dosagem da albumina é influenciado pela desnutrição, pelo estado de hidratação, pela redução de sua síntese no hipercatabolismo, pelo estado inflamatório, se há presença de insuficiência hepática ou cardíaca, presença de infecção, queimadura, trauma, hipervolemia, entre outros. A avaliação dos níveis plasmáticos de albumina no diagnóstico da desnutrição apresenta como fator limitante, sua meia-vida biológica relativamente longa, de mais ou menos 20 dias, podendo transcorrer vários dias para uma resposta (GIBSON, 2005; LEANDRO-MERHI; MORETE; OLIVEIRA, 2009).

A necessidade da correlação de marcadores nutricionais para o diagnóstico do estado nutricional de pacientes críticos demonstrou que os melhores indicadores relacionados à desnutrição foram a baixa oferta energética, baixas concentrações de albumina e hemoglobina e a baixa contagem de linfócitos (BRUGLER *et al.*, 2005).

1.3.3.2 Proteína C-Reativa (PCR)

A PCR é considerada uma das principais proteínas de fase aguda em processos inflamatórios e tem relação direta com risco de morte em pacientes

críticos. Pacientes com valores menores de PCR têm baixo risco de morbimortalidade, podendo ser uma proteína indicadora da gravidade da doença. Dosagens diárias dessa proteína em pacientes de UTI monitoram a infecção e o sucesso do tratamento (DENARDI; FILHO; CHAGAS, 2008).

Em um estudo com o objetivo de simplificar o cálculo do Índice Prognóstico Inflamatório Nutricional (IPIN), utilizado para prever o risco de morbimortalidade em pacientes graves, utilizando o PCR, alfa-1-glicoproteína ácida, albumina e pré-albumina, foi proposta a utilização de nova relação para mensuração do grau de risco de complicações para pacientes críticos entre PCR/Albumina, relação esta que encontrou equivalência de valores de IPIN e PCR/ALB (CORRÊA *et al.*, 2002).

1.4 Definindo Metas Energética e Proteica

A TN ideal é aquela onde se consegue conservar ou recuperar a massa muscular corporal e fornecer energia adequada. Identificar e atingir as metas proteica e energética do paciente na UTI pode reduzir a mortalidade, diminuir o tempo de internação e minimizar complicações como as respiratórias, infecções, falência renal e lesões por pressão (WEIJS *et al.*, 2012).

Estudo realizado por Weijjs *et al.* (2012) com 886 pacientes em ventilação mecânica na UTI de um hospital acadêmico, concluíram que temos alguns desafios: o primeiro é definir as metas energética e proteica, uma vez que é recomendado o uso da calorimetria indireta para mensuração do gasto energético, método caro e pouco disponível; segundo desafio é atingir as metas definidas, considerando a instabilidade clínica dos pacientes; e terceiro desafio é provar que, alcançando as metas, teremos melhores desfechos clínicos. Para isso é necessária mudança no comportamento da equipe envolvida nos cuidados dos pacientes.

1.4.1 Meta Energética

O maior déficit energético observado em pacientes de UTI ocorre nos primeiros dias da admissão (WEIJS *et al.*, 2012). O gasto energético deste paciente pode variar durante sua progressão e o uso de equações preditivas, podem levar a sobrecarga ou deficiência energética (PREISER *et al.*, 2015).

A terapia nutricional hipocalórica leva a um maior consumo de aminoácidos como fonte energética, agravando a perda muscular (Van ZANTEN, 2016). Apesar da importância de se atingir a meta energética, ela sozinha, é insuficiente para melhorar o desfecho do paciente (WEIJS *et al.*, 2012).

Singer *et al.* (2014) demonstraram em um estudo prospectivo que, pacientes com déficit energético prolongado, têm apresentado permanência de internação hospitalar 1,5 a 1,7 vezes maior que pacientes com melhor balanço energético, e 3 vezes mais mortalidade em um período de até 12 meses após a alta hospitalar.

Em 2009, um importante estudo observacional com o objetivo de avaliar a relação entre a quantidade de energia e proteína ofertada e desfechos clínicos, com 2.772 pacientes de UTI em ventilação mecânica, demonstrou piores desfechos em pacientes que receberam baixas ofertas energéticas (ALBERDA *et al.*, 2009).

Vilet *et al.* (2005), num estudo prospectivo com 48 pacientes que receberam baixo volume energético durante a internação na UTI, sofreram mais com infecções, permaneceram por mais tempo na UTI, porém não houve correlação com mortalidade.

Em uma metanálise de ensaios controlados e randomizados, Choi *et al.* (2014) não encontraram nenhuma correlação entre a baixa oferta energética para pacientes críticos e os desfechos clínicos analisados, como mortalidade, tempo de permanência na UTI e complicações infecciosas.

Em estudo prospectivo com 886 pacientes em ventilação mecânica, Weijs *et al.* (2012) constataram que apenas 205 atingiram a meta energética proposta durante o período da ventilação mecânica, porém, relação com desfechos clínicos como o aumento do tempo de internação.

Em um estudo observacional, Heyland *et al.* (2011b) concluíram que, em pacientes de UTI com alto risco nutricional (NUTRIC-score ≥ 6), a infusão de mais de 80% da meta energética definida, reduzia significativamente a mortalidade. Para pacientes com baixo risco, a mesma correlação não foi observada.

A Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral (ASPEN) recomenda, na ausência da calorimetria indireta, a equação preditiva, baseada no peso atual do paciente de 25 – 30 Kcal/Kg/dia. Para pacientes obesos, com IMC > 30 Kg/m², deve-se usar a fórmula de 11 – 14 Kcal/Kg/dia do peso atual (McCLAVE *et al.*, 2016).

1.4.2 Meta Protéica

Durante a doença crítica, o metabolismo está aumentado e desviado para a produção de proteínas diferentes das condições saudáveis como: maior consumo de aminoácidos para síntese muscular, resultado da resistência anabólica; maior consumo de aminoácidos para síntese de proteínas de fase aguda; maior necessidade de cisteína, intermediária da síntese de glutathione, para redução do estresse oxidativo; e prevenção da depleção de glutamina no músculo e plasma (PREISER *et al.*, 2015).

Diminuição da massa magra corporal total está associada a várias complicações como infecções e maior mortalidade, e é bastante comum em doentes críticos na UTI. O maior metabolismo proteico se deve a um processo adaptativo do organismo ao estresse, na tentativa de fornecer aminoácidos para a neoglicogênese (Van ZANTEN, 2016).

Estudo de Nicolo *et al.* (2015), mostrou que a mortalidade de pacientes em UTI está estimada em 10% a 29%, e que oferta proteica maior ou igual 80% do prescrito, está relacionada com menores taxas de mortalidade e menor tempo de permanência na UTI.

Puthucheary *et al.* (2013), quantificaram, durante os primeiros 10 dias de internação na UTI, a extensa degradação muscular dos pacientes internados. Foi encontrada redução de 15% a 25% da massa magra muscular, mensurada por ultrassom do reto femoral, e associada a piores desfechos nos pacientes graves.

A perda da massa muscular está associada, conforme estudos de Herridge *et al.* (2011) e Heyland *et al.* (2015), não apenas com a maior morbidade e mortalidade, mas também com perda da autonomia funcional por até 5 anos depois da alta hospitalar, em pacientes com Síndrome da Insuficiência Respiratória Aguda (SARA), enfatizando que, preservar massa magra é um objetivo relevante para a qualidade de vida destes pacientes.

Estudos mostram que existe uma diferença importante entre as recomendações proteicas na TN de pacientes graves e o que de fato é ofertado. Resultados preocupantes de ofertas de 0,8 a 1,0 g/kg/dia, contra recomendações de 1,5 g/kg/dia, são encontrados em pesquisas mundiais (ALLINGSTRUP *et al.*, 2012; SINGER; COHEN, 2013).

A ASPEN recomenda para pacientes com IMC <30 Kg/m², aporte proteico de 1,2 a 2,0 g/Kg/dia de peso atual. Para obesos onde o IMC >30 Kg/m², aporte proteico ≥2,0 g/kg/dia de peso atual e para IMC ≥30 Kg/m², 2,5g de proteína/kg/dia de peso atual (McCLAVE *et al.*, 2016).

1.5 Monitoramento e Complicações relacionadas à Terapia Nutricional Enteral

Monitorar e identificar as causas das dificuldades para se atingir o balanço energético e proteico de pacientes críticos, pode direcionar para a melhor qualidade da assistência nutricional. O monitoramento da oferta nutricional destes pacientes e suas complicações mais frequentes facilitam a escolha da melhor TNE (HEYLAND *et al.*, 2015; NICOLO *et al.*, 2015).

Segundo Ukleja *et al.* (2010), o processo de monitoramento da TNE nos pacientes de UTI deve se iniciar pela triagem de risco e avaliação nutricional e acompanhamento laboratorial, identificando pacientes em maior risco, definindo um plano de cuidado nutricional e as metas energéticas e proteicas. Os pacientes em TN devem ser monitorados diariamente para que se garanta o sucesso do plano nutricional proposto no início. Controlar o volume da dieta enteral infundida versus o volume prescrito, quantificando a oferta energética e proteica, auxilia na

avaliação da efetividade da terapia proposta (ALLINGSTRUP *et al.*, 2012; PEEV *et al.*, 2015).

Estudo realizado com pacientes graves durante nove meses, em cinco UTIs na Inglaterra, mostrou que apenas 76,4% do volume da TN prescrita foi administrada, indicando complicações gastrointestinais e suspensão eletiva da TNE para realização de procedimentos e exames como as principais causas desta baixa oferta (ADAM; BATSON, 1997).

Em 2015, Nicolo *et al.*, em um estudo multicêntrico observacional, mostraram que pacientes críticos, receberam em média 60% do volume energético e proteico prescrito, e Weijs *et al.* (2012), encontraram que pacientes graves, receberam 75% das metas energética e proteica.

Intolerâncias relacionadas à administração da TNE podem ocorrer com certa frequência em pacientes críticos, e estão associadas à desfechos clínicos e nutricionais ruins (SANTANA *et al.*, 2016; VILLET *et al.*, 2005). Muitas destas intolerâncias estão associadas a alterações da motilidade e absorção intestinal e essas estratégias para o tratamento das intolerâncias incluem diminuição ou interrupção da TNE, o que piora o quadro nutricional dos pacientes que são altamente catabólicos (GUNGABISSOON *et al.*, 2015).

Numa análise retrospectiva com 1888 pacientes, Gungabissoon *et al.* (2015) avaliaram os principais fatores que impediram a oferta suficiente da TN de pacientes em UTI. Intolerâncias à dieta, representadas por alto volume residual gástrico observado em 61,6% dos pacientes, seguido por diarreia e vômito em 36,6% foram as principais causas. Estes pacientes receberam aportes energéticos e proteicos menores e permaneceram por mais tempo em ventilação mecânica, tiveram maior tempo de permanência na UTI e maior mortalidade.

Em outro estudo prospectivo com 94 pacientes críticos, Peev *et al.* (2014) mostraram que os principais motivos de interrupção da TNE de pacientes em UTI foram intubação/extubação, traqueostomia, exames de imagem, procedimentos cirúrgicos, alto volume residual gástrico, intervenções radiológicas e outros. Pacientes que apresentavam pelo menos uma interrupção da infusão da dieta, tiveram maior tempo de internação na UTI comparados aos que não tiveram nenhuma.

Em um estudo longitudinal realizado na UTI de um hospital brasileiro, com 38 pacientes em TNEE, foi observada a prevalência de inadequação energética de 55,26% e proteica de 68,42%, onde as principais causas de interrupção da infusão da dieta eram vômitos e diarreia, distensão abdominal, alto volume residual gástrico, jejum para procedimento, exames ou cirurgia, saída ou obstrução da sonda (SANTANA *et al.*, 2016).

As complicações gastrointestinais podem interferir diretamente no sucesso da TNE, pois estão associadas ao aumento do tempo de internação e dos custos hospitalares. Há relação direta entre diarreia, idade avançada, medicamentos, estado clínico do paciente, níveis séricos de albumina, tempo de internação e utilização da TNE (LUFT *et al.*, 2008).

O manejo correto da diarreia, definida como de três ou mais evacuações líquidas em 24 horas, evita desidratação, distúrbios hidreletrolíticos e agravamento da desnutrição (LUFT *et al.*, 2008, MARTINS *et al.*, 2012). A constipação intestinal, caracterizada por menos de uma evacuação no período de três dias, é frequente entre 15,7% e 29,7% dos pacientes recebendo TNE e está associada a outras complicações como distensão abdominal e vômitos e suas causas estão relacionadas ao uso de alguns medicamentos e à desidratação (MOSTAFA *et al.*, 2003; NASSAR; SILVA; CLEVA, 2009).

Complicações mecânicas como perda, deslocamento ou obstrução da sonda, podem prejudicar diretamente a evolução clínica e nutricional do paciente, uma vez que, as metas nutricionais podem não ser atingidas. As causas destas complicações incluem a formulação das soluções enterais (alta viscosidade), materiais da sonda e administração incorreta de medicação (MARTINS *et al.*, 2012).

As complicações mecânicas e gastrointestinais, instabilidade hemodinâmica, exames, intervenções cirúrgicas, entre outros, contribuem para períodos de jejum intra-hospitalar, promovendo déficit energético e proteico, associado ao aumento da frequência de complicações, principalmente infecciosas, como observado por Villet *et al.* (2005).

Face à importância da TNE no tratamento e recuperação dos pacientes críticos hospitalizados, julgou-se de interesse a realização de um estudo que

avaliar as lacunas entre a prescrição, as metas definidas e os valores verdadeiramente ofertados de energia e proteína, avaliando os motivos da oferta insuficiente da TNE, como as complicações associadas a ela, avaliando as causas das dificuldades em nutrir estes pacientes e suas possíveis consequências. Acredita-se que os achados deste estudo podem ser úteis na formação e conscientização de profissionais envolvidos nos cuidados dos pacientes graves e permitir que, intervenções na gestão da TN como o desenvolvimento de protocolos específicos e de indicadores de qualidade, contribuam de maneira positiva para o desfecho clínico destes doentes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Monitorar a oferta energética e proteica e as inadequações da Terapia Nutricional Enteral em pacientes críticos internados nas Unidades de Terapia Intensiva de um hospital universitário.

2.2 Objetivos específicos

- Comparar os valores das metas e prescrições energética e proteica com o valor efetivamente administrado da terapia nutricional enteral;

- Identificar as causas da inadequação entre a prescrição, as metas calculadas e a administração da terapia nutricional enteral e os tipos e frequência de complicações;

3 MÉTODOS

3.1 Descrição e caracterização do estudo e dos sujeitos da pesquisa

Este foi um estudo do tipo prospectivo, realizado no Hospital e Maternidade Celso Pierro (HMCP) da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas), após a aprovação do comitê de Ética em Pesquisa da instituição (parecer número 1.754.082, Anexo 1) e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo participante da pesquisa ou por seu familiar (Anexo 2).

A população estudada foi composta por pacientes adultos e idosos hospitalizados, portadores de doenças diversas, internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital e Maternidade Celso Pierro (HMCP) da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas). O tamanho amostral deste estudo foi de 82 pacientes (N = 82) adultos e idosos, de ambos os sexos, que receberam Terapia Nutricional Enteral Exclusiva (TNEE), por sonda oro entérica (SOE), Sonda Nasoentérica (SNE), jejunostomia (Jj) ou gastrostomia (Gt), em tratamento clínico ou cirúrgico, e a coleta se deu de setembro de 2016 a abril de 2017.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Para a elegibilidade da população estudada, os critérios de inclusão adotados foram: estar internado na unidade citada, idade superior a 18 anos e recebendo Terapia Nutricional Enteral Exclusiva (TNEE).

Pacientes que receberam outra via de terapia nutricional (oral ou parenteral) foram excluídos da pesquisa; pacientes cuja terapia nutricional enteral foi suspensa ou se houve a introdução de outra forma de terapia nutricional (oral ou parenteral), mesmo que concomitante a TNE; em menos de 3 dias em TNEE, e aqueles com registros incompletos do estado nutricional, exames ou outras informações essenciais à pesquisa nos prontuários médicos.

Inicialmente foram recrutados 142 pacientes para participarem da pesquisa. Após a análise dos critérios de inclusão e exclusão, permaneceram 82 pacientes no estudo. Dos 60 pacientes excluídos do estudo, 20 (24,4%) permaneceram menos de 3 dias internados na UTI, 16 (19,5%) permaneceram menos de 3 dias com a terapia nutricional enteral exclusiva, 18 (21,9%) pacientes apresentaram dados incompletos registrados nos prontuários e 6 pacientes não assinaram o TCLE (Figura 1).

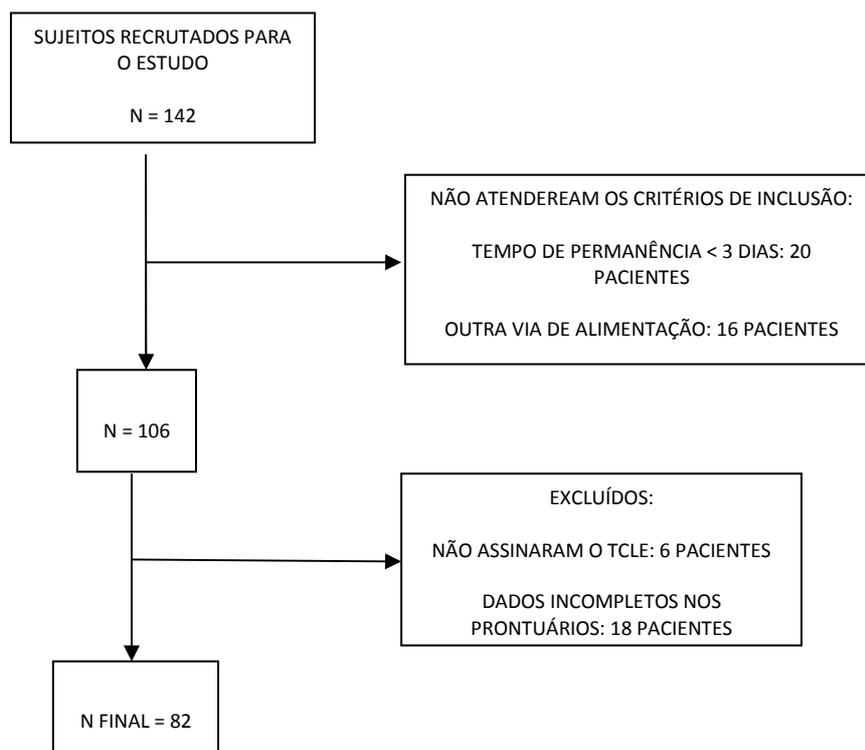


Figura 1- Pacientes recrutados para o estudo.

3.3 Coleta de Dados

Todas as informações constantes nesta pesquisa fazem parte dos procedimentos realizados rotineiramente na instituição e, portanto, são registradas sistematicamente nos prontuários de atendimento médico hospitalar dos pacientes. A coleta dos dados foi realizada pela própria pesquisadora diariamente, desde a entrada do paciente na UTI e até a alta da UTI ou óbito. Outros dados necessários foram obtidos diretamente dos prontuários médicos. A obtenção destes dados foi realizada mediante uma ficha própria para a coleta de dados (Anexo 3).

Os pacientes foram avaliados nas primeiras 24 horas após a indicação da terapia nutricional enteral. As fórmulas enterais utilizadas foram as industrializadas, em sistema fechado e indicadas pelo médico ou nutricionista da instituição hospitalar.

3.4 Procedimentos Metodológicos

3.4.1 Diagnóstico do estado nutricional

Todos os pacientes foram avaliados quanto ao seu estado nutricional no início e no término da TNE, bem como a cada 5 dias, durante a permanência da TNE, levando-se em consideração os seguintes indicadores: antropometria, exames laboratoriais, NUTRIC-score e o *Nutritional Risk Screening-2002* (NRS) (ÁLVARES, 2015; KONDRUP *et al.*, 2003b; MILLER *et al.*, 2011).

A) Antropometria

Peso

O peso foi verificado, quando possível, a partir de balança portátil marca Marte®, modelo LC200-PP até 200 Kg, com o indivíduo descalço, posicionado no centro da balança. Quando não foi possível aferição do peso em pacientes

acamados, foi realizada a estimativa do peso corporal por meio da fórmula de Chumlea (CHUMLEA; ROCHE; STEINBAUGH, 1985):

$$\text{♂ Peso (kg)} = (1,73 \times \text{CB}) + (0,98 \times \text{CP}) + (0,37 \times \text{PCS}) + (1,16 \times \text{AJ}) - 81,69$$

$$\text{♀ Peso (kg)} = (0,98 \times \text{CB}) + (1,27 \times \text{CP}) + (0,4 \times \text{PCS}) + (0,87 \times \text{AJ}) - 62,35$$

CB = circunferência do braço (cm) / CP = circunferência da panturrilha (cm) / PCS = prega cutânea subscapular (mm) / AJ = altura do joelho (cm)

Estatura

A estatura foi verificada utilizando-se um estadiômetro portátil marca Altorexata®, com campo de uso de 0,35 até 2,13 m. Esta aferição pode ser feita com o indivíduo em pé, em posição ereta, encostando o corpo em uma parede lisa, sem rodapés em cinco pontos: calcanhares, panturrilha, nádegas, clavícula e região occipital, baixar o cursor do estadiômetro até tocar a parte superior da cabeça e realizar a leitura do valor obtido, ou por meio da medição da Estatura do Joelho (AJ) com o indivíduo em posição supina ou sentado o mais próximo possível da extremidade do leito, ou deitado com o joelho esquerdo flexionado em ângulo de 90°. Medir o comprimento entre o calcanhar e a superfície anterior da perna (cabeça da fíbula) na altura do joelho. Aplicar a medida aferida na fórmula apresentada por Berger (BERGHER *et al.*, 2008):

$$\text{♂ Altura (cm)} = (2,02 \times \text{Altura do Joelho (cm)}) - (0,04 \times \text{Idade (anos)}) + 64,19$$

$$\text{♀ Altura (cm)} = (1,83 \times \text{Altura do Joelho (cm)}) - (0,24 \times \text{Idade (anos)}) - 84,88$$

Índice de Massa Corporal

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela relação entre o peso e o quadrado da altura e os resultados foram comparados aos critérios da Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995) para pacientes adultos:

$$\text{IMC} = \text{Peso(kg)} / \text{Altura(cm)}^2$$

IMC (kg/m ²)	Classificação
< 18,5	Baixo peso
18,5 – 24,99	Eutrofia
25 – 29,9	Sobrepeso
≥ 30,0	Obesidade

Fonte: World Health Organization (1995).

Para pacientes idosos, acima de 60 anos, foram considerados os pontos de corte para classificação do IMC para idosos estabelecido por Lipschitz (LIPSCHITZ, 1994):

IMC (kg/m ²)	Classificação
< 22	Magreza
22 - 27	Eutrofia
> 27	Excesso de peso

Fonte: Lipschitz (1994).

B) Exames Laboratoriais

A avaliação dos exames laboratoriais foi realizada no início da TNE e monitorada a cada 5 dias aproximadamente, até a alta do paciente da UTI, ou óbito. As coletas e análises foram realizadas pelo laboratório de análises clínicas do próprio hospital.

Albumina

A dosagem da albumina sérica foi realizada no momento da admissão do paciente na UTI e a cada 5 dias, até a alta da UTI.

A classificação utilizada para avaliação do estado nutricional, de acordo com sua dosagem foi a seguinte (BLACKBURN *et al.*, 1977):

Exame	Valor de referência	Grau de deficiência		
		Leve	Moderado	Grave
Albumina	>3,5	2,8 – 3,5	2,1 – 2,7	< 2,1

Proteína C-Reativa

A dosagem da PCR foi realizada, no momento da admissão do paciente na UTI e de acordo com a necessidade de sua avaliação pela equipe médica, até a alta do paciente da UTI. Para esta pesquisa, foram utilizadas as dosagens de PCR realizadas a cada cinco dias, no mesmo dia ou no dia mais próximo (máximo de dois dias antes ou depois) da dosagem de albumina. O resultado da dosagem da PCR foi utilizado para o cálculo do índice inflamatório-nutricional PCR/Albumina, não sendo utilizado isoladamente para avaliação do paciente. A coleta foi realizada com o paciente em jejum por 8 horas e seu ponto de corte para prova inflamatória foi de $<0,5$ mg/dl (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2003).

Relação PCR/ALB

Foi utilizado nesta pesquisa o índice inflamatório-nutricional PCR/Albumina para dimensionamento do risco de pacientes graves, de acordo com os seguintes valores de risco para complicações (CORRÊA *et al.*, 2002):

Risco de complicação	Relação PCR/Albumina
Sem risco	$<0,4$
Baixo risco	0,4 – 1,2
Médio risco	1,2 – 2,0
Alto risco	$>2,0$

C) Avaliação do risco nutricional

Nutritional Risk Screening (NRS-2002)

O *screening* de risco nutricional (NRS) é um instrumento de avaliação do risco nutricional de pacientes hospitalizados (Anexo 4) e foi aplicado no momento da internação ou em até 48 horas após. Seu resultado foi interpretado por

pontuação numérica em score, onde score ≥ 3 , o paciente encontra-se em risco nutricional, e score < 3 , sem risco nutricional (KONDRUP *et al.*, 2003a).

Nutrition Risk in the Critically ill score (NUTRIC-score)

O *Nutrition Risk in the Critically ill score* (NUTRIC-score) é um instrumento para avaliação do risco nutricional de pacientes críticos, e suas variáveis de controle são: o *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II), o *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), idade, número de comorbidades e o total de dias de internação hospitalar antes da admissão na UTI.

O NUTRIC-score (Anexo 5) foi aplicado para determinação do risco nutricional nas primeiras 48 horas da admissão do paciente na UTI, sendo considerado valores ≥ 5 como maior risco nutricional.

3.4.2 Determinação das metas energéticas e proteicas

As necessidades energéticas e proteicas diárias dos pacientes foram estimadas com base nas recomendações de 2016 das novas diretrizes de Terapia Nutricional pela Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral (ASPEN) (McCLAVE *et al.*, 2016):

Determinação das metas energéticas:

	IMC (Kg/m ²)	
	<25	30 - 50
Meta energética (Kcal/Kg de peso atual/dia)	25 - 30	11 - 14

Determinação das metas proteicas:

	IMC (Kg/m ²)		
	<30	30 - 40	>40
Meta proteica (g/Kg de peso atual/dia)	1,2 - 2	2	2,5

3.4.3 Monitoramento da terapia nutricional enteral

A) Comparação do valor energético e proteico prescrito e do valor energético e proteico infundido

Diariamente foram analisadas a infusão da dieta enteral e a inadequação entre a prescrição e a administração da TNE. As análises do valor energético e proteico prescrito e realmente administrado nas 24 horas subsequentes à prescrição, bem como as causas da não infusão da dieta, foram feitas pela pesquisadora, confrontando a prescrição do volume da dieta com o volume efetivamente administrado, por meio dos registros dos profissionais de enfermagem e da ficha de coleta de dados (Anexo 3). Foram analisadas também a infusão real da dieta prescrita com as metas definidas pelos cálculos das necessidades energéticas e proteicas dos pacientes.

B) Análise das inadequações da TNE

As complicações associadas à TNE e que impactam diretamente na infusão da dieta prescrita, foram classificadas como: gastrointestinais (diarreia, constipação intestinal, distensão abdominal), mecânicas (perda, obstrução ou deslocamento da sonda), inevitáveis (cirurgia, exames, procedimentos como traqueostomia, extubação), outros (óbito, jejum sem retorno da TNE) e atrasos sem justificativas. Foram avaliadas a frequência da ocorrência destas complicações a partir de registros nos prontuários médicos e fichas de acompanhamento da enfermagem das unidades em questão, e registradas na ficha de coleta (Anexo 3).

C) Desfecho da TNE

Os desfechos da TNE foram classificados em bom quando o paciente recebeu alta da UTI ou iniciou outra via de alimentação (por via oral ou parenteral) ou ruim quando o paciente foi à óbito ou entrou em cuidados paliativos.

3.4.4 Análise Estatística

Inicialmente, os dados foram tabulados com auxílio do *software Excel*[®] e a análise estatística foi realizada com auxílio do programa SAS (SAS, 2002-2012). Para a caracterização da amostra, foi realizada uma análise descritiva através de tabelas de frequência para as variáveis categóricas e medidas de posição e dispersão para as variáveis contínuas (valores de média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo). Posteriormente foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas, para a comparação de medidas descritivas e infundidas.

Para verificar associação ou comparar proporções, foi utilizado o teste Qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher, quando necessário. E para a comparação de medidas contínuas ou ordenáveis entre os dois grupos foi aplicado o teste de Mann-Whitney (CONOVER, 1971; TABACHNICK; FIDELL, 2001).

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi 5%.

4 RESULTADOS

Do total de 142 pacientes recebendo terapia nutricional enteral na unidade de terapia intensiva, no período de setembro de 2016 a abril de 2017, 82 foram incluídos na pesquisa, considerando-se os critérios de inclusão e exclusão. A Figura 2 apresenta uma descrição da população incluída no estudo, bem como a perda de seguimento.

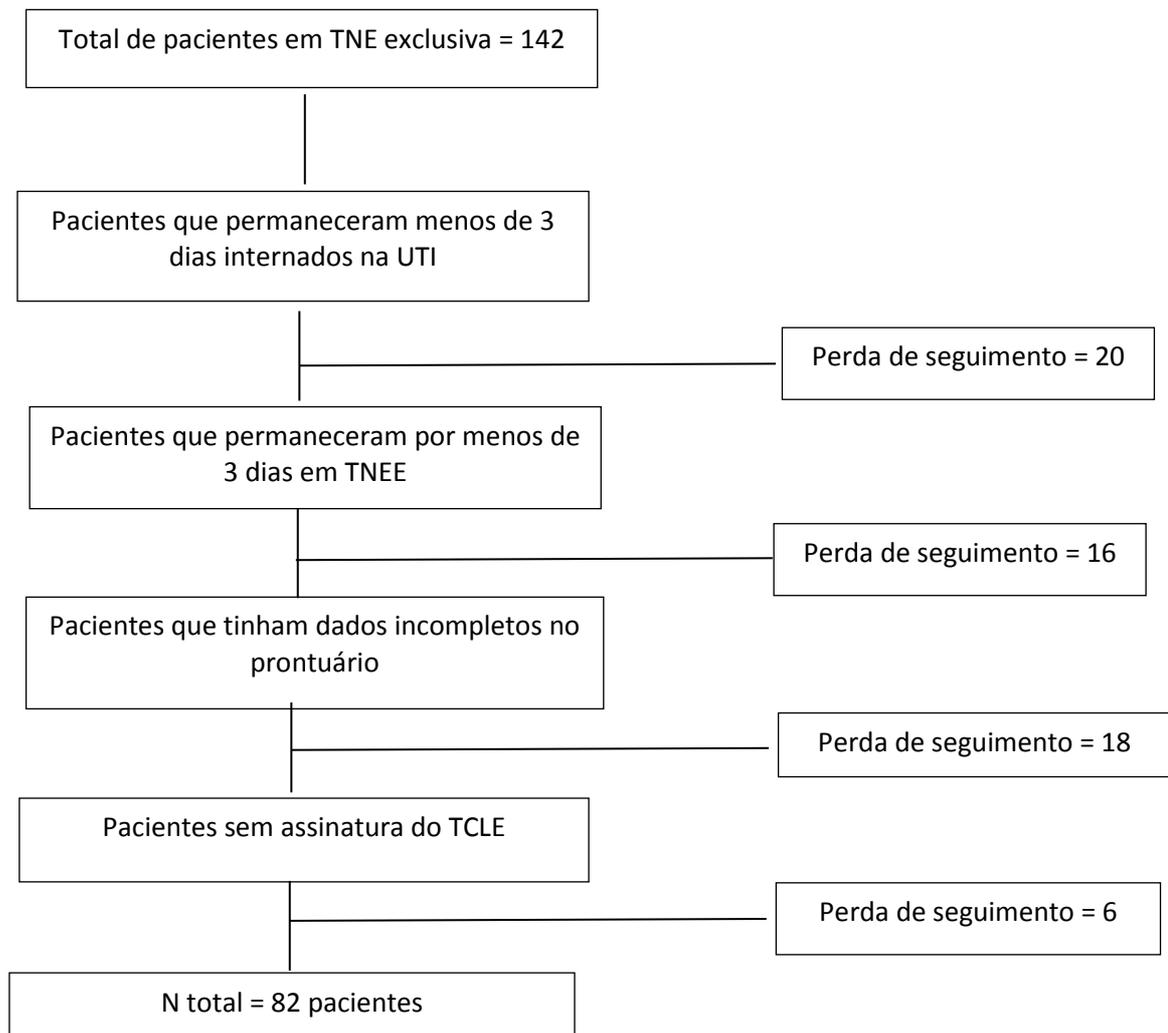


Figura 2- Descrição da perda de seguimento.

4.1 Características da população estudada

Foram incluídos no estudo 82 pacientes em TNEE por mais de três dias, dos quais a média de idade foi de 60,23 ($\pm 18,51$) anos e prevaleceram pacientes

do sexo masculino (60,98%). O peso médio dos pacientes foi de 70,74 Kg ($\pm 15,75$) e a altura média encontrada foi de 165,49 cm ($\pm 10,3$). Os pacientes permaneceram em média 15,88 ($\pm 7,78$) dias na UTI, dos quais; 12,84 ($\pm 8,24$ dias) em TNEE. Entre as vias de administração da terapia nutricional, a mais utilizada foi a oroentérica em 84,15% (N=69) dos pacientes, e a maior parte deles (70,73%) foram transferidos para a UTI dos serviços de pronto atendimento do hospital (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização da população estudada.

Variáveis	N (%)	Média	Desvio padrão	Mediana
Idade (anos)		60,34	18,51	62
Sexo				
Masculino	50 (60,98)			
Feminino	32 (39,02)			
Peso (kg)		70,74	15,75	67,8
Altura (cm)		165,49	10,30	166
IMC (Kg/m ²)		25,69	4,19	24,62
Dias na UTI		15,9	7,76	15
Dias em TNEE		12,84	8,24	10
Dias com atraso na infusão (%)		46,31	21,5	43,96
		N (%)		
Diagnóstico				
Clínico		41 (50)		
Cirúrgico		41 (50)		
Via de Adm da TNE				
SOE		69 (84,15)		
SNE		11 (13,41)		
Ostomia		2 (2,44)		
Procedência				
Pronto Socorro		58 (70,73)		
Enfermaria		22 (26,83)		
Centro Cirúrgico		1 (1,22)		
Outro Hospital		1 (1,22)		

Notas: Dias na UTI: tempo de internação na unidade de terapia intensiva; Dias em TNEE: tempo de permanência em terapia nutricional enteral exclusiva; Via de Adm da TNE: via de administração da terapia nutricional enteral; SOE: sonda oroentérica; SNE: sonda nasoentérica. Valores expressos em média, mediana e desvio padrão.

4.2 Estado e risco nutricional e desfecho da terapia nutricional enteral

4.2.1 Avaliação do estado e risco nutricional

Conforme apresentado na Tabela 2, de acordo com a avaliação pelo IMC no início da terapia nutricional, 59,76% (N=49) dos pacientes encontravam-se eutróficos. Todos os pacientes (100%) apresentaram alto risco nutricional segundo avaliação pelo NRS-2002 e, segundo avaliação pelo NUTRIC score, 51,22% (N=42) dos pacientes, apresentaram baixo risco (NUTRIC <5). Pela avaliação do grau de risco de complicações da relação PCR/albumina, 85,37% (N=70) dos pacientes apresentaram, em algum momento da avaliação, alto risco.

Tabela 2 – Classificação do estado nutricional segundo IMC e risco nutricional segundo NRS, NUTRIC score e relação PCR/Albumina.

Variáveis	N	%
IMC		
Desnutrição	7	8,54
Eutrofia	49	59,76
Obesidade	26	31,71
NRS		
Baixo Risco	0	0
Alto Risco	82	100
NUTRIC-score		
Baixo Risco	42	51,22
Alto Risco	40	48,78
Relação PRC/Albumina		
Sem / Baixo / Médio Risco	12	14,63
Alto Risco	70	85,37

Notas: IMC: Índice de Massa Corporal; NRS: *Nutritional Risk Screening*; NUTRIC score: *Nutrition Risk in Critically Ill Score*; Relação PCR/Alb: relação entre a proteína C reativa e albumina sérica.

4.2.2 Desfecho da terapia nutricional

O desfecho final da TNE foi classificado em bom ou ruim (Figura 3). 57,32% (N=47) dos pacientes apresentaram desfecho bom; 37,8% (N=31) receberam alta da UTI; 1,22% (N=1) iniciaram nutrição parenteral concomitante à TNE e 18,9% (N=15) dos pacientes, iniciaram dieta por via oral concomitante à TNE ou tiveram a TNE suspensa e evoluíram para dieta por via oral. Já 42,68% (N=35) dos pacientes apresentaram desfecho ruim, pois evoluíram a óbito ou

tiveram a TNE suspensa por estarem em tratamento paliativo. A Tabela 3 mostra a distribuição dos pacientes estudados, segundo a frequência dos desfechos da TNE.

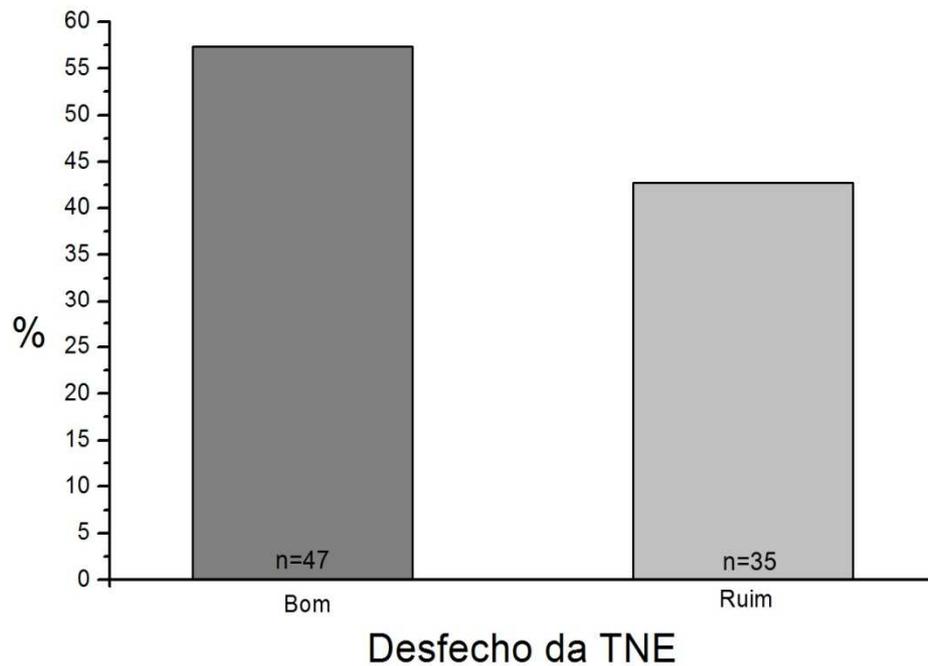


Figura 3 – Distribuição dos pacientes estudados, segundo o desfecho da TNE (N=82).

Tabela 3 – Distribuição dos pacientes estudados, segundo desfecho da TNE (N=82).

Desfecho		N	%
Bom	Alta da UTI	31	37,8
	NPP	1	1,22
	VO	15	18,29
Ruim	Óbito	31	37,8
	Paliativo	4	4,88

Notas: NPP: introdução de terapia nutricional parenteral concomitante à terapia nutricional enteral; VO: introdução de dieta por via oral.

4.3 Meta, prescrição e infusão energética e proteica

As metas, prescrição e infusão energética e proteica dos pacientes recebendo TNEE, podem ser observadas na Tabela 4. Verificou-se que a meta energética diária dos pacientes foi de $2132,91 \pm 337,88$ Kcal por dia. A média de energia prescrita foi de $1432,69 \pm 407$ Kcal diárias e a média infundida foi de $1114,50 \pm 437,37$ Kcal por dia. A média de meta proteica foi de $113,96 \pm 26,35$ g por dia. Já a média da prescrição foi de $62,35 \pm 18,43$ g de proteína diárias e a média de proteína infundida foi de $47,58 \pm 19,01$ g por dia. Para a proteína, a infusão média foi de $0,67$ g/Kg de peso, e a infusão média de energia foi de $15,76$ Kcal/Kg de peso, valores bastante inferiores às recomendações de $1,2$ a $2,5$ g de proteína por Kg de peso e $25 - 30$ calorias por Kg de peso.

Tabela 4 – Meta, prescrição e infusão energética e proteica dos pacientes em TNEE (N=82).

	Variáveis	Média \pm DP	Mediana
Caloria (Kcal)	Meta	$2132,91 \pm 337,88$	2126
	Infusão	$1114,50 \pm 437,37$	1050
	Prescrição	$1432,69 \pm 407,00$	1414,29
Proteína (g)	Meta	$113,96 \pm 26,35$	113,25
	Infusão	$47,58 \pm 19,01$	44,08
	Prescrição	$62,35 \pm 18,43$	63,06

DP: Desvio Padrão.

4.3.1 Comparação entre meta, prescrição e infusão de caloria e proteína

A comparação entre as metas, prescrição e infusão de calorias e proteína dos pacientes recebendo TNEE podem ser verificadas na Tabela 5. Verificou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,0001$) para todas as comparações efetuadas entre a meta, prescrição e infusão da TNEE. Para a caloria, a prescrição foi em média 68% do valor da meta calculada, sendo infundido 53% do valor da meta energética. Para a proteína, a prescrição foi em média 58% do valor da meta sendo infundido em média 43% do valor da meta proteico.

Foi infundido 72% do que foi prescrito tanto para caloria como para proteína.

Tabela 5 – Comparação entre meta, prescrição e infusão de caloria e proteína dos pacientes em TNEE (N=82).

Variáveis	Média da dif ± desvio padrão	Mediana	%	P-valor
Caloria (Kcal)				
M x P	700,22 ± 473,01	676,15	68,07	
M x I	1018,42 ± 498,47	1004,59	53,44	<0,0001*
P x I	318,19 ± 185,29	305,79	72,26	
Proteína (g)				
M x P	51,61 ± 32,64	53,48	57,92	
M x I	66,39 ± 31,14	66,86	43,72	<0,0001*
P x I	14,77 ± 8,07	13,59	72,26	

Notas: M x P: meta *versus* prescrito; M x I: meta *versus* infundido; P x I: prescrito *versus* infundido; Média da dif: média da diferença de valores entre meta, prescrito e infundido. Valores expressos em média ± desvio padrão; nível de significância $p < 0,05$.

*Teste de Wilcoxon para amostras relacionadas (hipótese nula: mediana igual a zero).

A Tabela 6 mostra a porcentagem da prescrição e infusão em relação à meta energética e proteica e a diferença entre o que foi prescrito e infundido. Observou-se que a diferença entre a prescrição e a infusão foi de 14,63% ($\pm 10,81$) para caloria e de 14,21% ($\pm 10,5$) para proteína. Para ambos, a diferença foi estatisticamente significativa, com P -valor $< 0,0001$. Estes resultados também são evidenciados nas Figuras 4 e 5.

Tabela 6 – Comparação em percentual entre a meta, prescrição e infusão energética e proteica e as diferenças entre prescrito e infundido.

Variáveis	Média (%)	DP (%)	Mínimo	Mediana	Máximo	P-valor
Caloria (%)						
M x P	68,07	19,29	29,4	67,39	109,69	
M x I	53,44	20,79	9,11	50,42	99,19	
Difkcal	14,63	10,81	35,56	13,27	53,89	<0,0001*
Proteína (%)						
M x P	57,92	22,66	21,24	54,83	119,64	
M x I	43,72	19,47	6,59	39,86	97,44	
Difp	14,21	10,50	0,19	11,63	64,99	<0,0001*

Notas: *Teste de Wilcoxon para amostras relacionadas (hipótese nula: mediana igual a zero).

Valores expressos em média ± desvio padrão; nível de significância $p < 0,05$.

M x P: meta *versus* prescrito; M x I: meta *versus* infundido; difkcal: diferença entre o prescrito e infundido de caloria; difp: diferença entre o prescrito e infundido de proteína. DP: Desvio Padrão.

4.3.2 Comparação entre metas e infusão energética e proteica e as variáveis do estado e risco nutricional e desfecho da terapia nutricional

Considerando-se que o ideal seria atingir 80% ou mais de infusão das metas definidas para caloria e proteína, as figuras 3 e 4 mostram os resultados das infusões energética e proteica em relação à meta definida e à prescrição. Os resultados mostram que 89,09% (N=73) dos pacientes não receberam média de infusão de 80% ou mais de caloria e que 97,56% (N=80) dos pacientes não receberam média de infusão de 80% ou mais de proteína, quando comparado à meta definida (Figura 4). Se compararmos a infusão calórica e proteica com a prescrição, 59,76% (N=49) dos pacientes receberam em média menos de 80% do valor prescrito (Figuras 4 e 5).

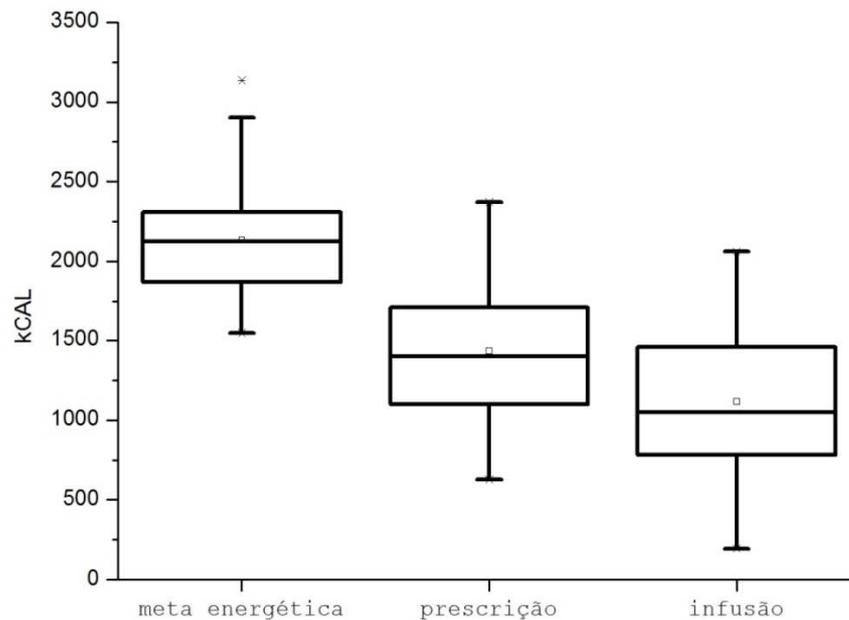


Figura 4 – Relação entre meta, prescrição e infusão energética.

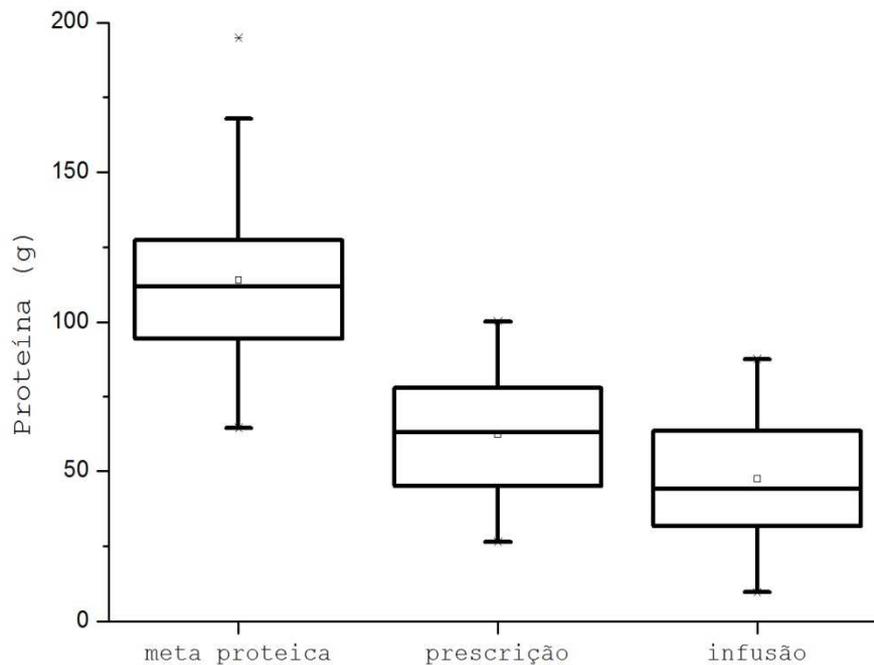


Figura 5 – Relação entre meta, prescrição e infusão proteica.

A Tabela 7 mostra a associação entre os pacientes que apresentaram infusão maior ou igual, ou menor que 80% em relação às metas energética e proteica, nas diferentes variáveis de estado e risco nutricional e desfecho da terapia nutricional. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variáveis analisadas e quem recebeu acima ou igual, ou abaixo de 80% da meta energética. Para a meta proteica, não foi possível fazer a mesma comparação, pois, em apenas 2 casos, a infusão foi igual ou maior que 80% da meta definida.

Tabela 7 – Associação entre metas e infusão energética e proteica, e as variáveis do estado e risco nutricional e desfecho da TN.

1 de 2

Variável	Meta X Infusão Energética			P-valor	
	≥ 80% (%)	< 80% (%)	Total N (%)		
IMC	Acima do peso	4 (44,44)	22 (30,14)	26 (31,71)	0,6489*
	Eutrófico	5 (55,56)	44 (60,27)	49 (59,76)	
	Baixo peso	0	7 (9,59)	7 (8,54)	

Tabela 7 – Associação entre metas e infusão energética e proteica, e as variáveis do estado e risco nutricional e desfecho da TN. 2 de 2

Variável		Meta X Infusão Energética			P-valor
		≥ 80% (%)	< 80% (%)	Total N (%)	
NUTRIC score	Sem risco	4 (44,44)	38 (52,05)	42 (51,22)	0,7347*
	Com risco	5 (55,56)	35 (47,95)	40 (48,78)	
Desfecho	Bom	5 (55,56)	42 (57,53)	47(57,32)	1,0000*
	Ruim	4 (44,44)	31 (42,47)	35 (42,68)	
Relação PCR/Alb	Alto risco	7 (77,78)	63 (86,30)	70 (85,37)	0,6134*
	Baixo, médio e sem risco	2 (22,22)	10 (13,70)	12 (14,63)	
		Meta X Infusão Proteica			
		≥ 80% (%)	< 80% (%)	Total N (%)	
IMC	Acima do peso	2 (100)	24 (30)	26 (31,71)	
	Eutrófico	0	49 (61,25)	49 (59,76)	
	Baixo peso	0	7 (8,75)	7 (8,54)	
NUTRIC score	Sem risco	1 (50)	41 (51,25)	42 (51,22)	
	Com risco	1 (50)	39 (48,75)	40 (48,78)	
Desfecho	Bom	1 (50)	46 (57,5)	47 (57,32)	
	Ruim	1 (50)	34 (42,50)	35 (42,68)	
Relação PCR/Alb	Alto risco	2 (100)	68 (85)	70 (85,37)	
	Baixo, médio e sem risco	0	12 (15)	12 (14,63)	

Notas: *Teste Exato de Fisher.

IMC: Índice de Massa Corporal; Relação PCR/Alb: relação entre a proteína C reativa e albumina. Os valores expressos em % estão comparando valores da mesma meta (<80% ou ≥80%). P-valor não foi calculado para a meta proteica, pois somente 2 casos foram ≥80%.

4.3.3 Comparação entre prescrição e infusão energética e proteica e as variáveis do estado e risco nutricional e desfecho da TN

A Tabela 8 mostra a associação entre as prescrições energética e proteica e o que foi infundido, nas diferentes variáveis analisadas. A única associação significativa foi a dos pacientes com alto risco para a relação

PCR/Albumina. Destes, quase 94% receberam menos que 80% do volume energético e proteico prescrito ($p=0,0111$).

Tabela 8 – Associação entre prescrição e infusão energética e proteica e as variáveis do estado e risco nutricional e desfecho da TN.

Variável	Prescrição X Infusão Energética e Proteica			P-valor
	≥ 80% (%)	< 80% (%)	Total N (%)	
IMC	Acima do peso	13 (39,39)	13 (26,53)	0,0507 ¹
	Eutrófico	20 (60,61)	29 (59,18)	
	Baixo peso	0	7 (14,29)	
NUTRIC score	Sem risco	18 (54,55)	24 (48,98)	0,6210 ²
	Com risco	15 (45,45)	25 (51,02)	
Desfecho	Bom	21 (63,64)	26 (53,06)	0,3424 ²
	Ruim	12 (36,36)	23 (46,94)	
Relação PCR/Alb	Alto risco	24 (72,73)	46 (93,88)	0,0111 ¹
	Baixo, médio e sem risco	9 (27,27)	3 (6,12)	
			12 (14,63)	

Notas: ¹Teste Exato de Fisher. ²Teste Qui-quadrado.

Os valores expressos em % estão comparando valores da mesma meta (<80% ou ≥80%).

IMC: Índice de Massa Corporal; Relação PCR/Alb: relação entre a proteína C reativa e albumina.

4.4 Inadequações da infusão da terapia nutricional enteral

Todos os 82 pacientes avaliados apresentaram algum tipo de intercorrência e pelo menos 1 dia de infusão de dieta. Das 1.108 administrações da TNE, em 53,24% (N=590) dos casos, houve alguma justificativa para a não infusão da dieta. A Tabela 9 mostra a frequência das justificativas nos pacientes estudados. Para 90,00% dos pacientes não houve justificativa (atraso sem justificativa) para a não infusão da TNE.

Tabela 9 – Frequência da ocorrência das justificativas para atraso na infusão da TNE, na população estudada.

Justificativa	Nº de pacientes em quem aparecem	%
Atraso sem justificativa	74	90,24
Mecânicas	35	42,68
Gastrointestinais	37	42,12
Inevitáveis	57	69,51
Outras	39	47,56

A Tabela 10 mostra a frequência de cada justificativa para a infusão insuficiente da terapia nutricional. A mais prevalente, aparecendo em 44,36% (N=261) das vezes, é a sem justificativa. As justificativas menos frequentes foram as mecânicas, como obstrução da sonda ou saída da sonda, que aparecem em 8% (N=47) das vezes.

Tabela 10 – Frequência de ocorrência de cada justificativa para atraso na infusão da TNE.

Justificativa		Frequência da ocorrência N	% do total de adm (N = 1.108) %	Total de ocorrências (N=590) N (%)
Gastrointestinal	Diarreia	28	2,53	75 (12,71)
	Distensão abdominal	10	0,90	
	Vômitos	37	3,34	
Inevitáveis	Instabilidade Clínica	30	2,71	132 (22,37)
	Cirurgia	21	1,9	
	Exame	39	3,52	
	Traqueostomia	39	3,52	
	Extubação ou Intubação	3	0,27	
Mecânicas	Saída da sonda	40	3,61	47 (8)
	Obstrução da sonda	7	0,63	
Outros	Alta	7	0,63	75 (12,71)
	Óbito	25	2,26	
	Jejum	43	3,88	
Sem justificativa		261	23,56	261 (44,36)

A Figura 6 mostra que aproximadamente 45,12% (N=37) dos pacientes apresentaram pelo menos 1 complicação gastrointestinal como diarreia, distensão abdominal e vômitos, 65,51% (N=57) dos pacientes deixaram de receber a TNE

por complicações inevitáveis como cirurgia, exames, extubação, e 90,24% (N=74) dos pacientes não receberam a dieta por atrasos sem justificativas. As complicações mecânicas como saída da sonda e sonda obstruída interromperam a infusão da terapia nutricional em 42,68% (N=35) dos pacientes. Para 59,75% (N=39) dos pacientes, a dieta foi interrompida por outras justificativas.

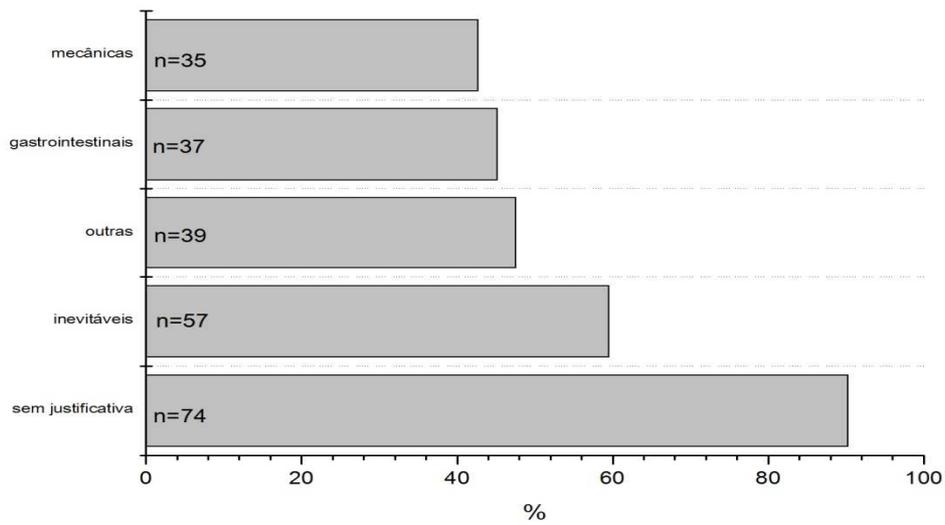


Figura 6 – Intercorrências apresentadas em pelo menos 1 dia durante a TN.

N = pacientes.

4.5 Comparação entre as variáveis estudadas e o desfecho da terapia nutricional, risco nutricional e diagnóstico

4.5.1 Desfecho da terapia nutricional

Os resultados referentes à relação entre as variáveis e o desfecho da TN, podem ser verificados na Tabela 11. Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre algumas variáveis e o desfecho da TN. Os pacientes mais velhos (>68 anos) foram os que mais apresentaram prognóstico ruim (68,5%), bem como os que tiveram menor prescrição energética ($1318 \text{ Kcal} \pm 376$), os que apresentaram diagnóstico clínico (62,9%), os que apresentaram risco nutricional segundo avaliação do NUTRIC score (77,0%), os pacientes que foram avaliados como de alto risco segundo a relação PCR/Albumina (94,3%) e os pacientes que apresentaram mais dias de infusão insuficiente (83,9%).

Tabela 11 – Comparação entre as variáveis estudadas e os desfechos da TN, na população do estudo (N=82).

Variável		Desfecho Bom (N=47)	Desfecho Ruim (N=35)	Total (N=82)	P-valor
Idade	X ± dp Med	54,3 ± 18,6 53	68,5 ± 15,0 70	60,3 ± 18,5 62	0,0006¹
Tempo de UTI (dias)	X ± dp Med	17,1 ± 8,5 15	14,3 ± 6,5 14	15,9 ± 7,8 15,0	0,1235 ¹
Tempo de TNE (dias)	X ± dp Med	13,9 ± 9,4 11	11,5 ± 6,3 9,0	12,8 ± 8,2 10	0,5078 ¹
Meta energética	X ± dp Med	2186,3 ± 328,1 2131	2061,2 ± 342,2 2112	2132,9 ± 337,9 2126	0,1436 ¹
Meta proteica	X ± dp Med	118,4 ± 25,9 118,5	108 ± 26,2 108	114 ± 26,3 113,3	0,0942 ¹
Mcalp (cal)	X ± dp Med	1518 ± 411,7 1484,6	1318,1 ± 376,5 1257,1	1432,7 ± 407 1414,3	0,0263¹
Mprotp (g)	X ± dp Med	65,0 ± 18,7 65,1	58,8 ± 17,7 56,9	62,4 ± 18,4 63,1	0,1625 ¹
Mcali (cal)	X ± dp Med	1186,8 ± 442,6 1126,4	1016,4 ± 416,8 966,7	1114,5 ± 437,4 1050,0	0,0862 ¹
Mproti (g)	X ± dp Med	50,7 ± 19,1 45	43,4 ± 18,4 40,6	47,6 ± 19,0 44,1	0,1009 ¹
Medjust (%)	X ± dp Med	40,6 ± 16,8 40,9	83,9 ± 24,8 53,8	46,3 ± 21,5 44	0,0129¹
IMC N (%)	Acima peso Eutrófico Baixo peso	16 (34,0%) 27 (57,4%) 4 (8,5%)	10 (28,6%) 22 (62,9%) 3 (8,6%)	26 (31,7%) 49 (59,8%) 7 (8,5%)	0,8869 ³
Diagnóstico N (%)	Cirúrgico Clínico	28 (59,6%) 19 (40,4%)	13 (37,1%) 22 (62,9%)	41 (50%) 41(50%)	0,0445²
NUTRIC N (%)	Sem risco Com risco	34 (72,3%) 13 (27,7%)	8 (22,9%) 27 (77,1%)	42 (51,2%) 40 (48,8%)	<0,0001²
PCR/Alb	Alto risco Baixo/Médio/Sem Risco	37 (78,7%) 10 (21,3%)	33 (94,3%) 2 (5,7%)	70 (85,4%) 12 (14,6%)	0,0486²

Notas: ¹Teste de Mann-Whitney, ²Qui-quadrado, ³Teste Exato de Fisher.

TNE: terapia nutricional enteral; Mcalp: média de caloria prescrita; Mprotp: média de proteína prescrita; Mcali: media de caloria infundida; Mproti: media de proteína infundida; Medjust: média de dias com justificativa de infusão insuficiente; IMC: Índice de Massa Corporal.

A Tabela 12 mostra a associação entre as justificativas de não infusão da dieta, com o desfecho da TN. Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre pacientes que apresentaram desfecho ruim e outras justificativas (alta, óbito e jejum). Já os pacientes que apresentaram desfecho bom, apresentaram mais justificativas mecânicas para interrupção da dieta ($p = 0,0073$).

Tabela 12 – Desfecho da TN e justificativas.

Intercorrências		Desfecho Bom N (%)	Desfecho Ruim N (%)	Total (N=82)	P-valor
Sem justificativa	Sim	44 (93,6)	30 (85,7)	74 (90,2)	0,2770 ¹
	Não	3 (6,4)	5 (14,3)	8 (9,8)	
Gastrointestinal	Sim	17 (36,2)	20 (57,1)	37 (45,1)	0,0591 ²
	Não	30 (63,8)	15 (42,9)	45 (54,9)	
Mecânica	Sim	26 (55,3)	9 (25,7)	35 (42,7)	0,0073²
	Não	21 (44,7)	26 (74,3)	47 (57,3)	
Inevitáveis	Sim	30 (63,8)	27 (77,1)	57 (68,5)	0,1952 ²
	Não	17 (36,2)	8 (22,9)	25 (30,5)	
Outras	Sim	11 (23,4)	28 (80,0)	39 (47,6)	<0,0001²
	Não	36 (76,6)	7 (20,0)	43 (52,4)	

Nota: ¹Teste Exato de Fisher; ²Qui-quadrado.

4.5.2 Risco nutricional

4.5.2.1 Avaliação de risco nutricional pelo NUTRIC score

As variáveis que foram relacionadas com a avaliação do risco nutricional segundo o NUTRIC score são apresentadas na Tabela 13. Avaliou-se a idade, dias de UTI, tempo de TNE, metas energética e proteica, as médias infundidas e prescritas de energia e proteína, média de atraso na infusão, IMC e diagnóstico. Houve diferença estatisticamente significativa entre os pacientes com alto risco nutricional (NUTRIC ≥ 5) e pacientes mais velhos ($p = 0,0001$). Pacientes que apresentaram alto risco nutricional permaneceram menos tempo na UTI ($p = 0,0185$) e apresentaram menor valor de meta energética ($p = 0,0019$) e menor

meta proteica ($p < 0,0001$). Também apresentaram alto risco nutricional os pacientes com maior frequência de justificativa de infusão insuficiente ($p = 0,0250$).

Tabela 13 – Comparação entre as variáveis estudadas e o risco NUTRIC-score.

Variável		Nutric < 5 (N=42)	Nutric ≥ 5 (N=40)	Total (N=82)	P-valor
Idade	X ± dp	50,1 ± 18,0	71,1 ± 11,9	60,3 ± 18,5	0,0001¹
	Med	49	70	62	
Tempo de UTI (dias)	X ± dp	17,8 ± 8,4	13,9 ± 6,6	15,9 ± 7,8	0,0185¹
	Med	17	13,5	15	
Tempo de TNE (dias)	X ± dp	13,7 ± 9,6	12 ± 6,5	12,8 ± 8,2	0,7982 ¹
	Med	10	10,5	10	
Meta energética	X ± dp	2241,4 ± 324,9	2019,1 ± 316,5	2132,9 ± 337,9	0,0019¹
	Med	2203,5	2012,5	2126	
Meta proteica	X ± dp	125,4 ± 26,5	101,9 ± 20,3	114 ± 26,3	<0,0001¹
	Med	123	102,7	113,3	
Mcalp (kcal)	X ± dp	1445,6 ± 463,9	1419,1 ± 342,7	1432,7 ± 407	0,7879 ¹
	Med	1445	1388,9	1414,3	
Mprotp (g)	X ± dp	63,1 ± 21,3	61,5 ± 15,1	62,4 ± 18,4	0,7843 ¹
	Med	64,5	62,4	63,1	
Mcali (kcal)	X ± dp	1180,2 ± 487,8	1121,2 ± 383,5	1114,5 ± 437,4	0,8601 ¹
	Med	1050	1021,1	1050,0	
Mproti (g)	X ± dp	48,1 ± 21,1	47 ± 16,8	47,6 ± 19,0	0,8674 ¹
	Med	45,4	42,4	44,1	
Medjust (%)	X ± dp	41,1 ± 20,4	51,8 ± 21,5	46,3 ± 21,5	0,0250¹
	Med	40,7	50	44	
IMC N (%)	Acima peso	17 (40,5%)	9 (22,5%)	26 (31,7%)	0,2352 ³
	Eutrófico	22 (52,4%)	27 (67,5%)	49 (59,8%)	
	Baixo peso	3 (7,1%)	4 (10%)	7 (8,5%)	
Diagnóstico N (%)	Cirúrgico	23 (54,8%)	18 (45%)	41 (50%)	0,3769 ²
	Clínico	19 (45,2%)	22 (55%)	41 (50%)	
PCR/Alb	Alto risco	35 (83,3%)	35 (87,5%)	70 (85,4%)	0,5936 ²
	Baixo/Médio/ Sem Risco	7 (16,7%)	5 (12,5%)	12 (14,6%)	

Notas: ¹Teste de Mann-Whitney, ²Qui quadrado, ³Teste Exato de Fisher.

TNE: Terapia Nutricional Enteral; Mcalp: média de caloria prescrita; Mprotp: média de proteína prescrita; Mcali: média de caloria infundida; Mproti: média de proteína infundida; Medjust: média de dias com justificativa de infusão insuficiente; IMC: Índice de Massa Corporal.

4.5.2.2 Risco PCR/Albumina

A comparação entre as variáveis estudadas com o risco segundo a relação PCR/Albumina pode ser verificada na Tabela 14. Os resultados mostram que pacientes com alto risco permaneceram mais dias em TNE ($13,6 \pm 8,1$ dias, $p=0,0222$), pacientes com menor meta proteica ($111,7 \pm 26,8$ g/dia, $p=0,0314$) apresentaram maior risco e pacientes assim como os que apresentaram maior média de dias com atraso na infusão da dieta ($49,8 \pm 20,7\%$, $p=0,0003$).

Tabela 14 – Comparação entre as variáveis estudadas com o risco PCR/Albumina.

Variável		PCR/Alb alto risco (N=70)	PCR/Alb sem/baixo/médio risco (N=12)	Total (N=82)	P-valor
Idade	X \pm dp	60,4 \pm 18,3	60,3 \pm 20,3	60,3 \pm 18,5	0,9581 ¹
	Med	62	63	62	
Tempo de UTI (dias)	X \pm dp	16,5 \pm 8,1	12,2 \pm 4,2	15,9 \pm 7,8	0,0888 ¹
	Med	15,5	11,5	15	
Tempo de TNE (dias)	X \pm dp	13,6 \pm 8,5	8,4 \pm 5	12,8 \pm 8,2	0,0222¹
	Med	11	6,5	10	
Meta energética	X \pm dp	2136,3 \pm 346,5	2113,4 \pm 294,9	2132,9 \pm 337,9	0,9008 ¹
	Med	2126,5	2109	2126	
Meta proteica	X \pm dp	111,7 \pm 26,8	127 \pm 20	114 \pm 26,3	0,0314¹
	Med	108,4	125,2	113,3	
Mcalp (cal)	X \pm dp	1434,2 \pm 412,1	1424,2 \pm 393,3	1432,7 \pm 407	0,8337 ¹
	Med	1445	1287,5	1414,3	
Mprotp (g)	X \pm dp	63,1 \pm 18,4	58,2 \pm 18,8	62,4 \pm 18,4	0,3688 ¹
	Med	63,9	50,9	63,1	
Mcali (cal)	X \pm dp	1189,6 \pm 420,4	1121,2 \pm 383,5	1114,5 \pm 437,4	0,5118 ¹
	Med	1055	1021,1	1050,0	
Mproti (g)	X \pm dp	69,9 \pm 17,3	86,2 \pm 11,6	72,3 \pm 17,5	0,0030 ¹
	Med	74,6	84,1	75,9	

Notas: ¹Teste de Mann-Whitney, ²Qui quadrado, ³Teste Exato de Fisher.

TNE: Terapia Nutricional Enteral; Mcalp: média de caloria prescrita; Mprotp: média de proteína prescrita; Mcali: media de caloria infundida; Mproti: media de proteína infundida; Medjust: média de dias com justificativa de infusão insuficiente; IMC: Índice de Massa Corporal.

Tabela 14 – Comparação entre as variáveis estudadas com o risco PCR/Albumina.

2 de 2

Variável		PCR/Alb alto risco (N=70)	PCR/Alb sem/baixo/médio risco (N=12)	Total (N=82)	P-valor
Medjust (%)	X ± dp Med	49,8 ± 20,7 46,3	25,9 ± 13,8 25	46,3 ± 21,5 44	0,0003¹
IMC N (%)	Acima peso	20 (28,6%)	6 (50%)	26 (31,7%)	0,2586 ³
	Eutrófico	44 (62,9%)	5 (41,7%)	49 (59,8%)	
	Baixo peso	6 (8,6%)	1 (8,3%)	7 (8,5%)	
Diagnóstico N (%)	Cirúrgico	38 (54,3%)	3 (25%)	41 (50%)	0,0608 ²
	Clínico	32 (45,7%)	9 (75%)	41(50%)	

Notas: ¹Teste de Mann-Whitney, ²Qui quadrado, ³Teste Exato de Fisher.

TNE: Terapia Nutricional Enteral; Mcalp: média de caloria prescrita; Mprotp: média de proteína prescrita; Mcali: media de caloria infundida; Mproti: media de proteína infundida; Medjust: média de dias com justificativa de infusão insuficiente; IMC: Índice de Massa Corporal.

5 DISCUSSÃO

A desnutrição no ambiente hospitalar ocorre com muita frequência e é algumas vezes negligenciada, apesar de afetar negativamente a recuperação de pacientes críticos internados em UTI, tendo como principais complicações o aumento do tempo de internação, piora da imunidade, demora no processo de cicatrização, aumento de infecções e maior mortalidade.

Em uma revisão sistemática com mais de 29 mil pacientes, Correia; Permann; Waitzberg (2016) verificaram prevalência de desnutrição em 40% a 60% dos pacientes hospitalizados na América Latina, podendo este número aumentar durante a hospitalização, principalmente em idosos e pacientes críticos.

Esta situação há muito tempo é estudada como mostrou um importante trabalho; o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI), no qual Waitzberg; Caiffa e Correia (2001) identificaram que 30% dos pacientes hospitalizados desnutriam nas primeiras 48 horas de internação, chegando a 60% depois de 15 dias. As ofertas energética e proteica insuficientes, pouca atenção dos profissionais envolvidos nos cuidados nutricionais dos pacientes e a monitoração ineficiente da TN, contribuem para esse quadro.

Neste estudo, avaliou-se a oferta energética e proteica de pacientes internados em UTI e os motivos para a infusão insuficiente da TN, tentando correlacionar a desfechos clínicos e ao risco nutricional destes pacientes.

5.1 Comparação entre meta, prescrição e infusão energética e proteica

A média da diferença nesta pesquisa entre o valor energético e proteico prescrito e o infundido foi de 72,26% ($318,19 \pm 185,29$ Kcal e $14,77 \pm 8,07$ g). Resultado semelhante foi encontrado por Elke *et al.* (2014) em uma análise secundária de um banco de dados internacional com 2270 pacientes incluídos, onde estes receberam 61,00% do valor energético prescrito e 57,00% do valor de proteína prescrita. Outro estudo longitudinal realizado por Santana *et al.* (2016) com 38 pacientes internados na UTI, encontrou que a média de adequação

calórica entre o prescrito e infundido foi de 76,47% e a mesma média de adequação proteica foi de 69,11%.

As porcentagens energética e proteica recebidas por pacientes graves também foi avaliada por Peev *et al.* (2015). Neste estudo prospectivo com 94 pacientes críticos, os que tiveram a infusão da TN interrompida por algum motivo, receberam 63% do total energético e proteico prescritos, e os pacientes que não tiveram interrupção da infusão da dieta, receberam 76% e 68% de energia e proteína, respectivamente, comparado ao prescrito.

Diferenças entre metas e infusão energética e proteica também apresentaram diferença significativa nesta pesquisa. Apenas 53,44% do valor energético (15,76 Kcal/Kg de peso) foi infundido comparado a meta e 43,72% da proteína (0,67 g/kg de peso) foi infundida com relação a meta, valores extremamente inferiores aos recomendados por McClave *et al.* (2016), nas diretrizes da ASPEN.

Teixeira; Caruso; Soriano (2006) avaliaram 33 pacientes graves recebendo TNE e concluíram que os valores energético e proteico prescritos eram semelhantes às necessidades calculadas, porém os pacientes receberam 74,4% da meta energética e 74,1% da meta proteica. Em outro estudo realizado por Campanella *et al.* (2008), foi observado que os pacientes receberam 72,2% da meta energética e 71,4% da proteica.

A maioria dos pacientes em UTI recebem aporte insuficiente, como mostram Heyland *et al.* (2003) num estudo com 3.390 pacientes onde foi observado que estes receberam 61,2% das metas energéticas e 57,6% das metas proteicas. Neste mesmo estudo, observou-se que 74,0% destes pacientes receberam menos que 80,0% das metas definidas.

Este estudo também mostra diferença importante entre a meta e a prescrição energética e proteica. Foi prescrito, em média, 68,07% das necessidades energéticas e 57,92% das necessidades proteicas. McClave *et al.* (1999) encontram que apenas 65,00% dos pacientes receberam prescrição adequada comparada as necessidades calculadas e que somente 51,00% foi realmente infundido. Além da infusão insuficiente do volume da TNE infundida, consideramos que, a ausência de formulas enterais padronizadas no hospital

onde a pesquisa foi realizada, com quantidade suficiente de proteína para se atingir as metas propostas, contribuiu para os baixos índices observados.

Santana *et al.* (2016) encontraram que a utilização de formulas enterais com baixo valor energético e proteico, colabora com a oferta insuficiente de nutrientes, bem como a dificuldade de, em pouco tempo após o início da TNE, evoluir o volume da dieta, dadas as condições clínicas de cada paciente e intercorrências imprevisíveis durante a permanência na UTI.

Peev *et al.* (2015) citam que, para alguns pacientes, a prescrição proposital de um baixo volume de dieta, mantendo por vários dias um volume trófico de 10 – 20 ml/hora, também contribui para a infusão insuficiente das metas definidas.

5.2 Comparação entre as metas e infusão energética e proteica e o estado e risco nutricional e desfecho da terapia nutricional

Weijs *et al.* (2012), em um estudo prospectivo com 886 pacientes em TNE, relataram a dificuldade em se atingir metas nutricionais para pacientes críticos. Apenas 75% atingiram as metas energéticas e 72% as metas proteicas, e que pacientes que atingiram as metas, diminuíram em 50% a mortalidade comparados aos que não atingiram.

Neste estudo, ficou clara a dificuldade de pacientes graves receberem as metas nutricionais, pois 89,09% não atingiram o mínimo de 80,00% para meta energética e 98,00% não atingiram o mínimo de 80% da meta proteica, porém não houve diferença entre a gravidade dos pacientes, mensurada pelos escores de risco nutricional e relação PCR/Alb com a não infusão do mínimo definido como meta. Também não houve diferença significativa entre o desfecho do paciente e a infusão das metas nutricionais, demonstrando que a dificuldade de infusão da TN ocorre independentemente da gravidade do paciente.

Choi; Park D.A. e Park (2015) também não encontraram diferença significativa na mortalidade nem no tempo de permanência entre grupos de pacientes que receberam aporte energético menor ou igual a meta definida.

Heyland *et al.* (2015), estudando as práticas nutricionais em 3.390 pacientes de 201 UTI no mundo, encontraram que apenas 50% a 60% dos pacientes recebem o aporte energético e proteico prescrito nas primeiras 48 horas da admissão, e que quase 80% dos pacientes com alto risco nutricional não recebem pelo menos 80% da meta energética definida.

Neste estudo, dos pacientes que foram avaliados com alto risco nutricional pelo NUTRIC score, 87,5% receberam menos que 80,0% da meta energética e 97,5% receberam menos que 80,0% da meta proteica.

5.3 Inadequações da infusão da terapia nutricional

Neste estudo, observou-se que a média de permanência do paciente em TNEE foi de quase 13 dias. Destes, em 46,31% houveram atrasos na infusão da dieta por variados motivos. Mas chama atenção a frequência dos atrasos sem justificativas, que atingiram 90,24% dos pacientes em algum momento da administração da TNE.

No estudo de Campanella *et al.* (2008) foi observado que a principal causa da infusão insuficiente da TN em pacientes hospitalizados, foi o atraso na administração da dieta, decorrente de problemas rotineiros como pausas para procedimentos diários e demora para o reinício da infusão.

McClave *et al.* (1999) já relatavam que a oferta da TNE era suspensa em 83,7% dos pacientes, mas que essas interrupções poderiam ser evitadas em 66,0% dos casos.

Jonghe *et al.* (2001) identificaram baixa infusão da TNE em pacientes de UTI justificadas por uma combinação de prescrição inadequada, disfunções gastrintestinais e atrasos no reinício da infusão sempre que a mesma era pausada.

Neste estudo, os atrasos considerados inevitáveis como os causados pelas interrupções por instabilidade clínica, cirurgias, exames, traqueostomia, entre outros, ocorreram em 69,51% dos pacientes e representam 22,37% do total de todas as interrupções da TN.

No estudo de Peev *et al.* (2015) foi demonstrado que apenas 26% das interrupções na infusão da dieta enteral eram consideradas evitáveis. Gungabissoon *et al.* (2015) descrevem numa análise retrospectiva multicêntrica com pacientes de UTI de 210 países, que a TN foi interrompida em 30,5% da população estudada por intolerâncias gastrointestinais (como distensão abdominal, diarreia e alto volume gástrico residual).

Neste estudo, as intolerâncias gastrointestinais ocorreram em 42,12% dos pacientes e foram motivos para 12,71% das interrupções da infusão da TN.

O estudo brasileiro de Martins *et al.* (2012) avaliou que, as causas de inadequações da TN em 201 pacientes em TNEE foram as operacionais, complicações do TGI (diarreia, vômitos e distensão abdominal), causas sem justificativas e complicações mecânicas (perda ou obstrução da sonda).

5.4 Comparação entre as variáveis estudadas e o desfecho da terapia nutricional

Neste estudo não houve diferença entre os pacientes que apresentaram desfecho bom ou ruim e a infusão energética e proteica. Este resultado é bastante diferente dos encontrados na literatura, como mostra o estudo de Heyland *et al.* (2011a), onde a oferta de pelo menos 80% do valor energético prescrito, foi associada a menor mortalidade, ou seja, melhor oferta energética leva a melhor desfecho clínico. Não foi avaliada a oferta proteica.

Tsai *et al.* (2011) também associaram a menor oferta energética a piores desfechos em pacientes críticos, como maior mortalidade.

Os resultados encontrados neste estudo, não foram similares a estudos que correlacionam menor prescrição energética a piores desfechos clínicos, como o de Singh *et al.* (2009), que encontraram que pacientes que receberam prescrição calórica menor que 50% das necessidades energéticas, apresentaram piores desfechos como maior mortalidade e tempo de permanência na UTI. Outro estudo prospectivo de Villet *et al.* (2005) também associou balanço energético negativo a maiores complicações na UTI.

Estudos recentes, não encontraram diferenças significativas entre a prescrição e oferta energética e mortalidade, como o de Choi; Park; e Park (2015). Weijs *et al.* (2012) observaram que apenas a infusão energética não foi suficiente para se conseguir melhores desfechos, ressaltando a importância da oferta proteica para o paciente crítico.

Nicolo *et al.* (2015) encontraram oferta proteica de 60,5% do valor prescrito em pacientes de UTI. Este estudo mostrou que oferta maior ou igual a 80% do valor prescrito, independente da oferta energética, está associada a menor mortalidade. Resultado semelhante foi encontrado por Allingstrup *et al.* (2012) que observaram que a maior oferta proteica está associada a menor mortalidade, enquanto ofertas energéticas maiores, não.

Weijs *et al.* (2012) também concluíram que atingir apenas a meta energética não é suficiente para melhores desfechos para pacientes críticos, ressaltando a importância da oferta proteica para estes pacientes.

O *NUTRIC score*, neste estudo, demonstrou que pacientes em risco nutricional, têm piores desfechos. O mesmo resultado foi observado por Mendes *et al.* (2017) num importante estudo prospectivo com 1.143 pacientes de UTI na Europa, onde 48,6% dos pacientes apresentaram alto risco (≥ 5) segundo o escore e estes foram associados a maior tempo de permanência e maior mortalidade.

Coltaman *et al.* (2015) também encontraram que 47% dos pacientes em UTI apresentam alto risco nutricional segundo o *NUTRIC score* e maiores índices de mortalidade, maior tempo de permanência na UTI e maiores dificuldades de recuperação após a alta hospitalar.

Achados semelhantes no estudo observacional de Mukhopadhyay *et al.* (2016) com 401 pacientes de UTI, que observaram maior mortalidade em pacientes com risco nutricional segundo avaliação pelo *NUTRIC score*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estes resultados reforçam a necessidade da implementação de um plano de cuidados no que se refere a terapia nutricional enteral de pacientes graves, atentando-se para o início da TN, via de administração, evolução, monitoramento e ações nas intercorrências.

As limitações deste estudo referem-se as dificuldades de obtenção de informações nos prontuários dos pacientes. Por ser um estudo prospectivo, a perda diária de sujeitos e a dificuldade na obtenção de informações importantes por parte das outras equipes envolvidas nos cuidados do paciente, dificultou a avaliação de alguns desfechos encontrados.

7 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados neste estudo, no que se referem às diferenças entre metas nutricionais, a prescrição da TNE e a infusão da dieta, permitiram concluir que:

- Os valores das prescrições da TNE são inferiores às metas pela dificuldade de tolerância pelos pacientes a volumes maiores de dieta.
- A infusão da TNE não supre as metas energéticas e proteicas dos pacientes graves.
- As complicações que acometem pacientes graves internados na UTI interrompem a infusão da dieta.
- A causa de interrupções da TNE mais comuns, não têm justificativa.
- Metade dos pacientes internados em UTI encontra-se em risco nutricional e se beneficiam da TNE.

8 REFERÊNCIAS

- ADAM, S.; BATSON S. A. Study of problems associated with the delivery of enteral fed critically ill patients in five ICTs in the UK. *Intensive Care Medicine*, v.23, n. 3, p.261-266, 1997.
- AGUILAR-NASCIMENTO, J. E.; BICUDO-SALOMÃO, A.; PORTARI-FILHO, P. E. Optimal timing for the initiation of enteral and parenteral nutrition in critical medical and surgical conditions. *Nutrition*, v. 28, n. 9, p. 840-843, 2012.
- ALBERDA, C. *et al.* The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Medicine*, v. 35, n. 10, p. 728-377, 2009.
- ALLINGSTRUP, M. J. *et al.* Provision of protein and energy in relation to measured requirements in intensive care patients. *Clinical Nutrition*, v. 31, n. 4, p.462-468, 2012.
- ALVÁREZ, F. A. R. Nutrition in intensive care medicine beyond physiology. *World Review of Nutrition and Dietetics*, v. 105, p. 43-49, 2013.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION. CDC Scientific Statements: Markers of inflammation and cardiovascular disease. *Circulation*, v.107, p. 499-511, 2003.
- ANDREOLI, A. *et al.* Body composition in clinical practice. *European. Journal of Radiology*, n. 85, p.1461-1468, 2016.
- ATALAY B. G. *et al.* Use of subjective global assessment and clinical outcomes in critically ill geriatric patients receiving nutrition support. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 32, n. 4, p.454-459, 2008.
- BENDAVID, I. *et al.* Nutrition Day ICU: A 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clinical Nutrition*, p.1-8, 2016.
- BERGER, M. M. *et al.* Stature estimation using the knee height determination in critically ill patients. *e-SPEN European Journal of Clinical Nutritional and Metabolism*, v. 3, p. e84-e88, 2008.
- BLACKBURN, G. L. *et al.* Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 1, p.11-22, 1977.
- BOOG, M. C. F.; Silva, J. B. Percepções de enfermeiras sobre o processo de cuidado nutricional. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 16, p.17-22, 2001.
- BRUGLER, L. *et al.* A simplified nutrition screen for hospitalized patients using readily available laboratory and patient information. *Nutrition*, v. 21, p. 650-658, 2005.
- CAESAR, M. P.; Van Den BERGHE, G. Nutrition in the acute phase of critical illness. *New England Journal of Medical*, v. 370, n. 13, p.1227-1236, 2014.
- CAMPANELLA, L. C. A. *et al.* Terapia nutricional enteral: A dieta prescrita é realmente infundida? *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 23, n. 1, p. 21-25, 2008.

- CARTWRIGHT, M. M. The metabolic response to stress: A case of complex nutrition support management. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, v.16, p. 467-487, 2004.
- CHOI, E. Y.; PARK, D. A.; PARK, J. Caloric intake of enteral nutrition and clinical outcomes in actuality critically ill patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 19, n. 3, p. 291-300, 2015.
- CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A.F.; STEINBAUGH, M. L. Estimating stature from knee height for person 60 to 90 years of age. *The Journal of the American Medical Association*, v. 33, n. 2, p. 116-120, 1985.
- COLTMAN, A. *et al.* Use of 3 tools to assess nutrition risk in the intensive care unit. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 19, n. 1, p. 28-33, 2014.
- CONOVER, W. J. *Practical nonparametric statistics*. New York: John Wiley & Sons, 1971. Análise Estatística.
- CORRÊA, C. R. *et al.* Comparison of PCR/albumin ratio with prognostic inflammatory nutritional index (PINI). *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 38, n. 3, p.183-190, 2002.
- CORREIA, M. I.; PERMANN I, WAITZBERG DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic Review. *Clinical Nutrition*, v.1, p.10, 2016.
- CORREIA, M. I.; WAITZBERG, D. L. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical Nutrition*, v. 22, n. 3, p. 235-239, 2003.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, v. 39, n. 4, p. 412-423, 2010.
- DENARDI, C. A. S.; FILHO, A. C.; CHAGAS, C. P. A proteína C-reativa na atualidade. *Revista SOCERJ*, v. 21, n. 5, p. 329-334, 2008.
- DOIG, G. S. *et al.* Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: A metanalysis of randomised controlled trials. *Intensive Care Medicine*, v. 35, n. 12, p. 2018-2027, 2009.
- ELKE, G. *et al.* Close to recommended caloric and protein intake by enteral nutrition is associated with better clinical outcome of critically ill septic patients: secondary analysis of a larg international nutrition database. *Critical Care*, v. 18, n. 1, p. R29, 2014.
- GIBSON, R. S. *Principles of nutritional assessment*. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 2005. 908p.
- GOIBURU, M. E. *et al.* The impact on morbidity, mortality and length of hospital stay in trauma patients. *Nutrición Hospitalaria*, v. 21, n. 5, p. 604-610, 2006.
- GUNGABISSOON, U. *et al.* Prevalence, risk factors, clinical consequences, and treatment of enteral feed intolerance during critical illness. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 39, n. 4, p. 441-448, 2015.

- HERRIDGE, M. S. *et al.* Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *New England Journal Medical*, v. 364, n. 14, p.1293-1304, 2011.
- HEYLAND, D. K. *et al.* Nutrition support in the critical care setting: Current practice in Canadian ICUs – opportunities for improvement? *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 27, p. 74-83, 2003.
- HEYLAND, D. K.; CAHILL, N.; DAY, A. G. Optimal amount of calories for critically ill patients: Depends on how you slice the cake! *Critical Care Medicine*, v. 39, n. 12, p.2619-2626, 2011a.
- HEYLAND, D. K. *et al.* Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: The development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Critical Care*, v.15, n. 6, p. R268, 2011b.
- HEYLAND, D. K. *et al.* The success of enteral nutrition and ICU-acquired infections: a multicenter observational study. *Clinical Nutrition*, v. 30, n. 2, p. 148-155, 2011c.
- HEYLAND, D. K. *et al.* The prevalence of iatrogenic underfeeding in the nutritionally “at risk” critically ill patients: Results of an international, multicenter, prospective study. *Clinical Nutrition*, v. 34, n. 4, p. 659-666, 2015.
- HIESMAYR, M. Nutrition risk assessment in the ICU. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolism Care*, v. 15, n. 2, p.174-180, 2012.
- JONGHE, B. D. A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients: What is prescribed? What is delivered? *Critical Care Medicine*, v. 29, p.8-12, 2001.
- KONDRUP, J. Nutritional-risk scoring systems in the intensive care unit. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolism Care*, v. 17, n. 2, p. 177-182, 2014.
- KONDRUP, J. *et al.* ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical Nutrition*, v. 22, n. 4, p. 415-421, 2003a.
- KONDRUP, J. *et al.* ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on a analysis of controlled clinical trials. *Clinical Nutrition*, v. 22, n. 3, p. 321-336, 2003b.
- KREYMANN, K. G. *et al.* ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care. *Clinical Nutrition*, v. 25, n. 2, p. 210-223, 2006.
- LEANDRO-MERHI, V. A.; MORETE J. L.; OLIVEIRA, R. Avaliação do estado nutricional precedente ao uso de nutrição enteral. *Arquivos de Gastroenterology*, v. 46, n. 3, p. 219-224, 2009.
- LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. *Journal of Primary Care*, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.
- LUFT, V. C. *et al.* Role of enteral nutrition in the incidence of diarrhea among hospitalized adult patients. *Nutrition*, v. 24, n. 6, p.528-535, 2008.
- MARTINS, J. R. *et al.* Factors leading to discrepancies between prescription and intake of enteral nutrition therapy in hospitalized patients. *Nutrition*, v. 28, n. 9, p.864-887, 2012.

- McCLAVE, S. A. *et al.* Enteral tube feeding in intensive care unit: Factors impeding adequate delivery. *Critical Care Medicine*, v. 27, n. 7, p. 1252-1256, 1999.
- McCLAVE, S. A. *et al.* Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 40, n. 2, p. 159-211, 2016.
- MENDES, R. *et al.* Nutritional Risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients-A multicenter prospective cohort study. *Journal of Critical Care*, v. 37, p. 45-49, 2017.
- MENDES, R. *et al.* Translation and adaptation of the NUTRIC score to identify critically ill patient who benefit the most from nutrition therapy. *Clinical Nutrition*, v. 14, p. 31-36, 2016.
- MILLER, K. R. *et al.* Can We feed: A Mnemonic to merge nutrition and intensive care assessment of the critically ill patient. *Critical Care Medicine*, v. 35, n. 5, p. 643-659, 2011.
- MOORE, E. E.; JONES, T. N. Benefits of immediate jejunostomy feeding after major abdominal trauma-a prospective, randomized study. *Journal of Trauma*, v. 26, n. 10, p. 874-881, 1986.
- MOSTAFA, S. M. *et al.* Constipation and its implications in the critically ill patient. *British Journal of Anaesthesia*, v. 91, n. 6, p. 815-819, 2003.
- MUKHOPADHYAY, A. *et al.* Association of modified NUTRIC score with 28day mortality in critically ill patients. *Clinical Nutrition*, v. 36, n. 4, p. 1143-1148, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.08.004>
- MUSCARITOLI, M. *et al.* Effectiveness and efficacy of nutrition therapy: A Cochrane systematic review. *Clinical Nutrition*, v. 36, n.4, p. 939-957, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.022>
- MIZOCK, B. A. Immunonutrition and critical illness: An update. *Nutrition*, v. 26, n. 7-8, p. 701-707, 2010. doi: 10.1016/j.nut.2009.11.010. Epub 2010
- NASSAR, A. P. JR.; SILVA, F. M.; CLEVA, R. Constipation in the intensive care unit: incidence and risk factors. *Journal of Critical Care*, v. 24, n. 4, p. 630, 2009.
- NICOLO, M. *et al.* Critical outcomes related to protein delivery in critically ill population: A multicenter, multinational observation study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 40, n. 1, p. 45-51, 2015.
- NORMAN, K. *et al.* Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clinical Nutrition*, v. 27, n. 1, p. 5-15, 2008.
- OSHIMA, T. *et al.* Protein-energy nutrition in the ICU is the power couple: A hypothesis forming analysis. *Clinical Nutrition*, n. 35, p. 968-794, 2016.
- PEEV, M. P. *et al.* Causes and consequences of interrupted enteral nutrition: A prospective observation a study in critical ill surgical patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 39, n. 1, p. 21-27, 2015.
- PREISER, J. C. *et al.* Metabolic and nutritional support of critically ill patients: Consensus and controversies. *Critical Care*, v. 19, p. 35, 2015.

- PUTUCHEARY, Z. A. *et al.* Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA*, v. 310, n. 15, p. 1591-1600, 2013.
- RAHMAN, M. Z.; BEGUM, B. A. Serum total protein, albumin and A/G ratio in different grades of protein energy malnutrition. *Mymensingh Medical Journal*, v. 14, n. 1, p. 38-40, 2005.
- RAHMAN, A. *et al.* Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy; further validation of the modified NUTRIC nutrition assessment tool. *Clinical Nutrition*, n. 35, p.158-162, 2015.
- RAVASCO, P. *et al.* A critical approach to nutritional assessment in critically ill patients. *Clinical Nutrition*, v. 21, p. 71-77, 2002.
- RUIZ-SANTANA, S.; SANCHES, J. A.; ABILES, J. Metabolism and Nutrition Working Group of the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units. Guidelines for specialized nutritional and metabolism support in the critically-ill patient: update. Consensus SEMICYUC_SENPE: Nutritional assessment. *Nutrición Hospitalaria*, v. 26, p.12-15, 2011. Supplement 2.
- SANTANA, M. M. *et al.* Inadequações calórica e proteica e fatores associados em pacientes graves. *Revista de Nutrição*, v. 29, n. 5, 645-654, 2016.
- SAS System for Windows. Statistical Analysis System, version 9.2. Cary, NC: Institute Inc, 2002-2008. Análise Estatística.
- SINGER, P.; COHEN, J. D. To implement guidelines: The (bad) example of protein administration in the ICU. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 37, n. 3, p. 249-256, 2013.
- SINGER, P.; DOIG, G.S.; PICHARD, C. The truth about nutrition in the ICU. *Intensive Care Medicine*, v. 40, n. 2, p. 252-255, 2014.
- SINGH, N. *et al.* An assessment of nutritional support to critically ill patients and its correlation with outcomes in a respiratory intensive care unit. *Respiratory Care*, v. 54, n. 12, p. 1688-1696, 2009.
- TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. *Using Multivariate Statistics*. 4th ed. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon, 2001. Análise Estatística.
- TEIXEIRA, A. C. C.; CARUSO, L.; SORIANO, F. G. Terapia nutricional em unidade de terapia intensiva: infusão versus necessidade. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v.18, n. 4, p. 331-337, 2006.
- TSAI, J. R. *et al.* Inadequate energy delivery during early critical illness correlates with increased risk of mortality in patients who survive at least seven days: A retrospective study. *Clinical Nutrition*, v. 30, p. 209-214, 2011.
- UKLEJA, A. *et al.* Task force on standards for nutrition support: adult hospitalized patients, and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Board of Directors. *Nutrition in Clinical Practice*, v. 25, n. 4, p. 403-414, 2010.
- Van ZANTEN, A. R. H. Should we increase protein delivery during critical illness? *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 40, n. 6, p.756-762, 2016.
- Van Den BROEK, P. W. J. H. *et al.* What you think is not what they get: significant discrepancies between prescribed and administered doses of tube feeding. *British Journal of Nutrition*, v. 101, p. 68-71, 2009.

- VILLET, S. *et al.* Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clinical Nutrition*, v. 245, n. 4, p. 502-509, 2005.
- WAITZBERG, D. L.; CAIAFFA W. T.; CORREIA, M. I. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): A study of 4000 patients. *Nutrition*, v. 17, n. 7-8, p. 573-580, 2001.
- WAITZBERG, D. L.; CARDENAS, T. C. *Manual de terapia nutricional em oncologia do ICESP*. São Paulo: Atheneu, 2012.
- WAITZBERG, D. L. *et al.* Postsurgical infections are reduced with specialized nutrition support. *World Journal of Surgery*, v. 30, n. 8, p. 1592-604, 2006.
- WEIJS, P. J. M. *et al.* A. Optimal protein and energy nutrition decreases mortality in mechanically ventilated, critically ill patients: a prospective observational cohort study. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 36, n. 1, p. 60-68, 2012.
- WISCHMEYER, P. L. The evolution of nutrition in critical care: How much, how soon. *Critical Care*, v.17, Supplement 1, p.S7, 2013.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: The use and interpretation of antropometry. Report of an Expert Committee. *World Health Organization Technical Report Series*, v. 854, p.1-452, 1995.

9 ANEXOS

ANEXO 1 – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

1 de 4



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ANÁLISE E MONITORAMENTO DE INTERCORRÊNCIAS, INADEQUAÇÕES E EFEITOS ADVERSOS NA ADMINISTRAÇÃO DA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL EM PACIENTES CRÍTICOS

Pesquisador: Isabela Bernasconi José

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 56452516.1.0000.5481

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC/ CAMPINAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.754.082

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de mestrado em Ciências da Saúde caracterizado por um estudo prospectivo. A aluna irá avaliar, através da análise de prontuários, relatos das fichas dos profissionais de enfermagem, medicina e nutrição, incluindo-se avaliações nutricionais e exames laboratoriais, a eficiência e as falhas na administração da Terapia Nutricional Enteral (TNE) em pacientes críticos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário:

Monitorar aspectos adversos, riscos e complicações da terapia nutricional enteral em pacientes críticos internados em unidades de terapia intensiva de um hospital universitário.

Objetivo Secundário:

1. Comparar o valor energético e protéico prescrito com o valor efetivamente administrado das dietas enterais;
2. Identificar as causas da inadequação entre a prescrição e a administração da terapia nutricional;
3. Avaliar a frequência de distúrbios gastrointestinais e alterações glicêmicas nos pacientes recebendo terapia nutricional enteral;

Endereço: Rodovia Dom Pedro I, Km 136

Bairro: Parque das Universidades

CEP: 13.086-900

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

Fax: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br

ANEXO 1 – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

2 de 4



Continuação do Parecer: 1.754.082

4. Avaliar a frequência e motivos de jejum por mais de 24 horas em pacientes recebendo terapia nutricional enteral;
5. Diagnosticar o estado nutricional por meio de exames laboratoriais, screening de risco nutricional e antropometria;
6. Analisar as características e a composição nutricional da solução dietética infundida.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram apropriadamente avaliados, conforme descrito a seguir.

Riscos:

Neste projeto não haverá procedimentos invasivos que ocasionem risco aos pacientes, visto que se trata de análises de informações de prontuários médicos e relatos das fichas dos profissionais de enfermagem, medicina e nutrição de avaliações nutricionais e de exames laboratoriais, atividades estas que fazem parte da rotina hospitalar. Porém existe o mínimo risco de exposição e constrangimento do paciente participante da pesquisa.

Benefícios:

As informações e análises feitas ao término deste projeto de pesquisa poderão ser utilizadas para o planejamento e aprimoramento das ações futuras de todos os profissionais envolvidos no cuidado de pacientes críticos em TNE.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo importante, pois mesmo os pacientes que recebem a TNE apresentam, em algumas situações, distúrbios gastrointestinais e desnutrição e até mesmo hiperglicemia. Desta forma, o estudo é relevante, pois se propõe a avaliar detalhadamente a TNE através de consulta a prontuários e avaliação de fichas de relatos de profissionais, bem como exames laboratoriais para avaliar a sua eficiência. Espera-se que ao final o projeto possa contribuir para o planejamento e aprimoramento das práticas envolvendo a TNE.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos necessários foram apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O pesquisador atendeu as pendências solicitadas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Dessa forma, e considerando a Resolução CNS nº. 466/12, Norma Operacional 001/13 e outras

Endereço: Rodovia Dom Pedro I, Km 136
 Bairro: Parque das Universidades CEP: 13.086-900
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3343-6777 Fax: (19)3343-6777 E-mail: comiteeetica@puc-campinas.edu.br

ANEXO 1 – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

3 de 4



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE CAMPINAS -
PUC/ CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.754.082

Resoluções vigentes, e, ainda que a documentação apresentada atende ao solicitado, emitiu-se o parecer para o presente projeto: Aprovado.

Conforme a Resolução CNS nº. 466/12, Norma Operacional 001/13 e outras Resoluções vigentes, é atribuição do CEP "acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa". Por isso o/a pesquisador/a responsável deverá encaminhar para o CEP PUC-Campinas os Relatórios Parciais a cada seis meses e o Relatório Final de seu projeto, até 30 dias após o seu término.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_712952.pdf	17/06/2016 12:00:23		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetomestrado2016corrigido.docx	17/06/2016 11:58:28	Isabela Bernasconi José	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLeresponsavel.doc	17/06/2016 11:55:55	Isabela Bernasconi José	Aceito
Outros	cartapendencias.pdf	17/06/2016 11:48:40	Isabela Bernasconi José	Aceito
Outros	Assinaturasuperintendencia.pdf	17/06/2016 11:47:31	Isabela Bernasconi José	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	23/05/2016 18:12:27	Isabela Bernasconi José	Aceito
Outros	assinaturadrAntonioCelso.doc	23/05/2016 18:12:02	Isabela Bernasconi José	Aceito
Outros	cartapresidenteCEP.doc	23/05/2016 18:09:13	Isabela Bernasconi José	Aceito
Outros	autorizacaocoordenadoraarea.doc	23/05/2016 18:07:57	Isabela Bernasconi José	Aceito
Outros	autorizacaocoordenadoraarea2.doc	23/05/2016 18:07:01	Isabela Bernasconi José	Aceito
Orçamento	declaracaocustoserecursos.doc	23/05/2016 18:05:50	Isabela Bernasconi José	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termoparautilizadados.doc	23/05/2016 18:04:57	Isabela Bernasconi José	Aceito
Declaração de	declaracaodeinfraestrutura.doc	23/05/2016	Isabela Bernasconi	Aceito

Endereço: Rodovia Dom Pedro I, Km 136

Bairro: Parque das Universidades

CEP: 13.086-900

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

Fax: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br

ANEXO 1 – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

4 de 4



PUC
CAMPINAS
PONTIFÍCA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

PONTIFÍCA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE CAMPINAS -
PUC/ CAMPINAS



Continuação do Parecer: 1.754.082

Instituição e Infraestrutura	declaracaodeinfraestrutura.doc	18:04:28	José	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_mestrado2016.doc	11/05/2016 13:30:02	Isabela Bernasconi José	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVR E_E_ESCLARECIDO.doc	11/05/2016 13:29:31	Isabela Bernasconi José	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.doc	09/05/2016 17:31:32	Isabela Bernasconi José	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 30 de Setembro de 2016

Assinado por:
Silvana Mariana Srebernich
(Coordenador)

Endereço: Rodovia Dom Pedro I, Km 136

Bairro: Parque das Universidades

CEP: 13.086-900

UF: SP **Município:** CAMPINAS

Telefone: (19)3343-6777

Fax: (19)3343-6777

E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br

Ao participante da pesquisa:

A pesquisa a que você está sendo convidado a participar intitulada **Análise de inadequações na administração da terapia nutricional enteral em pacientes críticos**, está sob responsabilidade da nutricionista Isabela Bernasconi José, mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde da PUC-Campinas. A pesquisa tem como objetivo avaliar os efeitos adversos de pacientes recebendo terapia nutricional enteral (dieta por sonda).

Todos os dados da pesquisa serão coletados no prontuário médico e serão tratados com a máxima confidencialidade pela pesquisadora. Em nenhum momento seu nome será divulgado. Se você tiver interesse, poderá marcar um horário para conversar sobre os resultados da sua coleta de dados. Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, não havendo nenhuma remuneração por ela. Se você aceitar participar, você poderá abandoná-la a qualquer momento e solicitar que se retire dela qualquer contribuição que já tenha prestado.

Os resultados desta pesquisa poderão contribuir com a melhora do cuidado com o paciente grave recebendo dieta enteral (por sonda), prevenindo inadequações e melhorando o monitoramento dos cuidados desses pacientes. Com isso, as complicações comuns nos pacientes recebendo dieta enteral por sonda, poderão receber maior atenção, considerando que a terapia nutricional enteral (dieta por sonda) representa um grande diferencial para o bom desfecho clínico destes pacientes.

Em caso de você concordar em participar, deverá assinar e datar este Termo de Consentimento, do qual uma cópia será fornecida a você.

Se você tiver dúvidas durante sua participação na pesquisa, ou mesmo depois dela ter se encerrado, poderá entrar em contato para esclarecimentos com a nutricionista Isabela pelo telefone (19) 98181-6117. Questões de ordem ética podem ser esclarecidas junto ao Comitê de ética em Pesquisa com seres Humanos da PUC-Campinas, que aprovou esta pesquisa, no telefone (19) 3343-6777, e-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br, endereço Rod. Dom Pedro I, KM 136, Parque das Universidades, Campinas – S.P., CEP 13086-900, horário de funcionamento de segunda a sexta feira das 8 as 17 horas.

Eu, _____, RG _____, declaro ter sido informado e compreendido a natureza e objetivo da pesquisa e, livremente concordo em participar. Declaro ainda ser maior de 18 anos.

Assinatura do participante _____

Telefone: _____

Data: ____/____/____.

Assinatura da pesquisadora _____ Data: ____/____/____.

Mestranda Isabela Bernasconi José, CRN 6496 (telefone: 19 98181-6117)

Orientadora Profa. Dra. Vânia Aparecida Leandro-Merhi

Ao responsável pelo participante da pesquisa:

A pesquisa a que gostaríamos que seu/sua _____ (grau de parentesco) participe, intitulada **Análise de inadequações na administração da terapia nutricional enteral em pacientes críticos**, está sob responsabilidade da nutricionista Isabela Bernasconi José, mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde da PUC-Campinas. A pesquisa tem como objetivo avaliar os efeitos adversos de pacientes recebendo terapia nutricional enteral (dieta por sonda).

Todos os dados da pesquisa serão coletados no prontuário médico e serão tratados com a máxima confidencialidade pela pesquisadora. Em nenhum momento o nome do participante será divulgado. Se você tiver interesse, poderá marcar um horário para conversar sobre os resultados da sua coleta de dados. Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, não havendo nenhuma remuneração por ela. Se você aceitar permitir que seu/sua _____ participe, você poderá solicitar que ela seja interrompida a qualquer momento e solicitar que se retire dela qualquer contribuição que já tenha prestado.

Os resultados desta pesquisa poderão contribuir com a melhora do cuidado com o paciente grave recebendo dieta enteral (por sonda), prevenindo inadequações e melhorando o monitoramento dos cuidados desses pacientes. Com isso, as complicações comuns nos pacientes recebendo dieta enteral por sonda, poderão receber maior atenção, considerando que a terapia nutricional enteral (dieta por sonda) representa um grande diferencial para o bom desfecho clínico destes pacientes.

Em caso de você concordar em permitir que seu/sua _____ participe, deverá assinar e datar este Termo de Consentimento, do qual uma cópia será fornecida a você.

Se você tiver dúvidas durante a pesquisa, ou mesmo depois dela ter se encerrado, poderá entrar em contato para esclarecimentos com a nutricionista Isabela pelo telefone (19) 98181-6117. Questões de ordem ética podem ser esclarecidas junto ao Comitê de ética em Pesquisa com seres Humanos da PUC-Campinas, que aprovou esta pesquisa, no telefone (19) 3343-6777, e-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br, endereço Rod. Dom Pedro I, KM 136, Parque das Universidades, Campinas – S.P., CEP 13086-900, horário de funcionamento de segunda a sexta feira das 8 às 17 horas.

Eu, _____, RG _____, declaro ter sido informado e compreendido a natureza e objetivo da pesquisa e, autorizo a participação de _____ (nome do participante) nesta pesquisa. Declaro ainda ser maior de 18 anos.

Assinatura do responsável _____

Telefone: _____ Data: ____/____/____.

Assinatura da pesquisadora _____ Data: ____/____/____.

Mestranda Isabela Bernasconi José, CRN 6496 (telefone: 19 98181-6117)

Orientadora Profa. Dra. Vânia Aparecida Leandro-Merhi

ANEXO 3 – Ficha de coleta de dados**IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE**

N° controle

Iniciais do nome: _____ MV: _____ Idade: _____

Sexo: () F () M

Via de acesso da TNE: _____

Data de internação na UTI: ___/___/___

Procedência: () Enfermaria () PSA () Enfermaria () Outros:

Motivo da internação na UTI: () Clínico () Cirurgia eletiva () Cirurgia de urgência

HD + comorbidades: _____

Início da TNE: ___/___/___

Fim da TNE: ___/___/___

Motivo do fim da TNE / desfecho:

() Alta da UTI

() Óbito

() Término da TNE

() Associação com outra via (VO ou NPP)

() Paciente sem possibilidades terapêuticas

() Outros: _____

SOFA Score: _____

Pontuação	0	1	2	3	4
Respiração PaO ₂ /FiO ₂	>400	< 400	< 300	< 200	< 100
Coagulação Plaquetas 10 ³ /mm ³	>150	<150	<100	<50	<20
Hipotensão cardiovascular	PAM >70	PAM<70	Dopamina ≤5 Ou dobutamina qualquer dose	Dopamina >5 Ou Epinefrina ≤ 0.1 Ou Norepinefrina ≤ 0.1	Dopamina >15 Ou Epinefrina >0.1 Ou Norepinefrina > 0.1
Bilirrubina mg/dl	< 1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 5.9	6.0 – 11.9	> 12
SNC – Glasgow	>14	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6
Creatinina ou débito urinário	< 1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 3.4	3.5 – 4.9 < 500	>5 ou <200

ANEXO 4 – Ficha de triagem de risco nutricional NRS - 2002

Data: ___/___/___ Idade: _____ Peso: _____ Kg Altura: _____ m IMC: _____ K/m²
 Peso Habitual: _____ Kg Há quanto tempo?: _____

Parte 1 – TRIAGEM NUTRICIONAL		Sim	Não
1	Paciente apresenta IMC < 20,5?		
2	Houve perda de peso nos últimos 3 meses?		
3	Houve redução na ingestão de alimentos na última semana?		
4	Apresenta doença grave, está em mau estado geral na UTI?		

Se a resposta for “SIM” para qualquer uma das questões de 1-4, avaliar o Risco Nutricional (parte 2). Se a resposta for “NÃO” para todas as questões, reavaliar o paciente semanalmente.

Parte 2 – RISCO NUTRICIONAL					
ESTADO NUTRICIONAL			GRAVIDADE DA DOENÇA (Efeito do estresse metabólico no aumento das necessidades nutricionais)		
Ausente (PONTUAÇÃO 0)	Estado nutricional normal	0	Ausente (PONTUAÇÃO 0)	Necessidades nutricionais normais	0
Leve (PONTUAÇÃO 1)*	Perda de peso >5% em 3 meses OU Ingestão alimentar abaixo de 50 – 70% das necessidades normais na semana anterior	1	Leve (PONTUAÇÃO 1)*	Fratura de quadril Pacientes crônicas com complicações agudas: cirrose, DPOC, diabetes, câncer, Hemodiálise crônica.	1
Moderado (PONTUAÇÃO 2)*	Perda de peso >5% em 2 meses OU IMC 18,8 a 20,5 + condição geral comprometida	2	Moderado (PONTUAÇÃO 2)*	Cirurgia abdominal de grande porte; AVC; Pneumonia grave; Doenças malignas hematológicas (leucemia, linfomas)	2
Grave (PONTUAÇÃO 3)*	Perda de peso >5% em 1 mese (> 15% em 3 meses) OU IMC < 18,5% + condição geral comprometida OU Ingestão alimentar abaixo de 5 – 25% das necessidades normais na semana anterior	3	Grave (PONTUAÇÃO 3)*	Trauma craniano; Transplante de medula óssea; Pacientes em cuidados intensivos (APACHE > 10)	3
Escore TOTAL (Estado Nutricional + Gravidade da Doença)*					

*Se o paciente apresentar idade ≥ 70 anos, adicionar 1 ponto ao escore total, para ajustar a fragilidade dos idosos.

Classificação:

() Pontuação ≥ 3: O paciente está em risco nutricional e a terapia nutricional deverá ser iniciada.
 () pontuação < 3: No momento o paciente não apresenta risco nutricional e deve ser reavaliado em 7 dias; porém se o paciente tiver indicação de cirurgia de grande porte, deve-se considerar terapia nutricional para evita riscos associados.

Conduta: _____

ANEXO 5 – Ficha de triagem de risco nutricional NUTRIC score**NUTRIC Score:** _____

Parâmetros	Intervalo	Pontuação
Idade	< 50	0
	50 – 75	1
	≥ 75	2
Apache II	< 15	0
	15 - <20	1
	20 - <28	2
	≥ 28	3
SOFA	< 6	0
	6 - < 10	1
	≥ 10	2
Nº comorbidades	0 - 1	0
	≥ 2	1
Dias de internação antes da admissão à UTI	0 - <1	0
	≥ 1	1

Pontuação / Categoria / Explicação**0 – 5 Baixo Risco****6 – 10 Alto Risco** - Associado a piores resultados clínicos (mortalidade, ventilação)