

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

**ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS PARA POSICIONAMENTO E
REPOSICIONAMENTO DA SONDA DE ALIMENTAÇÃO EM
PACIENTES ADULTOS EM ESTADO CRÍTICO**

ISMARA LOURDES SILVA JANUÁRIO CHADU

MESTRADO ACADÊMICO

2018

ISMARA LOURDES SILVA JANUÁRIO CHADU

**ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS PARA POSICIONAMENTO E
REPOSICIONAMENTO DA SONDA DE ALIMENTAÇÃO EM
PACIENTES ADULTOS EM ESTADO CRÍTICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Ciências da Saúde

Orientadora: Profa. Dra. Daurea Abadia de Souza

UBERLÂNDIA – MG

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

C432e
2018 Chadu, Ismara Lourdes Silva Januário, 1977
Estabelecimento de critérios para posicionamento e reposicionamento da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico [recurso eletrônico] / Ismara Lourdes Silva Januário Chadu. - 2018.

Orientadora: Daurea Abadia de Souza.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.844>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Ciências médicas. 2. Nutrição enteral. 3. Pacientes. 4. Respiração artificial. I. Souza, Daurea Abadia de, (Orient.) II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. III. Título.

CDU: 61

FOLHA DE APROVAÇÃO

Ismara Lourdes Silva Januário Chadu

Estabelecimento de critérios para posicionamento e reposicionamento da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Ciências da Saúde.

Aprovado em: 09/05/2018

Banca Examinadora

Presidente da Banca: Profa. Dra. Daurea Abadia de Souza

Instituição: Universidade Federal de Uberlândia

Titular: Prof. Dr. Luiz Carlos Marques de Oliveira

Instituição: Universidade Federal de Uberlândia

Titular: Profa. Dra. Karine Santana de Azevedo Zago

Instituição: Universidade Federal de Uberlândia

Titular: Profa. Dra. Lucia Aparecida Ferreira

Instituição: Universidade Federal do Triângulo Mineiro

DEDICATÓRIA

*À Deus, por ter me concedido saúde e
persistência para superar os obstáculos e chegar até aqui.
Ao meu esposo João Bosco Chadu Junior e à minha filha Isis Januário Chadu,
que confiaram, me incentivaram e estiveram presente
durante todo o tempo de elaboração deste estudo.
Aos pacientes em estado crítico,
razão da minha lapidação profissional.*

AGRADECIMENTOS

À Profa. Daurea Abadia de Souza pela orientação, pelas horas de dedicação, pela paciência, pelos conhecimentos transmitidos e por acreditar em mim.

À Profa. Cibele Aparecida Crispim e ao Prof. Robinson Sabino Silva, pela compreensão, pelos prazos concedidos e por tornarem possível a conclusão do Curso de Mestrado Acadêmico.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, pelo conhecimento transmitido.

Aos colegas do Serviço de Terapia Nutricional, por me sustentarem nos momentos de aflição e incertezas, pelo convívio, pelo incentivo e principalmente pelo companheirismo.

Aos pacientes e aos seus familiares, por tornarem possível a realização deste estudo, sem o interesse pelo benefício próprio, mas a favor de uma assistência de qualidade baseada na pesquisa e na ciência para futuros usuários do sistema de saúde.

À equipe de saúde da UTI adulto do Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia, em especial às secretárias e à equipe de enfermagem, pelo acolhimento e pela convivência durante a coleta de dados.

À médica MSc. Liliane Barbosa da Silva Passos, Coordenadora da UTI adulto, agradeço por corroborar comigo no desenvolvimento deste estudo. Muito obrigada, pelo incentivo e por viabilizar várias etapas no local de desenvolvimento do estudo!

À Enfermeira Huara Pessoa, pela dedicação e pelo esmero em tornar a UTI adulto, uma unidade acolhedora e com assistência de enfermagem humanizada e eficiente. Obrigada pelo incentivo à capacitação da equipe de enfermagem e pelo interesse em implementar os resultados deste estudo.

Aos colegas dos Cursos de Mestrado / Doutorado, e do Grupo de Estudo e Pesquisa em Nutrição Clínica – GEP-NutrClin, cadastrado no CNPq, liderado pela Profa. Dra. Daurea Abadia de Souza, que tive a oportunidade de conviver e trocar conhecimentos durante esse período.

À Nutricionista Flaviana Pereira de Oliveira Martins, agradeço pelas palavras de força, fé e incentivo, sempre caminhando lado a lado comigo em busca da realização deste sonho. Uma amiga para toda a vida!!!

Aos meus pais, em especial à minha mãe Selma Costa e Silva, exemplo de caráter, honestidade e perseverança... por me apoiar nas minhas escolhas e projetos, e mesmo distante, acalmar os meus anseios.

Às minhas irmãs Ismeyre e Ismênia, por me incentivarem a ir sempre em busca dos meus objetivos e acreditarem que seria possível.

Ao meu querido esposo e companheiro João Bosco Chadu Junior, pelo apoio e incentivo durante esta caminhada, pela compreensão nas minhas ausências, e por me fazer acreditar que tudo seria possível. Muito obrigada!!!

À minha filha **Isis**, pelo companheirismo, paciência, compreensão, carinho e amor incondicional, que me fortaleceram e me alimentaram durante esse percurso! Filha, essa vitória também é sua!!! Obrigada!

*Lembre-se da minha ordem: “Seja forte e corajoso!
Não fique desanimado, nem tenha medo, porque Eu, o Senhor, seu Deus,
estarei com você em qualquer lugar para onde você for!”*

Josué 1:9

RESUMO

Introdução: A ministração de dieta enteral por sonda de alimentação é um procedimento frequentemente indicado para alimentação de pacientes em estado crítico. As dificuldades associadas à obtenção do posicionamento pós-pilórico da sonda de alimentação, prejudicam a ministração precoce de dieta enteral e contribuem para a instalação e/ou agravamento de deficiências nutricionais. Os objetivos do estudo foram elaborar protocolos com estabelecimento de critérios para posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico, submetidos à ventilação mecânica (VM), internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulto de um Hospital Universitário. **Materiais e Métodos:** Estudo observacional e longitudinal, desenvolvido no período de março de 2015 a dezembro de 2017. Foram investigados pacientes em estado crítico ($n=75$), com idade ≥ 20 anos, de ambos os sexos, em VM, com indicação de dieta enteral após a admissão na UTI. Na Fase 1 os pacientes foram avaliados em relação às práticas habituais de terapia nutricional (PH-TN), adotadas na UTI. Em formulários específicos foram registradas informações referentes ao risco de broncoaspiração; frequência de intolerância gastrointestinal; parâmetros da terapia nutricional enteral; períodos de internação na UTI e no hospital; posicionamento e reposicionamento da sonda de alimentação; e taxa de mortalidade. Na Fase 2 foram elaborados protocolos para posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação para pacientes adultos em estado crítico submetidos à ventilação mecânica, e realizada capacitação de profissionais da Equipe de Saúde da UTI em relação aos protocolos elaborados. **Resultados:** A maioria dos pacientes foi do sexo masculino ($n=51$, 68% da amostra), com idade média de $45,1 \pm 17,3$ anos, e diagnóstico de admissão por trauma crânio encefálico ($p=0,057$). Todos os pacientes avaliados pelo NRS-2002 ($p=0,538$) foram classificados em risco nutricional. A pontuação média do SAPS 3 foi similar entre os pacientes do sexo masculino e feminino ($p=0,485$). Não foram identificadas diferenças nas medianas do período de seguimento no estudo ($p=0,672$); período de ventilação mecânica ($p=0,749$), de internação na UTI ($p=0,425$); e de internação hospitalar ($p=0,917$), entre pacientes com sonda de alimentação em posição gástrica ou pós-pilórica. Óbitos foram registrados exclusivamente para pacientes com posicionamento pós-pilórico da sonda ($n=20$; 28,6%). Após o início da dieta enteral, foi demonstrado menor frequência de intolerância gastrointestinal, para pacientes com sonda em posição gástrica ($p=0,013$). A ministração de dieta aumentou o risco de broncoaspiração, independentemente do local de posicionamento da extremidade da sonda. Pacientes com sonda em posição gástrica apresentaram maior período de jejum total ($p=0,000$). A oferta de energia ($p=1,000$) e proteína ($p=0,593$) foi similar entre os dois grupos avaliados. O desposicionamento inadvertido da extremidade da sonda foi o principal motivo para reposicionamento da sonda. **Conclusão:** A menor frequência de intolerância gastrointestinal e a não ocorrência de óbitos, indicam maiores benefícios com o posicionamento gástrico da sonda de alimentação para pacientes em estado crítico. O aumento do período de jejum entre pacientes com posicionamento gástrico da sonda de alimentação e do risco de broncoaspiração entre todos os pacientes em estado crítico, ilustram a necessidade de novos estudos para investigação específica dessas questões.

Palavras-chave: Pacientes em estado crítico; Ventilação mecânica; Dieta enteral; Sonda de alimentação; Intolerância gastrointestinal; Fatores de risco de broncoaspiração.

ABSTRACT

Background: The administration of enteral diets by feeding tube is a procedure often indicated for feeding critically ill patients. The difficulties associated with obtaining the post-pyloric positioning of the feeding tube, on many occasions impairs the early administration of the enteral diet and contributes to the onset and / or aggravation of nutritional deficiencies. The objectives of the study were to elaborate protocols establishing criteria for positioning and repositioning the end of the feeding tube in critically ill patients, submitted to mechanical ventilation (MV), hospitalized in the Adult Intensive Care Unit (ICU) of a University Hospital. **Materials and Methods:** Observational and longitudinal study, developed from March 2015 to December 2017. Critically ill patients (n=75), aged ≥ 20 years, of both sexes, in MV, administered an enteral diet after admission to the ICU. In Phase 1, the patients were evaluated in relation to the usual nutritional therapy practices (PH-TN), adopted in the ICU. Through specific forms, information regarding the risk of bronchoaspiration was recorded; frequency of gastrointestinal intolerance; parameters of enteral nutritional therapy; periods of ICU and hospital stay; positioning and repositioning of the feeding tube; and mortality rate. In Phase 2, protocols were developed for positioning and repositioning the tip of the feeding tube for critically ill adult patients submitted to mechanical ventilation, and at the same time training professionals from the ICU Health Team in relation to the established protocols. **Results:** The majority of the patients were male (n=51, 68% of the sample) with a mean age of 45.1 ± 17.3 years, and admission diagnosis for head trauma (p=0.057). All patients evaluated by NRS-2002 (p=0.538) were classified as at nutritional risk. The mean SAPS 3 score was similar between male and female patients (p=0.485). No differences were identified in the medians of the follow-up period in the study (p=0.672); period of mechanical ventilation (p=0.749), ICU stay (p=0.425); and hospital admission (p=0.917), among patients with a gastric or post-pyloric feeding tube. Deaths were registered exclusively for patients with post-pyloric positioning of the tube (n=20; 28.6%). After initiation of the enteral diet, a lower frequency of gastrointestinal intolerance was demonstrated for patients with gastric tube (p=0.013). Diet administration increased the risk of bronchoaspiration independently of the positioning site of the tube tip. Patients with tube in the gastric position had a higher total fasting period (p=0.000). The energy provision (p=1,000) and protein (p=0.593) were similar between the two evaluated groups. The inadvertent deposition of the probe tip was the main reason for repositioning the tube. **Conclusion:** The lower frequency of gastrointestinal intolerance and the non-occurrence of deaths indicate greater benefits with the gastric positioning of the feeding tube for critically ill patients. The increase in the fasting period between patients with gastric positioning of the feeding tube and the risk of bronchoaspiration among all critically ill patients illustrates the need for new studies concerning the specific investigation of these issues.

Keywords: Critically ill patients; Mechanical ventilation; Enteral diet; Tube feeding; Gastrointestinal intolerance; Bronchoaspiration risk factors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** – Distribuição dos pacientes em estado crítico internados na UTI Adulto do HCU-UFU abordados no presente estudo..... 83
- Figura 2** – Quantidade de energia (kcal) prescrita e ministrada para pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, de acordo com o local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação 86
- Figura 3** – Quantidade de proteína (g) prescrita e ministrada, para pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, de acordo com o local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação..... 87
- Figura 4** – Quantidades de energia (kcal) e proteína (g) ministradas para pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, de acordo com o local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação..... 88
- Figura 5** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico..... 92
- Figura 6** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico de acordo com o VRG 94
- Figura 7** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico apresentando vômitos 95
- Figura 8** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico apresentando distensão abdominal / diminuição ou ausência dos sons intestinais 96
- Figura 9** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico apresentando diarreia..... 97

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Características gerais de pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, no período de agosto de 2016 a março de 2017..... 84
- Tabela 2** – Períodos de jejum identificados em pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, de acordo com o local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação..... 85
- Tabela 3** – Frequência de risco de broncoaspiração entre os pacientes em estado crítico, internados na UTI adulto do HCU-UFU, no período de agosto de 2016 a março de 2017, de acordo com o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação..... 89
- Tabela 4** – Frequência de intolerância gastrointestinal entre os pacientes em estado crítico, internados na UTI adulto do HCU-UFU, no período de agosto de 2016 a março de 2017, de acordo com o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação..... 90
- Tabela 5** – Variáveis associadas ao posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico, internados na UTI adulto do HCU-UFU, no período de agosto de 2016 a março de 2017..... 91

LISTA DE ABREVIÇÕES E SIGLAS

*, ▲, ◆, ♣, ✚, ★	Símbolos utilizados para indicar informações específicas
■, ✚, ▽, ✧, ♠	Símbolos utilizados para indicar informações específicas
A, B, a, b, c	Letras utilizadas para indicar informações específicas e notas de rodapé
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	Números utilizados para indicar informações específicas e notas de rodapé
%	Porcentagem
±	Mais ou menos
<	Menor
>	Maior
≤	Menor ou igual
≥	Maior ou igual
↓	Redução
a	Anos
A.S.P.E.N.	<i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i>
A.A.C.N.	<i>American Association of Critical Care Nurses</i>
C.C.P.G.	<i>Canadian Clinical Practice Guidelines</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos
cm	Centímetros
cm H ₂ O	Centímetros de água
d	Dia
DP	Desvio padrão
E.S.P.E.N.	<i>European Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i>
EV	Endovenoso
F	Feminino
g	Gramas
GIH	Gestão de Informação Hospitalar
h	Hora
HCU	Hospital de Clínicas de Uberlândia
IMC	Índice de massa corporal
kg	Quilogramas

Lista de Abreviações e Siglas

M	Masculino
m ²	Metro quadrado
Máx.	Máximo
Mín.	Mínimo
mL	Mililitros
mm ³	Milímetros cúbicos
mmHg	Milímetros de mercúrio
n	Número absoluto
NRS	<i>Nutritional Risk Screening</i>
°C	Graus centígrados
PaCO ₂	Pressão parcial de gás carbônico
PC	Peso corporal
PH-TN	Práticas Habituais de Terapia Nutricional
RASS	<i>Richmond Agitation–Sedation Scale</i>
S.C.C.M.	<i>Society of Critical Care Medicine</i>
SA	Sonda de alimentação
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatística
SAPS	<i>Simplified Acute Physiology Score</i>
SIRS	Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TNE	Terapia Nutricional Enteral
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VM	Ventilação mecânica
VRG	Volume residual gástrico

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	18
II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
II.1. Terapia nutricional enteral para pacientes em estado crítico	22
II.2. Alterações fisiopatológicas associadas à doença crítica e ao jejum	23
II.3. Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica	24
II.4. Intolerância gastrointestinal.....	25
II.4.1. Alteração da motilidade do tubo digestivo.....	26
II.4.2. Volume residual gástrico	27
II.4.3. Diarreia	28
II.5. Fatores de risco de broncoaspiração	29
II.6 Vantagens / desvantagens do posicionamento gástrico ou pós-pilórico da extremidade da sonda de alimentação para pacientes em estado crítico	30
III. OBJETIVOS	35
III. 1. Objetivo Geral	35
III. 2. Objetivos Específicos	35
IV. PACIENTES, MATERIAIS E MÉTODOS	37
IV. 1. Considerações Gerais	37
IV. 2. Casuística e Critérios de Inclusão e Exclusão	38
IV. 3. Caracterização do Local do Estudo	39
IV. 4. Desenvolvimento do Estudo	40
IV.4.1. Fase 1 – Observacional	40
IV.4.2. Fase 2 – Elaboração dos protocolos e realização da capacitação da equipe de saúde da UTI do HCU-UFU	43
IV.4.2.1. Elaboração dos Protocolos	43
IV.4.2.1.1. <i>Protocolo 1 – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico (Figura 5).....</i>	<i>44</i>
IV.4.2.1.2. <i>Protocolo 2 – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico de acordo com o VRG (Figura 6).....</i>	<i>45</i>
IV.4.2.1.3. <i>Protocolo 3 – Critérios para o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico portadores de vômitos (Figura 7).....</i>	<i>47</i>

IV.4.2.1.4. <i>Protocolo 4 – Critérios para o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico portadores de distensão abdominal, diminuição ou ausência dos sons intestinais (Figura 8)</i>	47
IV.4.2.1.5. <i>Protocolo 5 – Critérios para o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico portadores de diarreia (Figura 9)</i>	48
IV.4.2.2. Capacitação	50
IV. 5. Formulários	50
IV.5.1. Formulário para coleta de dados gerais, posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação (Apêndice 2)	50
IV.5.2. Formulário para coleta de dados referentes à evolução da terapia nutricional (Apêndice 3)	51
IV.5.3. Formulário para coleta de dados referentes ao risco de broncoaspiração (Apêndice 4)	51
IV.5.4. Formulário para coleta de dados referentes à intolerância gastrointestinal (Apêndice 5)	52
IV.6. Análise estatística	52
IV. 7. Aspectos éticos da pesquisa	53
V. ARTIGO CIENTÍFICO	55
V.1. Title: “Effects of the feeding tube positioning site on nutritional therapy parameters in mechanically ventilated, critically ill adult patients.”	55
VI. RESULTADOS ADICIONAIS	82
REFERÊNCIAS	99
APÊNDICES	110
Apêndice 1A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Responsável Legal por Incapaz / Inconsciente.....	111
Apêndice 1B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	113
Apêndice 2 – Formulário para coleta de dados gerais, posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação	115
Apêndice 3 - Formulário para coleta de dados referentes à evolução da terapia nutricional	116
Apêndice 4 – Formulário para coleta de dados referentes ao risco de broncoaspiração.....	117
Apêndice 5 – Formulário para coleta de dados referentes à intolerância gastrointestinal	118
ANEXOS	119
Anexo 1: Parecer Consubstanciado do CEP	120

INTRODUÇÃO

I. INTRODUÇÃO

A ministração de dieta enteral por sonda de alimentação é frequentemente indicada para alimentação de pacientes em estado crítico (KREYMANN et al., 2006; KIM et al., 2012). A oferta precoce e adequada de dieta é uma estratégia terapêutica essencial para manutenção da integridade das funções intestinais e prevenção da translocação bacteriana (DE-SOUZA; GREENE, 2005); redução das taxas de infecção (MCCLAVE et al., 2009; DESAI; MCCLAVE; RICE, 2014); diminuição do período de permanência em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e da taxa de mortalidade (MARIK; ZALOGA, 2001; DOIG et al., 2009; JONES et al., 2017). A ministração de dieta enteral é considerada apropriada quando o trato gastrointestinal do paciente está íntegro ou, pelo menos, parcialmente funcionando (RIDLEY; GANTNER; PELLEGRINO, 2015).

Para pacientes em estado crítico que se encontram temporariamente impossibilitados de alimentação por via oral, entre outras condutas, pode ser ministrado dieta enteral por sonda de alimentação posicionada na região gástrica ou pós-pilórica (duodenal ou jejunal) (RIDLEY; GANTNER; PELLEGRINO, 2015). No entanto, ainda não existe consenso na literatura em relação aos critérios que devem ser utilizados para a escolha do local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação (BASKIN, 2006; SCHLEIN, 2016).

Em virtude das alterações fisiopatológicas induzidas pela injúria grave, pacientes em estado crítico desenvolvem manifestações clínicas de intolerância gastrointestinal, incluindo alterações da motilidade (PREISER, 2014; TAYLOR, 2016). As alterações da motilidade do tubo digestivo são caracterizadas pela diminuição do esvaziamento gástrico, ausência ou redução dos sons intestinais, aumento do volume residual gástrico (VRG), distensão abdominal, regurgitação e/ou vômito (BLASER et al., 2015). Entre pacientes em estado crítico, submetidos ou não à ventilação mecânica, o retardo do esvaziamento gástrico aumenta o risco de broncoaspiração (KUPPINGER et al., 2013; BLASER et al., 2015).

Na prática clínica, a alta frequência de VRG aumentado (≥ 500 mL/ avaliação) (BLASER et al., 2015; MCCLAVE et al., 2016) e as dificuldades identificadas em relação à obtenção do posicionamento pós-pilórico da extremidade da sonda de

alimentação, são alguns dos fatores que limitam a ministração de dieta enteral. Essas alterações podem expor os pacientes em estado crítico a períodos prolongados de jejum, o que contribui para a instalação e/ou agravamento de deficiências nutricionais, incluindo desnutrição proteico-energética.

Para pacientes em estado crítico que apresentam síndrome da resposta inflamatória sistêmica ocasionada por injúria grave, o atraso no início da ministração de dieta enteral induz perda das proteínas corporais, incluindo a massa muscular (JENSEN et al., 2010). O comprometimento da musculatura respiratória acarreta necessidade de ventilação mecânica, algumas vezes por períodos prolongados, com consequente aumento do período de internação em UTI e hospitalar (CASAER; VAN DEN BERGHE, 2014). Entre outras complicações, pacientes desnutridos apresentam maior taxa de doenças infecciosas (por exemplo, pneumonia associada à ventilação mecânica) (PASQUINI et al., 2012), disfunção de múltiplos órgãos (ALBERDA et al., 2009; CAHILL et al., 2010; DAVIES et al., 2012), aumento dos custos hospitalares, e aumento da taxa de mortalidade (MCWHIRTER; PENNINGTON, 1994; KLEIN et al., 1997; EDINGTON et al., 2000; PASQUINI et al., 2012).

Para redução dos períodos de jejum, assim como, do comprometimento do estado nutricional de pacientes em estado crítico, é essencial a utilização de protocolos padronizados e validados de terapia nutricional (JONES et al., 2017). No entanto, até o presente momento ainda não há consenso em relação aos critérios que devem ser adotados para a escolha do local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação. Entre outras referências especializadas, foram consultadas publicações da *Society of Critical Care Medicine* (S.C.C.M.), da *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (A.S.P.E.N.), da *European Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (E.S.P.E.N.), e da *Canadian Critical Care Clinical Practice Guidelines Committee* (C.C.P.G.). Em síntese, ainda não estão estabelecidas diretrizes para orientação da equipe de saúde a respeito das situações em que o paciente em estado crítico poderá obter maior benefício com o posicionamento gástrico ou pós-pilórico da extremidade da sonda de alimentação.

Dentre os poucos estudos localizados, Schlein (2016) propôs posicionamento da extremidade da sonda de alimentação na região pós-pilórica para pacientes que apresentam gastroparesia grave, refluxo gastroesofágico, ressecção gástrica ou

alterações da anatomia gástrica, intolerância à alimentação gástrica e alto risco de broncoaspiração. Não nos foi possível localizar estudos na literatura estabelecendo critérios para o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação na região gástrica. De acordo com McClave et al. (2016), a identificação dos pacientes que poderão se beneficiar do posicionamento gástrico deve ser feita pela equipe de saúde da UTI e de acordo com os protocolos institucionais pré-estabelecidos.

Os objetivos do presente estudo foram elaborar protocolos para o estabelecimento de critérios para o posicionamento e para o reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico submetidos à ventilação mecânica, internados na UTI adulto do Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU). A hipótese do presente estudo é que a elaboração e implementação dos protocolos propostos, com estabelecimento de critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico, irá contribuir para o início mais precoce da dieta enteral e para a ministração das quantidades prescritas de energia e de nutrientes, com diminuição na incidência de desnutrição, no período de permanência hospitalar, e nas taxas de morbidade e mortalidade associadas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

II.1. Terapia nutricional enteral para pacientes em estado crítico

A terapia nutricional enteral deve ser incluída dentre as estratégias terapêuticas primárias implementadas para pacientes em estado crítico (POWERS; SAMAAAN, 2014; MCCLAVE et al., 2016). O início precoce da dieta enteral contribui para manutenção da integridade funcional e estrutural do tubo digestivo, assim como, para redução da intensidade do aumento da permeabilidade intestinal, translocação bacteriana e lesão celular oxidativa (DE-SOUZA; GREENE, 2005; MCCLAVE et al., 2009; DESAI; MCCLAVE, 2014; POWERS; SAMAAAN, 2014; MCCLAVE et al., 2016). A ministração de dieta enteral precoce também contribui para a manutenção / recuperação do estado nutricional e da resposta imunológica, com redução da frequência de complicações infecciosas e melhor evolução clínica de pacientes em estado crítico (ELKE; FELBINGER; HEYLAND, 2015).

De acordo com as diretrizes propostas pela A.S.P.E.N. e pela S.C.C.M., a ministração de dieta via tubo digestivo deve ser iniciada dentro das primeiras 24 a 48 horas de internação do paciente em estado crítico (MCCLAVE et al., 2009; MCCLAVE et al., 2016). No entanto, devido às manifestações clínicas de intolerância gastrointestinal induzida pela injúria grave (DAVIES et al., 2012; GUO, 2015), na prática clínica habitualmente é um grande desafio ministrar dieta enteral para pacientes em estado crítico. Fatores adicionais, porém, não menos relevantes, que dificultam a utilização do tubo digestivo para ministração das quantidades necessárias de energia e nutrientes, são a necessidade de ventilação mecânica e o uso de drogas opióides frequentemente prescritas e utilizadas para o paciente em estado crítico.

Devido às dificuldades habituais dos pacientes em estado crítico para receberem alimentos por via oral, é prática comum que pacientes internados em UTI sejam alimentados com dietas enterais comerciais, ministradas por meio de sondas (BASKIN, 2006). No entanto, a escolha do local mais apropriado para

posicionamento da extremidade da sonda de alimentação, se gástrico ou pós-pilórico, ainda não está suficientemente estabelecido na literatura (SCHLEIN, 2016).

II.2. Alterações fisiopatológicas associadas à doença crítica e ao jejum

Pacientes em estado crítico podem ser conceituados como:

... pacientes graves, que apresentam condições potencialmente recuperáveis, podendo se beneficiar de observação mais frequente e tratamento intensivo instituído de forma segura em salas devidamente aparelhadas. São pacientes com quadro clínico agudo que habitualmente requerem suporte respiratório avançado e cuidados intensivos para outros sistemas corporais, ou são pacientes que apresentam deficiência crônica em um ou mais órgãos, mas que necessitam de suporte para insuficiência / falência aguda potencialmente reversível de outro(s) órgão(s) (SMITH, 1999).

Imediatamente após uma situação de trauma ou injúria ocorre uma resposta do organismo cuja finalidade é restaurar a homeostasia corporal. A resposta ao trauma é dividida em fase “*ebb*” e fase “*flow*” (PREISER et al., 2014). A fase “*ebb*” ocorre logo após o trauma, tem duração de 24 a 48 horas, e está associada à hipovolemia, choque e hipóxia tissular (CUTHBERTSON, 1942). Esta fase é caracterizada por instabilidade hemodinâmica (débito cardíaco e consumo de oxigênio diminuídos); diminuição da taxa metabólica; baixa temperatura central; e concentrações muito aumentadas de glucagon, cortisol, catecolaminas e ácidos graxos livres (KUDSKY; SACKS, 2005).

À medida que ocorre a restauração do transporte de oxigênio, a ressuscitação volêmica, e a estabilidade hemodinâmica, é iniciada a fase hiperdinâmica da resposta à injúria, denominada fase “*flow*” (PREISER et al., 2014). Durante a fase “*flow*” ocorre retenção de fluídos, diminuição da resistência vascular sistêmica, aumento da permeabilidade vascular, hipermetabolismo, aumento dos níveis séricos de catecolaminas e de glicocorticoides, manutenção ou discreto aumento dos níveis séricos de insulina, e hiperglicemia (BASILE-FILHO et al., 2001).

II.3. Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica

A exposição de um indivíduo a uma situação de injúria / agressão grave, tais como, infecção, trauma, queimadura, provoca o desenvolvimento de uma resposta fisiopatológica complexa denominada Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS), conforme acordado na Conferência de Chicago em 1991 (BONE, 1992). A SIRS é caracterizada pela presença de dois ou mais dos seguintes critérios: *i*) hipotermia (temperatura < 36°C) ou hipertermia (temperatura > 38°C); *ii*) frequência cardíaca > 90 batimentos por minuto; *iii*) frequência respiratória > 20 incursões respiratórias por minuto ou PaCO₂ < 32mmHg; *iv*) leucócitos > 12.000/mm³ ou <4.000/mm³ e/ou >10% de bastonetes (SINGER et al., 2016).

Dentre as principais alterações fisiopatológicas da SIRS merecem destaque as adaptações metabólicas, hormonais, inflamatórias, imunológicas e circulatórias. As alterações metabólicas / hormonais ocorrem no sentido de fornecer a energia necessária para a manutenção de órgãos vitais e para atendimento das necessidades energéticas aumentadas, conforme ocorre em uma situação de estresse metabólico grave (BOONEN; VAN DEN BERGHE, 2014). As alterações hormonais são caracterizadas por níveis séricos muito aumentados de catecolaminas, cortisol e glucagon, na presença de nível normal ou ligeiramente aumentado de insulina (WILMORE, 1976). O aumento da proporção glucagon / insulina favorece o aumento da proteólise e da lipólise, com liberação de aminoácidos (principalmente, alanina e glutamina) e de glicerol para a circulação sistêmica. Esses compostos serão utilizados como substratos metabólicos para a via gliconeogênica hepática, que está muito ativada. O aumento dos níveis séricos de glicose em pacientes expostos a trauma é essencial para atender as necessidades de energia do organismo, que estão alteradas devido ao aumento da taxa metabólica. A alteração da taxa metabólica varia de intensidade e de duração em pessoas expostas a diferentes situações de injúria (WOLFE, 1996). Em pacientes expostos à injúria grave (por exemplo, queimaduras extensas), as necessidades energéticas atingem o limite de reserva fisiológica nos primeiros dias após a injúria, excedendo em até 100% a energia basal requerida por um indivíduo saudável (DE-SOUZA; GREENE, 1998).

A utilização dos tecidos corporais para fornecimento de substratos metabólicos para a produção de energia, resulta em comprometimento do estado nutricional e alteração da composição corporal, com perda de massa muscular e comprometimento do sistema imunológico (PREISER et al., 2015; MCCLAVE et al., 2016). Pacientes em estado crítico com comprometimento do estado nutricional apresentam indicação mais frequente para ventilação mecânica, aumento da taxa de complicações infecciosas, maior período de internação na UTI e no hospital, aumento dos custos da internação, e maior taxa de mortalidade (PASQUINI et al., 2012; POWERS; SAMAN, 2014).

II.4. Intolerância gastrointestinal

A intolerância gastrointestinal é definida como uma complicação multifatorial, frequentemente apresentada por pacientes criticamente doentes (MCLAREN, 2017). Pacientes em estado crítico apresentam intolerância gastrointestinal devido às alterações circulatórias da SIRS, que provocam redistribuição do volume sanguíneo para órgãos considerados vitais e redução da irrigação do tubo digestivo (ELKE; HEYLAND, 2015). A diminuição da irrigação do tubo digestivo está associada com a instalação de hipóxia e isquemia intestinal; comprometimento da função de barreira intestinal e aumento da translocação bacteriana (DE-SOUZA; GREENE, 2005). Na sequência, há apoptose acelerada com redução dos enterócitos e das vilosidades intestinais. Essas alterações induzem intolerância alimentar, com prejuízo na absorção de água, eletrólitos e de outros nutrientes (TAYLOR, 2016).

A intolerância gastrointestinal é identificada pela presença de vômitos e/ou regurgitação, distensão abdominal, sons intestinais hipoativos / ausentes, reduzida passagem de flatos e fezes, VRG alto, e diarreia. A presença de intolerância gastrointestinal está associada com aumento da morbidade, incluindo desenvolvimento de deficiências nutricionais, e longos períodos de permanência na UTI (NGUYEN et al., 2013).

O diagnóstico de intolerância gastrointestinal pode ser realizado pelo achado de radiografias abdominais alteradas, com identificação de nível hidroaéreo

(METHENY; MILLS; STEWART, 2012; BLASER et al., 2015; MCCLAVE et al., 2016). De acordo com Blaser et al. (2015), pacientes em estado crítico com, pelo menos, três das cinco alterações relacionadas a seguir, apresentam aumento da taxa de mortalidade:

- VRG \geq 500 mL / 24h,
- Vômitos,
- Distensão abdominal,
- Diminuição dos sons intestinais e da eliminação de flatos,
- Diarreia.

O posicionamento de Blaser et al. (2015) está relacionado à demonstração de que, durante o período de internação, pacientes em estado crítico sobreviventes e não sobreviventes (n=1712), apresentaram prevalência de intolerância gastrointestinal de 6,3% e de 23,5%, respectivamente [odds ratio 3,39; IC 95% (2,23 – 5,14), $p < 0,001$].

A presença e a persistência de intolerância à dieta enteral ocasionam inadequação alimentar, desenvolvimento e/ou agravamento de desnutrição, aumento do número de dias em ventilação mecânica, prolongamento do período de internação na UTI e aumento da mortalidade (GUNGABISSOON et al., 2015).

II.4.1. Alteração da motilidade do tubo digestivo

Além da hipóxia e/ou isquemia intestinal, a ocorrência de alteração da motilidade do tubo digestivo do paciente em estado crítico é devida a efeitos de medicamentos (opióides, vasoconstritores); hiperglicemia; distúrbios eletrolíticos; e uso de dietas hiperosmolares e hipercalóricas (CHAPMAN; NGUYEN; DEANE, 2013; GUO, 2015; MCCLAVE et al., 2016; MACLAREN, 2017). A alteração da motilidade do tubo digestivo apresentada pelos pacientes em estado crítico acarreta intolerância à alimentação enteral e contribui para a instalação / agravamento de

deficiências nutricionais, incluindo desnutrição proteico-energética (CHAPMAN; NGUYEN; DEANE, 2011; MACLAREN, 2017).

Em condições normais, mecanismos neuroendócrinos regulam as funções motoras, sensoriais, secretoras e imunológicas do trato gastrointestinal (DORN; LEMBO; CREMONINI, 2014). Os receptores opióides¹ endógenos e exógenos localizados nas células mioentéricas e submucosas do trato gastrointestinal estão principalmente concentrados no estômago e no cólon proximal (HOLZER, 2007; DORN; LEMBO; CREMONINI, 2014). A lentificação do esvaziamento gástrico está diretamente relacionada com aumento do VRG, o que pode ocasionar complicações como regurgitação e/ou vômito. A aspiração de conteúdo gástrico é fator causal da pneumonia aspirativa (KUPPINGER et al., 2013).

II.4.2. Volume residual gástrico

O VRG é um parâmetro utilizado para avaliação da disfunção gastrointestinal em pacientes em estado crítico (ELKE; FELBINGER; HEYLAND, 2015). Por meio do monitoramento do VRG, a equipe de saúde identifica pacientes em estado crítico com esvaziamento gástrico retardado. A identificação de VRG aumentado indica o estabelecimento de condutas para controle / redução dos efeitos adversos associados, com destaque para o risco de broncoaspiração (ELKE; FELBINGER; HEYLAND, 2015). A elaboração de protocolos para ministração de dieta enteral, incluindo orientações específicas para medida do VRG e com definição de condutas de acordo com *Guidelines* atuais, é uma intervenção proativa que contribui para a prevenção de interrupções inadequadas de dieta enteral ocasionadas por baixo *valor* de *cut-off* de VRG (LEE et al., 2016). As recomendações atuais para o valor de normalidade do VRG variam entre 150-500 mL / avaliação (METHENY et al., 2008; POULARD et al., 2010; BLASER et al., 2015; LEE et al., 2016).

Em estudo prospectivo, randomizado, realizado em 28 Centros de Terapia Intensiva da Espanha, foi demonstrado em pacientes em estado crítico que VRG de

¹ Os opióides são fármacos que induzem redução da motilidade gastrointestinal e que têm sido descritos na literatura como fator de risco para intolerância gastrointestinal e broncoaspiração (NGUYEN et al., 2013; DREWES et al., 2016).

até 500 mL/ avaliação são seguros e apresentam baixa associação com complicações gastrointestinais, incluindo regurgitação / broncoaspiração, vômito, distensão abdominal, e diarreia (MONTEJO et al., 2010). Diversos outros investigadores também têm proposto que o valor de 500 mL / avaliação deve ser aceito como *cut-off value* para VRG, ou seja, o valor máximo aceitável como seguro para VRG entre pacientes em estado crítico (UMBRELLO et al., 2009; DHALIWALL et al., 2014; BLASER et al., 2015; MCCLAVE et al., 2016). Em acordo com essas considerações, em *guidelines* da ASPEN (2016), tem sido recomendado que, na ausência de outros sinais de intolerância gastrointestinal, não deve haver interrupção da dieta enteral para VRG < 500 mL/ avaliação (MCCLAVE et al., 2016). Em adição, para prevenir déficit de energia e nutrientes, é proposto que quando o VRG for menor do que 250 mL/ avaliação que o líquido gástrico seja infundido no estômago do paciente (JUVÉ-UDINA et al., 2009). Uma exceção para essa recomendação é a presença de líquido gástrico com características de estase (coloração amarronzada) ou presença de sangue (MONTEJO et al., 2010; LEE et al., 2016).

II.4.3. Diarreia

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, a doença diarreia é definida pela presença de três ou mais evacuações de fezes líquidas ou sem forma, em um período de 24 horas (WHO, 2013). De acordo com Blaser, Deane, Fruhwald (2015), a prevalência de diarreia em pacientes internados em UTI geral é variável entre 14% a 21%. Especificamente entre pacientes em estado crítico recebendo dieta enteral, a prevalência de diarreia oscila entre 10% e 78% (FERRIE; EAST, 2007; JACK et al., 2010; THIBAUT et al., 2013).

Diversas classificações para diarreia estão disponíveis na literatura (WHO, 2013; BLASER; DEANE; FRUHWALD, 2015). Uma das classificações identifica a diarreia como osmótica ou secretiva (BLASER; DEANE; FRUHWALD, 2015). A diarreia osmótica é ocasionada pela redução da absorção de água devido a presença de substâncias osmoticamente ativas ou hiperosmolares dentro do lúmen intestinal. A diarreia secretiva é causada pelo desequilíbrio entre absorção e

secreção de eletrólitos, levando a aumento da secreção de água para a luz intestinal.

Os fatores de risco mais comuns para desenvolvimento de diarreia em pacientes em estado crítico são o uso de medicamentos, as características da dieta ministrada, e fatores infecciosos. A diarreia infecciosa associada ao *Clostridium difficile* está associada ao uso de antimicrobianos, idade > 60 anos, contaminação cruzada, e presença de doença subjacente grave (BLASER; DEANE; FRUHWALD, 2015).

A alteração na consistência das fezes está frequentemente associada a interrupção da dieta enteral, maior frequência e duração dos períodos de jejum, e início de dieta parenteral nos casos mais graves (WHELAN; JUDD; TAYLOR, 2003). Desde que as consequências clínicas da diarreia podem ser graves, é necessária a disponibilização de protocolos para paciente em estado crítico portador de diarreia, de modo a orientar a equipe de saúde em relação à terapia nutricional.

II.5. Fatores de risco de broncoaspiração

A broncoaspiração é definida como a aspiração para as vias aéreas de secreções e bactérias da nasofaringe, assim como, de líquidos, alimentos e conteúdo gástrico (ZALOGA, 2002). A broncoaspiração é um evento comum entre pacientes submetidos à ventilação mecânica, acometendo de 50% a 75% dos pacientes em estado crítico (ELKE; FELBINGER; HEYLAND, 2015).

A pneumonia por aspiração é uma complicação frequente e que compromete o prognóstico de pacientes em estado crítico (SCHLEIN, 2016). A determinação de fatores de risco para broncoaspiração é importante para prevenção dessa complicação, assim como, pode contribuir para a identificação de pacientes que terão maior benefício com o posicionamento gástrico ou pós-pilórico da extremidade da sonda de alimentação.

Entre os fatores de risco de broncoaspiração devem ser destacados o uso de VM; idade > 60 anos; evidência de sedação ou estado mental alterado; infusão de

dieta em *bolus* ou intermitente; presença de sonda e/ou alimentação por sonda de alimentação com extremidade na região gástrica; elevação da cabeceira do leito < 30° (METHENY, 2002; METHENY; FRANTZ, 2013; MCCLAVE et al., 2016); presença de intolerância gastrointestinal; e pressão do *cuff* do tubo endotraqueal < 20 cm H₂O (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005; AMERICAN ASSOCIATION OF CRITICAL CARE NURSES, 2016; BOULLATA et al., 2017).

Alguns investigadores têm falhado na demonstração de correlação entre o VRG e a incidência de pneumonia por aspiração (PINILLA et al., 2001; MONTEJO et al., 2010; REIGNER, 2013). Outros investigadores têm argumentado que esses resultados devem ser interpretados com cautela. De acordo com McClave et al., (2016), VRG ≥ 500 mL/ avaliação deve alertar a equipe de saúde em relação aos riscos para broncoaspiração, devendo ser implementadas condutas para prevenção dessa complicação. O deslocamento da sonda de alimentação para o esôfago é um fator de risco para regurgitação e aspiração do conteúdo gástrico, ou seja, o posicionamento adequado da extremidade da sonda de alimentação é uma conduta relevante para a prevenção da broncoaspiração (AMERICAN ASSOCIATION OF CRITICAL CARE NURSES, 2016).

Para prevenção da broncoaspiração, a *American Association of Critical Care Nurses* (AACN) recomenda a manutenção da elevação da cabeceira da cama a ≥ 30° em todos os momentos durante a ministração de dieta enteral pelo estômago, a menos que seja contraindicado pela equipe de saúde responsável pelo paciente. Também é recomendado que a posição da extremidade da sonda de alimentação seja verificada a cada 4 horas (AMERICAN ASSOCIATION OF CRITICAL CARE NURSES, 2016).

II.6 Vantagens / desvantagens do posicionamento gástrico ou pós-pilórico da extremidade da sonda de alimentação para pacientes em estado crítico

A inserção de uma sonda de alimentação no tubo digestivo é uma intervenção frequentemente indicada para ministração de dieta enteral para pacientes em estado

crítico (PHILLIPS, 2006). As sondas de alimentação² são utilizadas para ministração de dieta enteral para pacientes que apresentam trato gastrointestinal íntegro e funcional, mas que não podem, não querem, ou não conseguem se alimentar por via oral (WAITZBERG, 2006). As sondas de alimentação também estão indicadas quando a ingestão de alimentos por via oral não atende adequadamente as necessidades estimadas para energia e nutrientes (BANKHEAD et al., 2009).

A alimentação por meio de sonda de alimentação com extremidade na região pós-pilórica tem sido descrita como uma conduta segura e eficaz, que favorece a prática da terapia nutricional. No entanto, quando está programado o início precoce da dieta enteral é um desafio obter o posicionamento pós-pilórico da sonda de alimentação (ARAÚJO-JUNQUEIRA; DE-SOUZA, 2012; SCHLEIN, 2016). Na prática clínica, o procedimento de inserção da sonda de alimentação é habitualmente realizado às cegas, à beira do leito, pelo profissional enfermeiro, independentemente do local pretendido para o posicionamento da extremidade (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2014). Nos casos em que não é possível obter posicionamento pós-pilórico da extremidade da sonda pelo procedimento às cegas, dentro de 24 a 48 horas da admissão do paciente, habitualmente é alterado o posicionamento pós-pilórico pelo posicionamento gástrico ou solicitado o posicionamento da sonda por meio de procedimento endoscópico realizado por médico (DAVIES et al., 2012; MCCLAVE et al., 2016).

De acordo com investigadores da A.S.P.E.N. (2016), o início da dieta enteral no estômago é tecnicamente mais fácil, diminui o período necessário para início da dieta e pode ser recomendado para a maioria dos pacientes em estado crítico, com exceção daqueles identificados com risco de broncoaspiração e com presença de intolerância gastrointestinal (MCCLAVE et al., 2016). A ministração de dieta enteral gástrica, possibilita a utilização de todo o tubo digestivo para o processamento do alimento, o que contribui para a manutenção do trofismo e das funções digestivas habituais. Devido à maior capacidade de recepção de volume do estômago, nessa região pode ser infundido um volume maior de dieta em menor tempo, o que permite

² Sondas fabricadas a partir de material biocompatível de poliuretano ou silicone (UNAMUNO; MARCHINI, 2002), que estão disponíveis em vários diâmetros (8,10,12,14 e 16 *French*). O comprimento da sonda de alimentação varia entre 50 a 150 cm e é mensurado em *inches* (polegadas), sendo que cada polegada equivale a 2,54 cm (RAINHO, 2004).

(em casos específicos) a evolução mais rápida da dieta (WAITZBERG et al., 2006). Em adição, dietas com maior osmolaridade que frequentemente ocasionam cólicas, distensão, diarreia ou distúrbios hidroeletrólíticos quando ministradas nas porções iniciais do intestino delgado, habitualmente são toleradas quando infundidas diretamente no estômago (FUJINO, 2007).

A ministração de dieta para pacientes com extremidade da sonda na região pós-pilórica está principalmente indicada para pacientes com diminuição da motilidade intestinal e dificuldade para esvaziamento gástrico (gastroparesia); ressecção gástrica ou outras alterações da anatomia gástrica; pancreatite; diagnóstico de refluxo gastroesofágico; e outras situações clínicas associadas a risco de aspiração do conteúdo gástrico (METHENY; MEERT; CLOUSE, 2007; BANKHEAD et al., 2009; SCHLEIN, 2016).

Investigadores da S.C.C.M. e da A.S.P.E.N. têm argumentado que a ministração da dieta enteral pode ser iniciada no estômago para a maioria dos pacientes em estado crítico, ou seja, o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação no intestino delgado não deve ser uma prática recomendada como rotina em UTI (MCCLAVE et al., 2016). Contudo, para pacientes que apresentam intolerância à alimentação gástrica, o posicionamento da extremidade da sonda na região pós-pilórica reduz a incidência de vômitos e de broncoaspiração. Em um estudo coorte (n = 428 pacientes) foi demonstrado que o risco de broncoaspiração foi de 11,6%; 13,2%; e 18,0% menor quando a extremidade da sonda de alimentação foi posicionada na primeira, segunda / terceira, ou quarta porção do duodeno, respectivamente, em comparação com pacientes com extremidade da sonda em região gástrica ($p < 0,001$) (METHENY; STEWART; MCCLAVE, 2011). Apesar dessas vantagens, não tem sido possível demonstrar benefícios para o posicionamento pós-pilórico da extremidade da sonda de alimentação para pacientes em estado crítico em relação à taxa de mortalidade, permanência hospitalar (DAVIES et al., 2012; JIYONG et al., 2013; LI et al., 2016) e incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica (MARIK; ZALOGA, 2003; DAVIES et al., 2012; JIYONG et al., 2013).

Para pacientes com manifestações clínicas de intolerância à dieta infundida pelo estômago, tem sido recomendada a ministração de procinéticos e a identificação precoce da intolerância gastrointestinal (GUNGABISSOON et al., 2015;

SCHLEIN, 2016). A eficácia do uso profilático de procinéticos no VRG aumentado (*cut-off* < 250 mL) foi demonstrada em estudo randomizado e controlado realizado por Pinilla (2001), que avaliou 80 pacientes em estado crítico recebendo dieta enteral, por sonda de alimentação com extremidade posicionada no estômago. Os pacientes do grupo que receberam procinéticos de forma obrigatória (n=44) apresentaram menor incidência de VRG aumentado ($p<0,02$); atingiram a meta energética em menor período de tempo (15 horas *versus* 22 horas, respectivamente; $p<0,09$) e tiveram melhor atendimento da meta proteico energética (76% *versus* 70%; $p<0,02$), em comparação com os pacientes do grupo que receberam procinéticos de forma opcional (n=36).

Embora ainda não haja consenso na literatura a respeito da relação entre posicionamento gástrico da extremidade da sonda de alimentação e aspiração pulmonar, na prática clínica é comum a indicação do posicionamento pós-pilórico da extremidade da sonda nas situações clínicas associadas a maior risco de pneumonia aspirativa (WAITZBERG et al., 2006). No entanto, alguns investigadores têm demonstrado que mesmo nas situações em que há confirmação da posição da extremidade da sonda na região pós-pilórica, alguns pacientes podem apresentar pneumonia aspirativa (MARIK; ZALOGA, 2001; CAMPOS, 2004).

Em síntese, em virtude das dificuldades encontradas para a obtenção do posicionamento pós-pilórico da extremidade da sonda de alimentação, o início da ministração de dieta pode ser retardado, expondo os pacientes em estado crítico a longos períodos de jejum. É importante a realização de avaliação clínica criteriosa dos pacientes com vistas a identificar aqueles que terão maior benefício com o posicionamento gástrico ou pós-pilórico da extremidade da sonda. Entre outros aspectos, devem ser avaliados o risco de broncoaspiração e a presença de intolerância gastrointestinal. Também devem ser consideradas as políticas institucionais e a existência de protocolos especializados e validados.

OBJETIVOS

III. OBJETIVOS

III. 1. Objetivo Geral

- Elaborar protocolos para posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação para pacientes em estado crítico submetidos à ventilação mecânica, internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulto, do Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU).

III. 2. Objetivos Específicos

- Estabelecer critérios para identificação do risco de broncoaspiração;
- Estabelecer critérios para identificação da intolerância gastrointestinal;
- Identificar a frequência de indicação de posicionamento gástrico e de posicionamento pós-pilórico da extremidade da sonda de alimentação;
- Identificar a frequência e os fatores causais indicadores da necessidade de reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação;
- Comparar a evolução dos pacientes de acordo com o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação, quanto às seguintes variáveis:
 - ✓ período de jejum;
 - ✓ ministração de energia e de proteína nos primeiros 15 dias de ministração da dieta;
 - ✓ frequência de identificação de intolerância gastrointestinal;
 - ✓ frequência de identificação do risco de broncoaspiração;
 - ✓ período de ventilação mecânica;
 - ✓ período de permanência na UTI;
 - ✓ taxa de mortalidade.

PACIENTES, MATERIAIS E MÉTODOS

IV. PACIENTES, MATERIAIS E MÉTODOS

IV. 1. Considerações Gerais

O presente estudo apresenta desenho observacional, longitudinal e foi desenvolvido no período de março de 2015 a dezembro de 2017. Foram investigados pacientes em estado crítico internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) adulto do Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU).

O estudo foi desenvolvido em duas fases distintas. Por um período de oito meses, para todos os pacientes incluídos na Fase 1 foram aplicados diariamente formulários especificamente criados para o presente estudo. Foram coletadas informações referentes ao local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação, com vistas à identificação do risco de broncoaspiração; presença de intolerância gastrointestinal e parâmetros da terapia nutricional enteral (por exemplo, quantidades de energia e proteína prescritas e ministradas). Durante a Fase 1 as prescrições dietéticas e farmacológicas dos pacientes em estado crítico foram feitas pela equipe responsável, sem interferência dos pesquisadores.

A Fase 2 teve duração de oito meses, sendo seis meses para elaboração do protocolo geral para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação para pacientes adultos em estado crítico submetidos à ventilação mecânica. Em adição, foram elaboradas especificações do protocolo geral de acordo com o VRG ou de acordo com a presença de vômitos, alterações da motilidade intestinal, ou diarreia, conforme especificado abaixo.

- **Protocolo Geral:**
 - **Figura 5** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico.
- **Especificações do Protocolo Geral, de acordo com:**

- **VRG: Figura 6** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico de acordo com o VRG.
- **Presença de Vômitos: Figura 7** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico apresentando vômitos.
- **Presença de Alterações da Motilidade Intestinal: Figura 8** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico apresentando distensão abdominal / diminuição ou ausência dos sons intestinais.
- **Presença de Diarreia: Figura 9** – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico apresentando diarreia.

Na sequência, durante dois meses foi realizada capacitação de profissionais da Equipe de Saúde da UTI adulto do HCU-UFU para aplicação dos protocolos propostos no presente estudo.

IV. 2. Casuística e Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram convidados a participar do estudo, pacientes em estado crítico admitidos na UTI adulto do HCU-UFU no período compreendido entre agosto de 2016 a março de 2017, com idade ≥ 20 anos, de ambos os sexos, em ventilação mecânica e com indicação para início de dieta enteral após a admissão na UTI.

A coleta de dados de todos os pacientes incluídos no estudo somente foi iniciada após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndices 1A e 1B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo responsável legal e pelo paciente, respectivamente). Considerando que pacientes em estado crítico sob ventilação mecânica necessitam de sedação e permanecem inconscientes por períodos variáveis durante a internação, inicialmente foram investigados somente os pacientes cujos responsáveis legais aceitaram a sua

inclusão no estudo e assinaram o TCLE (Apêndice 1A). Os pacientes que apresentaram recuperação do estado de consciência durante o período de coleta de dados foram devidamente esclarecidos a respeito da sua inclusão no estudo. Um novo TCLE (Apêndice 1B) foi assinado nos casos em que o paciente concordou em continuar participando do estudo. Nos casos em que o paciente não concordou com a sua inclusão no estudo, todos os dados já coletados referentes ao paciente em questão foram devidamente desconsiderados.

Foram excluídos pacientes em estado crítico submetidos à cirurgia prévia ou atual do trato gastrointestinal, incluindo cirurgia gástrica, ressecção de segmentos de intestino delgado, colectomia total ou parcial, ostomias, entre outras; portadores de úlcera péptica aguda; obstrução intestinal; doença inflamatória intestinal crônica; enterite actínica e/ou gravidez. Também foram excluídos pacientes com diagnóstico de morte encefálica; que evoluíram para o óbito e pacientes ou responsáveis legais que manifestaram o desejo para a saída do estudo.

O cálculo amostral (SANTOS, 2016) foi realizado utilizando informações próprias da UTI adulto do HCU-UFU³ obtidas no período de julho a dezembro de 2015. Mais especificamente, foram utilizados o número médio de internações / mês (n=74) e a densidade de utilização de ventilação mecânica (n=0,65). Desde que a taxa de intolerância gastrointestinal é desconhecida na unidade, foi utilizado o valor de 50%. De acordo com essas informações, assim como, considerando uma margem de erro de 5% e um intervalo de confiança de 95%, a amostra calculada para o estudo foi de 75 pacientes no grupo de Práticas Habituais de Terapia Nutricional (PH-TN) da UTI adulto do HCU-UFU (Fase 1).

IV. 3. Caracterização do Local do Estudo

O HCU-UFU é um hospital público universitário, nível terciário, que disponibiliza 530 leitos para a população local e regional. A UTI adulto do HCU-UFU dispõe de 30 leitos sendo nove leitos de UTI cirúrgica, nove leitos de UTI

³ De acordo com a Gestão de Informação Hospitalar, Setor Estatística do HCU-UFU, no ano de 2015, o número médio de internações foi de $74,37 \pm 11,73$ pacientes por mês e o período médio de internação foi de $12,41 \pm 1,94$ dias na UTI adulto do HCU-UFU.

nerológica e 12 leitos de UTI geral. No ano de 2010, a UTI adulto do HCU-UFU foi classificada pelo Ministério da Saúde como nível de complexidade III, ou seja, oferece assistência de alta complexidade para pacientes vítimas de trauma e para pacientes em estado crítico nas áreas clínicas, cirúrgicas e neurológicas. São integrantes da equipe multidisciplinar da UTI adulto 21 enfermeiros, 83 técnicos em enfermagem, seis fisioterapeutas, 39 médicos, duas nutricionistas, duas psicólogas e nove assistentes administrativos.

IV. 4. Desenvolvimento do Estudo

Durante a fase 1 foram coletadas informações referentes às práticas adotadas pela equipe responsável da UTI adulto do HCU-UFU em relação ao posicionamento e reposicionamento da sonda de alimentação (Apêndice 2, Formulário para coleta de dados gerais, posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação), assim como, a evolução da terapia nutricional (Apêndice 3, Formulário para coleta de dados referentes à evolução da terapia nutricional); a identificação do risco de broncoaspiração (Apêndice 4, Formulário para coleta de dados referentes ao risco de broncoaspiração); e da presença de intolerância gastrointestinal (Apêndice 5 – Formulário para coleta de dados referentes à intolerância gastrointestinal), em pacientes em estado crítico. Durante a fase 2 foi elaborado um protocolo geral para posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação (Figura 5), assim como, foram elaboradas especificações do protocolo geral de acordo com o VRG (Figura 6); presença de vômitos (Figura 7); alterações da motilidade intestinal (Figura 8); ou diarreia (Figura 9). Na sequência, foi iniciada a capacitação da equipe de saúde da UTI em relação aos protocolos elaborados.

IV.4.1. Fase 1 – Observacional

O motivo inicial do nosso interesse por essa fase observacional foi investigar os fatores relacionados ao posicionamento e reposicionamento da extremidade da

sonda de alimentação, em pacientes em estado crítico submetidos à ventilação mecânica, admitidos na UTI adulto do HCU-UFU. No entanto, na intenção de conhecer um pouco mais sobre essa questão, também foram identificados e analisados o risco de broncoaspiração, a presença de intolerância gastrointestinal e alguns aspectos básicos de terapia nutricional.

A coleta de dados da Fase 1 foi iniciada com o registro diário de parâmetros relacionados à sonda de alimentação. Foram registrados o posicionamento habitual da extremidade da sonda de alimentação, assim como o momento no qual o procedimento de passagem da sonda de alimentação foi realizado. Também foram registrados os procedimentos para identificação e confirmação do posicionamento da extremidade da sonda de alimentação⁴.

Devido às alterações da motilidade gastrointestinal frequentemente apresentadas durante a doença crítica é comum os pacientes apresentarem diminuição dos movimentos peristálticos, com consequente dificuldade de migração da sonda de alimentação da região gástrica para a região pós-pilórica. Dessa forma, durante o período de coleta de dados foram devidamente registradas as repetidas tentativas de posicionamento da sonda de alimentação, assim como, os períodos de jejum aos quais os pacientes foram expostos até o posicionamento da extremidade da sonda na região pretendida. Mais especificamente, foram registrados os períodos de jejum total inicial, considerados, no presente estudo, como os períodos de jejum identificados entre a admissão do paciente na UTI adulto do HCU-UFU e o momento de obtenção do posicionamento da extremidade da sonda de alimentação no local pretendido. Em adição, foram registrados os períodos de jejum total ou parcial, considerados, no presente estudo, como os períodos de jejum identificados durante os primeiros 15 dias de ministração da dieta enteral.

Para cada um dos participantes do estudo, o período de jejum total inicial foi dividido entre “Período de jejum para prescrição de dieta enteral” e “Período de jejum para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação”. Foi denominado “Período de jejum para prescrição de dieta enteral” o período de jejum ao qual os pacientes foram expostos desde a chegada na UTI até o dia de

⁴ O *Clear Canvas* é um *software* da *Health Canada*, que fornece recursos sobre o gerenciamento de imagens através de uma estação de trabalho de diagnóstico de imagens clínicas. <https://www.clearcanvas.ca/>

prescrição de dieta enteral. Esse período foi considerado encerrado imediatamente após a primeira prescrição de dieta enteral. Foi denominado “Período de jejum para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação” o período de jejum necessário para passagem e obtenção do posicionamento da sonda de alimentação no local pretendido. Esse período compreendeu o intervalo de tempo transcorrido entre a prescrição da dieta enteral e o início da ministração da dieta, independentemente do local de posicionamento da extremidade da sonda pretendido / obtido.

Para cada um dos participantes, os períodos de jejum total ou parcial identificados durante os primeiros 15 dias de ministração da dieta enteral foram denominados “Período de jejum após início da ministração de dieta enteral”. Esse período compreendeu o intervalo de tempo transcorrido entre o início da ministração da dieta enteral e o término da coleta de dados (após 15 dias do início de dieta enteral; substituição da dieta enteral por outra dieta; ou saída do paciente do estudo). Para padronização da coleta de dados foi considerado como jejum parcial os intervalos de tempo em que ocorreu ministração de menos de 70% do valor energético prescrito (THIBAUT et al., 2015).

Após a obtenção do posicionamento pretendido para a extremidade da sonda de alimentação, durante os primeiros 15 dias de terapia nutricional enteral, foram diariamente registradas as prescrições dietéticas, com destaque para o tipo de dieta, o valor energético total e as quantidades de proteína prescritas e ministradas. Durante esse período de observação também foram registradas as prescrições de jejum (dieta zero) realizadas após o início da dieta enteral; os sinais e sintomas sugestivos de risco de broncoaspiração (por exemplo, posição da cabeceira da cama, volume residual gástrico aumentado, presença de sonda no trato gastrointestinal), assim como os sinais e sintomas indicativos de intolerância gastrointestinal (por exemplo, presença de vômitos, diarreia, distensão abdominal) descritos nos prontuários dos pacientes.

A coleta de dados foi finalizada após 15 dias de observação ou nas seguintes situações: *i*) opção por outra via de alimentação (nutrição parenteral total, dieta por via oral, gastrostomia, entre outras); *ii*) transferência da UTI adulto do HCU-UFU para outra unidade de internação do HCU-UFU ou para outro hospital; ou *iii*) óbito.

IV.4.2. Fase 2 – Elaboração dos protocolos e realização da capacitação da equipe de saúde da UTI do HCU-UFU

IV.4.2.1. Elaboração dos Protocolos

Para a elaboração dos protocolos, entre os meses de abril a setembro de 2017, foi realizado um levantamento da literatura especializada com identificação e seleção de *guidelines* e de outros artigos publicados em periódicos com alto fator de impacto. Foram analisados estudos publicados originalmente na língua inglesa, tendo como referência as bases de dados *Pubmed*, *SciELO*, *Scholar Google* e Periódicos CAPES. Como estratégia de busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave e suas combinações: *critically ill patients; mechanically ventilated patients; enteral nutrition; tube feeding; gastric residual volume; gastrointestinal intolerance; bronchoaspiratory risk factors*. Alguns protocolos identificados na literatura, assim como a experiência dos pesquisadores em relação ao tema, também foram importantes para a elaboração dos protocolos apresentados no presente estudo.

Durante todo o período de elaboração dos protocolos foram realizadas reuniões semanais entre os investigadores do nosso grupo de pesquisa⁵, para discussão e estabelecimento das diferentes etapas dos protocolos, assim como para reajustes que se tornaram necessários em etapas estabelecidas em reuniões anteriores. Durante a estruturação dos protocolos foram estabelecidos critérios teoricamente apropriados para direcionar a equipe de saúde na escolha do local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação. Entre outros aspectos, foram definidos critérios para: i) identificar pacientes em estado crítico com risco de broncoaspiração; ii) identificar pacientes em estado crítico que apresentam intolerância gastrointestinal; iii) identificar os fatores causais da intolerância gastrointestinal; e iv) estabelecer condutas para o posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação de acordo com cada fator causal de intolerância gastrointestinal identificado.

⁵ Composto por profissionais médicos nutrologista e intensivistas, nutricionistas, enfermeiro e alunos de graduação.

IV.4.2.1.1. Protocolo 1 – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico (Figura 5)

O protocolo foi construído com vistas a normatizar condutas em relação às dificuldades encontradas para a obtenção do posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico. Em adição, esse protocolo é uma proposta de intervenção dirigida às equipes de saúde de UTI adulto, com vistas à identificação precoce do risco de broncoaspiração e da presença de intolerância gastrointestinal entre os pacientes em estado crítico. As proposições apresentadas neste protocolo foram baseadas na literatura atual pertinente ao tema.

Embora em várias diretrizes internacionais tenham sido descritas recomendações para o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação nas regiões gástrica ou pós-pilórica, ainda não existe um consenso para a realização desta prática. A pneumonia por aspiração e a intolerância gastrointestinal, continuam sendo complicações frequentes entre os pacientes em estado crítico, particularmente os pacientes submetidos à ventilação mecânica e à terapia nutricional enteral. Com base nessas considerações, a equipe responsável pelo desenvolvimento do presente estudo considera de grande relevância estabelecer critérios para a identificação dos fatores de risco para essas complicações. Esse posicionamento visa identificar pacientes que poderão se beneficiar do posicionamento gástrico ou do posicionamento pós-pilórico da extremidade da sonda de alimentação, desde que o local de posicionamento da sonda pode influenciar no risco de broncoaspiração e na ocorrência de intolerância gastrointestinal.

De acordo com o protocolo em questão, a identificação do risco de broncoaspiração foi definida com base em informações da literatura e pela presença de pelo menos três dos seguintes critérios: i) idade > 60 anos; ii) estado mental alterado [(com uso de drogas para sedação - Escala de RASS⁶ (SESSLER, 2002); (sem uso de drogas para sedação - Escala de Coma de *Glasgow* < 9,0) (TEASDALE; JENNETT, 1974; METHENY, 2002)]; iii) posição supina – elevação da cabeceira da cama < 30 graus (MCCLAVE et al., 2005; METHENY; FRANTZ, 2013; MCCLAVE et al., 2016); iv) ventilação mecânica com pressão do *cuff* < 20 cm H₂O

⁶ Escala de *Richmond Agitation–Sedation Scale* - RASS: -2 = sedação leve; -1 = sonolento; + 1 = inquieto; +2 = agitado.

(AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2005; AMERICAN ASSOCIATION OF CRITICAL CARE NURSES, 2016; BOULLATA et al., 2017); v) infusão de dieta enteral em *bolus* ou intermitente; vi) presença de sonda no tubo digestivo (exceto sonda de *Fouchet* e sonda de gastrostomia); vii) alimentação por sonda nasogástrica de calibre > 10 *French*; viii) VRG \geq 500 mL/avaliação; ix) distensão abdominal, diminuição ou ausência dos sons intestinais; e x) vômitos.

A proposta dos pesquisadores apresentada no protocolo em questão é que após avaliação do paciente para identificação do risco de broncoaspiração, que a sonda de alimentação seja passada e posicionada de acordo com o risco identificado. Para evitar períodos de jejum, pacientes que não forem identificados em risco de broncoaspiração, poderão ter a extremidade da sonda posicionada na região gástrica. No entanto, pacientes identificados com risco de broncoaspiração deverão ter a extremidade da sonda de alimentação posicionada na região pós-pilórica.

No presente protocolo, a presença de intolerância gastrointestinal foi definida com base em informações da literatura e pela presença de pelo menos três dos seguintes critérios: i) VRG \geq 500 mL/avaliação; ii) distensão abdominal + diminuição/ausência de sons intestinais; iii) vômitos; iv) diarreia (WHO, 2013); v) drogas (altas doses de drogas opióides) (DORN et al., 2014); vi) drogas (uso de vasoconstritores) (PITON et al., 2015).

IV.4.2.1.2. Protocolo 2 – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico de acordo com o VRG (Figura 6)

Considerando as diretrizes atuais da A.S.P.E.N., que propõem que na ausência do risco de broncoaspiração a maioria dos pacientes em estado crítico pode receber dieta enteral comercial no estômago (MCCLAVE et al., 2016), no protocolo em questão foi proposto que o posicionamento inicial da extremidade da sonda de alimentação seja realizado na região gástrica.

No presente protocolo a medida do VRG foi proposta como critério para o monitoramento da intolerância gastrointestinal, com vistas a identificar pacientes

com esvaziamento gástrico retardado e intervir precocemente com estratégias que possam minimizar ou prevenir a broncoaspiração. No protocolo em questão foi proposto que a medida do VRG seja realizada em intervalos regulares, de acordo com o VRG identificado.

As recomendações atuais para o *cut-off value* do VRG têm variado entre 150 e 500 ml / avaliação (METHENY et al., 2008; MONTEJO et al., 2010; BLASER et al., 2015; LEE et al., 2016). Em diretrizes mais recentes (MCCLAVE et al., 2016), foi contraindicada a interrupção da dieta enteral para VRG < 500 mL / avaliação, na ausência de outros sinais de intolerância intestinal. Especificamente para VRG entre 250 a 500 mL / avaliação, ainda não há um consenso na literatura em relação à associação com o risco de broncoaspiração. Alguns investigadores têm demonstrado que VRG entre 250 a 500mL / avaliação não apresenta correlação com a incidência de regurgitação, aspiração ou pneumonia (MCCLAVE et al., 2005; MONTEJO et al., 2010). No entanto, outros investigadores têm proposto que VRG entre 200 e 500 mL / avaliação deve causar preocupação e levar à implementação de estratégias para reduzir o risco de broncoaspiração (PINILLA et al., 2001; MCCLAVE et al., 2005; MONTEJO et al., 2010).

No protocolo apresentado no presente estudo, é proposto que ao identificar VRG \geq 500 mL / avaliação deve-se desprezar o líquido gástrico; interromper a infusão da dieta enteral; iniciar ou manter drogas procinéticas (por exemplo, metoclopramida 10 mg de 8 / 8 horas por via endovenosa); e medir VRG a cada 4 h durante 24 h. Caso ocorra a persistência de VRG \geq 500 mL / avaliação, a extremidade da sonda de alimentação deverá ser reposicionada da região gástrica para a região pós-pilórica (MCCLAVE et al., 2016). Para evitar a perda de energia e de nutrientes presentes no líquido gástrico, com destaque para eletrólitos, para VRG < 500 mL / avaliação, o líquido gástrico drenado deverá ser reinfundido ao paciente. Exceção para essa indicação é o líquido gástrico com características de estase (coloração marrom) ou com presença de sangue. Líquido gástrico com essas características deverá ser desprezado (JUVE-UDINA et al., 2009).

A conduta proposta no protocolo para VRG entre 250 e 500 mL / avaliação, foi coerente com os investigadores que argumentam que esse VRG é relativamente seguro, ou seja, não aumenta a incidência de regurgitação, aspiração ou pneumonia (PINILLA et al., 2001; MCCLAVE et al., 2005; MONTEJO et al., 2010). Em adição, foi

proposto que na ausência de outros sinais de intolerância gastrointestinal, não deve ocorrer interrupção da dieta enteral para VRG < 500 mL / avaliação, assim como, devem ser implementadas condutas adicionais para reduzir o risco de aspiração.

IV.4.2.1.3. Protocolo 3 – Critérios para o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico portadores de vômitos (Figura 7)

Com vistas a reduzir os períodos de jejum aos quais pacientes em estado crítico são submetidos, no protocolo proposto foram estabelecidas condutas para evitar a indicação de suspensão imediata da dieta na presença de vômito. De acordo com o protocolo proposto, nas situações clínicas em que for identificada intolerância gastrointestinal, com ocorrência de vômitos, deve ser posicionada uma sonda de Levine, calibre 12 French, na região gástrica. A sonda de Levine deve ser mantida aberta, para possibilitar a drenagem do conteúdo gástrico e a descompressão do estômago.

Para evitar o desposicionamento da extremidade da sonda de alimentação na presença de vômito, assim como, para permitir a continuação da ministração da dieta enteral, no protocolo em discussão foi proposto que na presença de vômito a extremidade da sonda de alimentação deve ser posicionada na região pós-pilórica. Em adição, também foi proposto que seja avaliada a indicação para início ou manutenção da prescrição de procinético e que seja feita a avaliação da tolerância do paciente a volumes de dieta compatíveis com dieta trófica ou hipoalimentação permissiva.

IV.4.2.1.4. Protocolo 4 – Critérios para o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico portadores de distensão abdominal, diminuição ou ausência dos sons intestinais (Figura 8)

Também com vistas a reduzir os períodos de jejum aos quais pacientes em estado crítico são submetidos, no protocolo proposto foram estabelecidas condutas para evitar a indicação de suspensão imediata da dieta para pacientes apresentando intolerância gastrointestinal, caracterizada pela presença de distensão abdominal e

diminuição / ausência dos sons intestinais. Para o protocolo em questão, sons intestinais anormais foram considerados como sons intestinais diminuídos ou ausentes pela ausculta abdominal (BLASER et al., 2015). Distensão abdominal foi diagnosticada pelo aumento da circunferência abdominal, identificada pela suspeita clínica ou radiologicamente confirmada (BLASER et al., 2015).

De acordo com o protocolo proposto, nas situações clínicas em que for identificada intolerância gastrointestinal, com ocorrência de distensão abdominal e diminuição / ausência dos sons intestinais, inicialmente deve ser mantida a extremidade da sonda de alimentação na região gástrica. Na sequência, foi proposto no protocolo a realização de avaliação clínica e por imagem, com vistas a identificar peristaltismo de luta e/ou nível hidroaéreo, respectivamente. Mediante identificação de peristaltismo de luta, foi sugerida a suspensão da dieta e o estabelecimento de condutas clínico-cirúrgicas apropriadas. Nestes casos, está prevista a exclusão do paciente do presente estudo. Caso não sejam identificados peristaltismo de luta e/ou nível hidroaéreo, foi proposto no protocolo a redução da velocidade de infusão da dieta para a velocidade anteriormente tolerada. Nas ações sequenciais do protocolo foi estabelecida a possibilidade de redução da dose das drogas opióides e a avaliação da presença de evacuações. Nos casos em que a evacuação estiver ausente, é proposto no protocolo que sejam realizados estímulos para possibilitar a ocorrência de evacuação.

IV.4.2.1.5. Protocolo 5 – Critérios para o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico portadores de diarreia (Figura 9)

As ações propostas nesse protocolo indicam condutas alternativas em vez da suspensão imediata da dieta enteral na presença de diarreia. Inicialmente, a extremidade da sonda de alimentação deverá permanecer na região gástrica e os fatores de risco infecciosos; medicamentosos e dietéticos, deverão ser imediatamente investigados.

A diarreia infecciosa associada ao *Clostridium difficile*, comumente é motivada por uso de antimicrobianos; idade > 60 anos; contaminação cruzada; e doença subjacente grave (BLASER; DEANE; FRUHWALD, 2015). Para excluir diarreia

infeciosa em todos os pacientes com diarreia grave, é fundamental a realização de anamnese associada à exame clínico e laboratorial (BLASER; DEANE; FRUHWALD, 2015). As condutas propostas no protocolo para investigação de diarreia de causa infecciosa, foram realizar exames laboratoriais nas fezes para pesquisa de piócitos e hemácias; coprocultura; pesquisa das toxinas A e B do *Clostridium difficile*; e exame parasitológico.

Desde que o uso de alguns medicamentos reduz o tempo de trânsito intestinal (BLASER; DEANE; FRUHWALD, 2015), para investigação de diarreia associada a medicamentos, foi sugerido no protocolo avaliar a redução da dose ou suspensão da(s) droga(s) que possivelmente possa(m) estar predispondo a ocorrência de diarreia. A diarreia ocasionada por fatores medicamentosos pode estar associada ao uso de antibióticos, inibidores da bomba de prótons, procinéticos, agentes hipoglicemiantes, anti-inflamatórios não esteroidais, inibidores da recaptção da serotonina, laxantes, e preparações / xaropes à base de sorbitol (CHANG, 2013; MCCLAVE et al, 2016).

No protocolo proposto é orientado que após o estabelecimento das condutas para investigação de diarreia ocasionada por fatores causais infecciosos e medicamentosos, devem ser avaliados os fatores dietéticos. Entre os fatores relacionados à diarreia de causa dietética, destacam-se o tipo e quantidade de fibra disponível na dieta enteral, osmolalidade da fórmula, método e velocidade de infusão, e contaminação da dieta enteral (CHANG, 2013; BLASER et al., 2015; MCCLAVE et al., 2016). Em relação ao local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação, há relatos na literatura, de que a diarreia associada ao *Clostridium difficile*, está relacionada à ministração de dieta por sonda especialmente em pacientes que receberam dieta na região pós-pilórica, quando comparados aos que não receberam dieta por sonda (BLISS, 1998; BOULLATA et al., 2017).

Na tentativa de reduzir a frequência de diarreia entre os pacientes em estado crítico, no presente protocolo foi proposto que o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação seja mantido em região gástrica. Em adição, também é proposto reduzir a velocidade de ministração da dieta prescrita para a velocidade anteriormente tolerada; e a avaliação clínica a cada 4 horas durante 24 horas. Após o estabelecimento das condutas supracitadas, caso persista a diarreia, foi sugerido

no protocolo que seja avaliada a possibilidade de suspensão da dieta prescrita, com realização de nova avaliação clínica a cada 4 horas durante 24 horas.

IV.4.2.2. Capacitação

Profissionais da equipe de saúde da UTI adulto do HCU-UFU foram capacitados em relação aos protocolos elaborados. A capacitação foi realizada nos meses de outubro e novembro de 2017, na UTI adulto do HCU-UFU durante a jornada de trabalho dos profissionais. Os protocolos elaborados foram apresentados por meio de recurso audiovisual.

Os objetivos da capacitação foram: i) conscientizar a equipe sobre a importância dos objetivos do estudo; ii) melhorar as práticas adotadas no cuidado em terapia nutricional dos pacientes em estado crítico; iii) conscientizar a equipe de enfermagem sobre a importância da utilização de protocolos contendo critérios para o posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico; iv) orientar a equipe para identificar a presença do risco de broncoaspiração e a presença de intolerância gastrointestinal; v) expor os protocolos à críticas e contribuições dos profissionais para possíveis ajustes nas condutas propostas; vi) esclarecer dúvidas e tornar a equipe de saúde apta para a fase de implementação dos protocolos elaborados; e vii) solicitar colaboração e apoio da equipe de saúde da UTI adulto durante a implementação dos protocolos elaborados.

IV. 5. Formulários

IV.5.1. Formulário para coleta de dados gerais, posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação (Apêndice 2)

Nesse formulário foram registradas informações referentes aos locais indicados para posicionamento da sonda; frequência e motivos de reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação. Também foram registrados os resultados referentes aos testes de *screening* nutricional⁷ e dados antropométricos como peso corporal estimado e altura estimada. Em adição, foram registrados o escore *Simplified Acute Physiology Score 3* (SAPS 3) (MORENO et al., 2005); período de permanência na UTI, período em ventilação mecânica⁸, dados de evolução clínica, diagnóstico de admissão na UTI e dados gerais (por exemplo, código de identificação do paciente, sexo, idade).

IV.5.2. Formulário para coleta de dados referentes à evolução da terapia nutricional (Apêndice 3)

Nesse formulário foram registradas informações referentes aos períodos de jejum e a quantidade de calorias e de proteínas calculadas, prescritas e ministradas durante os primeiros 15 dias de ministração de dieta enteral. Em adição, foi registrada a quantidade de energia associada à soroterapia e a alguns medicamentos (por exemplo, Propofol).

IV.5.3. Formulário para coleta de dados referentes ao risco de broncoaspiração (Apêndice 4)

Nesse formulário foram registradas informações referentes a posição da cabeceira do leito, pressão de insuflação do *cuff* do tubo endotraqueal, estado mental, idade e número de critérios apresentados em relação ao risco de broncoaspiração. Também foram registradas informações relativas ao método de

⁷NRS 2002: *Nutritional Risk Screening* (KONDRUP et al., 2003)

⁸O sucesso no desmame ou suspensão da ventilação mecânica foi identificado pela permanência por período de 48 horas ou mais sem assistência ventilatória mecânica após extubação, conforme preconizado pelo III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (GOLDWASSER et al., 2007).

infusão da dieta, presença de sonda no trato gastrointestinal, alimentação por sonda nasogástrica ou orogástrica; VRG (mL/avaliação), vômitos e distensão abdominal.

Para análise dos dados coletados, de forma subjetiva foi proposto para o presente estudo que os pacientes que apresentassem três ou mais dos critérios acima estabelecidos seriam considerados em risco de broncoaspiração.

IV.5.4. Formulário para coleta de dados referentes à intolerância gastrointestinal (Apêndice 5)

Nesse formulário foram registradas informações referentes a VRG (mL/avaliação), distensão abdominal, vômitos, diarreia, uso de drogas opióides e uso de drogas vasoconstritoras. Para análise dos dados coletados, de forma subjetiva foi proposto para o presente estudo que os pacientes que apresentassem três ou mais dos critérios acima estabelecidos seriam considerados como portadores de intolerância gastrointestinal.

IV.6. Análise estatística

A análise estatística dos dados foi realizada pelo *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 23.0. Os resultados foram submetidos à análise de normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*.

Foi realizada estatística descritiva para caracterização dos participantes, apresentação das frequências das complicações e da evolução dos pacientes. As variáveis contínuas foram apresentadas como média e desvio padrão; ou como mediana, valores mínimo e máximo, dependendo da distribuição dos dados. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequência absoluta e relativa.

Os grupos foram comparados de acordo com o posicionamento da sonda de alimentação, gástrico ou pós-pilórico. As variáveis contínuas foram comparadas pelo teste de *Mann-Whitney* e teste t de *Student*, de acordo com a distribuição dos dados.

As variáveis categóricas foram comparadas pelo teste Binomial para comparação de duas proporções.

Os resultados foram considerados estatisticamente significantes se $p < 0,05$.

IV. 7. Aspectos éticos da pesquisa

O presente estudo foi desenvolvido após a sua aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos, da Universidade Federal de Uberlândia (CEP/UFU). Protocolo de Registro CEP/UFU 1.559.893/16, e Adendo CEP/UFU 2.451.514/17 (**Anexo 1**).

ARTIGO CIENTÍFICO

V. ARTIGO CIENTÍFICO

V.1. Title: “Effects of the feeding tube positioning site on nutritional therapy parameters in mechanically ventilated, critically ill adult patients.”

1 **EFFECTS OF THE FEEDING TUBE POSITIONING SITE ON NUTRITIONAL**
2 **THERAPY PARAMETERS IN MECHANICALLY VENTILATED, CRITICALLY ILL**
3 **ADULT PATIENTS**

4

5 Ismara L. S. Januário-Chadu; Liliane B. S. Passos, MSc; Luciana Araújo-Junqueira,
6 MSc; Juliane de Melo Silva; Daurea Abadia De-Souza* MD, PhD

7

8 • Ismara L. S. Januário-Chadu is a nurse expert in nutritional therapy and masters
9 student in the Postgraduate Program in Health Sciences, Faculty of Medicine,
10 Federal University of Uberlândia, Brazil

11 • Liliane B. S. Passos, MSc, is a physician expert in intensive care and doctorate
12 student in the Postgraduate Program in Health Sciences, Faculty of Medicine,
13 Federal University of Uberlândia, Brazil

14 • Luciana Araújo-Junqueira, MSc, is a dietitian and doctorate student in the
15 Postgraduate Program in Health Sciences, Faculty of Medicine, Federal University of
16 Uberlândia, Brazil

17 • Juliane de Melo Silva, is a physician expert in intensive care and masters student
18 in the Postgraduate Program in Health Sciences, Faculty of Medicine, Federal
19 University of Uberlândia, Brazil

20 • Daurea Abadia De-Souza, MD, PhD, is a physician expert in nutritional therapy
21 and nutrology. Full Professor of the Medicine Course. Internal Medicine Department
22 and Postgraduate Program in Health Sciences, Faculty of Medicine, Federal
23 University of Uberlândia, Brazil.

24 * **Corresponding author:** Daurea Abadia De-Souza, Internal Medicine Department,
25 Faculty of Medicine, Federal University of Uberlândia, Av. Pará, 1720, Bloco 2H,
26 Sala 1, 38405-320 Uberlândia, MG, Brazil. Fax: +55-34-3225-8602. E-mail:
27 daureas@ufu.br

28

29 **Conflict of Interest Statement and Funding sources**

30 None of the authors had any personal or financial conflict of interest.

31

32 **Acknowledgements**

33 We express our appreciation to the participants of study for their collaboration.

34

35 **Keywords:** critically ill patients; tube feeding; protein energy malnutrition;
36 gastrointestinal intolerance; bronchoaspiration risk factors.

37 **Abstract**

38 *Background:* The difficulties associated with obtaining post-pyloric positioning of
39 the feeding tube (PPP-FT), impair the early administration of enteral diet and
40 contribute to nutritional deficiencies in critically ill patients (CIP).

41 *Aims:* Evaluate the effects of the positioning site of the feeding tube tip on the
42 nutritional therapy parameters for CIP, at a university hospital.

43 *Methods:* Observational longitudinal study with the analysis of adult CIP on
44 mechanical ventilation, with the indication of an enteral diet. Excluded from the
45 study were patients with anatomical-functional alterations of the digestive tract,
46 pregnancy, and brain death. Were evaluated risk of bronchoaspiration,
47 frequency of gastrointestinal intolerance, enteral diet parameters, lengths of
48 Intensive Care Unit (ICU) and hospital stay, and mortality rate.

49 *Results:* In patients receiving enteral diet, a lower frequency of gastrointestinal
50 intolerance was demonstrated exclusively for patients with gastric positioning of
51 the feeding tube (GP-FT) ($p=0.013$). Diet administration increased the risk of
52 bronchoaspiration, independent of the tube feeding tip position. A higher period
53 of total fasting were identified in GP-FT patients ($p=0.000$). Similar values were
54 demonstrated for length of ICU ($p=0.425$) and hospital ($p=0.917$) stay, for GP-
55 FT and PPP-FT patients. Deaths were registered exclusively for PPP-FT
56 patients ($n=20$; 28.6%).

57 *Conclusions:* The lower frequency of gastrointestinal intolerance and the non-
58 registration of deaths indicate greater benefits using GP-FT for CIP. The
59 increase in the fasting period among GP-FT patients, and the risk of
60 bronchoaspiration among all CIP, illustrate the need for further studies
61 concerning the specific investigation into these issues.

62 **Introduction**

63 Among the physiopathological alterations induced by severe injury,
64 emphasis should be given to the development of gastrointestinal intolerance,
65 including alterations of the intestinal motility.^{1,2} Critically ill patients that present
66 slowing stomach emptying are predisposed to increases in residual gastric
67 volume (RGV), regurgitation and/or vomiting, as well as the development of
68 pneumonia by aspiration.³ The high frequency of increased RGV and the
69 difficulties identified in relation to the obtainment of the post-pyloric positioning
70 of the feeding tube tip are some of the factors that hinder the early
71 administration of enteral diets for those patients in an intensive care unit
72 (ICU).^{4,5}

73 The exposure of critically ill patients to prolonged periods of fasting
74 contributes to the installation and/or worsening of nutritional deficiencies, which
75 includes protein-energy malnutrition. Among other possible complications,
76 malnourished patients present higher rates of infectious and noninfectious
77 diseases,⁶ multiple organ dysfunction,⁷ increase in hospital care costs and
78 length of hospital stay,⁸ and an increase in mortality rates.⁶

79 To reduce fasting periods, as well as the impairment of the nutritional
80 status of critically ill patients, it is essential the use of nutritional therapy
81 protocols that are standardized and validated.⁹ However, there are still no
82 guidelines established for directing health teams concerning situations where a
83 critically ill patient may obtain greater benefit through gastric or post-pyloric
84 positioning of the feeding tube tip.^{5,10}

85 Among the few studies found, Schlein¹¹ proposes positioning the feeding
86 tube tip into the post-pyloric region in those patients that present severe

87 gastroparesis, gastroesophageal reflux, changes in the gastric anatomy,
88 intolerance to gastric feeding and high risk of bronchoaspiration. It was not
89 possible to find studies in the literature that established criteria for the
90 positioning of the feeding tube tip into the gastric region. According to McClave
91 et al.⁵ the identification of patients that could benefit from gastric positioning
92 should be performed by an ICU health team, and in accordance with pre-
93 established institutional protocols.

94 The aims of the study were to identify the effects of the positioning
95 location of the feeding tube tip on parameters related to the nutritional therapy
96 of critically ill adult patients submitted to mechanical ventilation, and admitted to
97 a university hospital. The hypothesis of the present study is that the gastric
98 positioning of the feeding tube tip will lead to a reduction of fasting periods,
99 through precocious and effective administration of the prescribed enteral diet
100 volumes, in critically ill adult patients submitted to mechanical ventilation.

101 **Methods**

102 This study presents an observational, longitudinal design and was
103 developed in an adult ICU at a public university hospital of high complexity. The
104 collecting of data was performed between the months of March 2015 to
105 December 2017. The study was only developed after approval by the local
106 Ethics Committee.

107

108 **Selection Criteria**

109 Those invited to participate in the study were critically ill patients, aged \geq
110 20 years, from both sexes, on mechanical ventilation and with indication to start
111 enteral diet after admission to the ICU. Patient's legal representative signed the
112 initial Free Informed Consent Form. The exclusion criteria were patients
113 submitted to previous or current surgery of the gastrointestinal tract, digestive
114 tract diseases (e.g., those suffering from acute peptic ulcer, intestinal
115 obstruction, chronic inflammatory bowel disease, actinic enteritis), and/or
116 pregnancy. Additional exclusion criteria were patients diagnosed with brain
117 death, incomplete data collection and patients or legal guardians that
118 manifested the desire to be removed from the study.

119 Among the eligible patients (n=84), one patient was not included due to
120 refusal of the patient's legal representative to sign the Free Informed Consent
121 Form. Were excluded patients that had not been prescribed enteral diet during
122 their period of ICU stay (n=4) and patients with incomplete data (n=4). The final
123 study sample was composed of 75 critically ill adult patients, on mechanical
124 ventilation (Figure 1).

125

126 **Study Protocol**

127 For each of the critically ill patients included in the study were registered
128 sex, age, diagnosis upon admission to the ICU, period of mechanical
129 ventilation, length of stay in the ICU and hospital, values obtained for the
130 Simplified Acute Physiology Score 3 (SAPS 3),¹² and the classification obtained
131 on Nutritional Risk Screening (NRS 2002).¹³

132 In the forms specifically designed for the present study, information
133 regarding the positioning of the feeding probe tip were recorded. Among other
134 information, were registered the positioning identified by x-ray for the tube
135 feeding tip, as well as the moment when the procedure of the tube feeding
136 passage was realized. The fasting periods to which patients were exposed from
137 ICU admission to positioning of the tube feeding tip in the intended region were
138 also recorded.

139 During the first 15 days of enteral nutritional therapy, the diet
140 prescriptions were registered on a daily basis, with emphasis given to the type
141 of diet, the total energetic value and quantities of administered protein. During
142 this observation period, the fasting prescriptions performed after the initiation of
143 the enteral diet were also registered. In addition, the signs and symptoms
144 indicative of bronchoaspiration risk, as well as of gastrointestinal intolerance,
145 were also registered.

146 Data collection was finished after 15 days of observation or in the
147 following situations: option of another feeding route (total parenteral nutrition,
148 oral diet, gastrostomy, among others), transference from the ICU to another unit
149 of admittance or to another hospital, or death.

150

151 ***Fasting periods***

152 For each of the study participants, the total initial fasting period was
153 divided into the fasting period for the enteral diet prescription and fasting period
154 for the positioning of the feeding tube tip. The fasting period for the enteral diet
155 prescription was identified as the period from admission of the patient to the
156 ICU and the first day of the enteral diet prescription. The fasting period for
157 positioning of the feeding tube tip was identified as the period necessary for
158 passage and obtainment of the intended tube position, i.e., the period between
159 the prescription and the beginning of the enteral diet. The total or partial fasting
160 periods, identified during the first 15 days of enteral diet administration, were
161 denominated as the fasting period after initiation of the enteral diet. In order to
162 standardize data collection, partial fasting was considered as the intervals
163 where less than 70% of the prescribed energetic value was administered.¹⁴

164

165 ***Risk of bronchoaspiration***

166 The risk of bronchoaspiration was evaluated by the presence of the
167 following situations: position of the bed headboard $<30^{\circ}$; endotracheal tube cuff
168 inflation pressure <20 cmH₂O; altered mental status, age > 60 years; bolus or
169 intermittent diet infusion, presence of tube in the gastrointestinal tract, feeding
170 by nasogastric or orogastric tube, residual gastric volume ≥ 500 mL/evaluation;
171 vomiting and abdominal distention. For data analysis, in a subjective manner, it
172 was considered at risk of bronchoaspiration the critically ill patient who
173 presented three or more of the criteria established above.

174

175 ***Gastrointestinal intolerance***

176 The presence of gastrointestinal intolerance was evaluated through
177 identification of the presence of the following situations: residual gastric volume
178 ≥ 500 mL/evaluation; abdominal distention; vomiting; diarrhea; opioid drug use
179 and use of vasoconstriction drugs. For data analysis, in a subjective manner, it
180 was considered as having gastrointestinal intolerance the critically ill patient
181 who presented three or more of the criteria established above.

182

183 **Statistical Analysis**

184 The data statistical analysis was performed using the software Statistical
185 Package for Social Sciences (SPSS) version 23.0. The results were submitted
186 to an analysis of normality using the *Kolmogorov-Smirnov* test. Descriptive
187 statistics were performed to characterize the participants, presenting the
188 frequencies of the complications and the evolution of the patients.

189 The groups were compared according to the gastric or post-pyloric
190 positioning of the feeding tube. The continuous variables of normal distribution
191 were compared using the t Student test, and presented as mean and standard
192 deviation (SD). The continuous variables that did not present normal distribution
193 were compared using the Mann-Whitney test and presented as median,
194 minimum and maximum values. The categorical variables were compared using
195 the binomial test for the comparison of two proportions, and presented as
196 absolute (n) and relative (%) frequency. The results were considered
197 statistically significant if $p < 0.05$.

198 **Results**

199 Among the critically ill adult patients included in the study (n=75), the
200 majority were male (n=51, 68% of the sample), with an average age of 45.1±17.3
201 years, and with diagnosis at admission to the ICU of traumatic brain injury (n=17,
202 33.3%). All the patients evaluated by NRS-2002 (n=56; 74.7% of the sample) were
203 classified as nutritional risk. The values obtained for SAPS 3 were similar among
204 male (60.5±15.8) and female patients (62.8±13.0) ($p=0.485$).

205 Among the patients in critical condition with the feeding tube tip in the post-
206 pyloric position (n=70), twenty patients (12 men and 8 women; 28.6% of the
207 sample) evolved to death. No deaths were registered among patients with the
208 feeding tube tip in the gastric position (n=5).

209 The total evaluation period for the patients with the feeding tube tip in the
210 post-pyloric and gastric position was of 966 and 75 days, respectively. In the
211 comparison among patients with the feeding tube in the gastric and in the post-
212 pyloric position, no differences were identified in the median of the follow-up period
213 in the study ($p=0.672$); of the mechanical ventilation period ($p=0.749$); of the length
214 of ICU ($p=0.425$) and hospital stay ($p=0.917$) (Table 1).

215 The critically ill patients were submitted to an initial total fasting period of
216 208 days (roughly 2.8 days of initial fasting/patient). Of this total period, 91 days of
217 fasting were identified between the admission of the patient to the ICU and the
218 prescription of the enteral diet. An additional period of 117 days of initial fasting
219 was identified between the diet prescription and the obtainment of the positioning
220 of the feeding tube at the intended site. There were no differences identified
221 between the initial fasting periods observed among the patients with the feeding
222 tube tip in the gastric and post-pyloric position (Table 2).

223 After initiation of enteral diet administration, critically ill patients were
224 evaluated for a total period of 863 days. During this period, time intervals classified
225 as partial fasting (n=438 days) and total fasting (n=84 days) were identified. There
226 were no differences identified between the periods of partial fasting demonstrated
227 for the patients with the feeding tube in the gastric and post-pyloric position
228 ($p=0.092$). Patients in critical condition, with the feeding tube tip in the gastric
229 position, presented a longer total fasting period during the evolution of the enteral
230 diet ($p=0.000$) (Table 2).

231 During the period prior to the administration of the enteral diet (n=208 days),
232 the criteria established for identifying the risk of bronchoaspiration were met in 104
233 days (50% of the days analyzed). During the period corresponding to the first 15
234 days of enteral diet administration (n=863 days), patients with risk of
235 bronchoaspiration were identified within 747 days (86.6% of the days analyzed).
236 Increased frequency of bronchoaspiration risk for patients included in the group of
237 gastric ($p=0.014$) and post-pyloric positioning ($p=0.000$) of the feeding tube was
238 identified in the comparison between the period from enteral diet administration
239 and the period prior to the initiation of the diet. In the comparison for
240 bronchoaspiration risk, between the patients included in gastric and post-pyloric
241 positioning groups for the feeding tube, similar values were identified in the periods
242 prior to the initiation ($p=0.756$) and during the administration ($p=0.879$) of the
243 enteral diet (Table 3).

244 During the period prior to the administration of the enteral diet (n=208 days),
245 the criteria established for identifying gastrointestinal intolerance among critically ill
246 patients were met within 30 days (14.4% of the days analyzed). During the period
247 that corresponds to the first 15 days of enteral diet administration (n=863 days), the

248 criteria established for identifying gastrointestinal intolerance were met within 70
249 days (8.1% of the days analyzed). In comparison between the enteral diet
250 administration period and the period before the beginning of the diet, there was
251 identified a reduction in gastrointestinal intolerance for those patients included in
252 the gastric positioning feeding tube tip group ($p=0.013$). For those patients included
253 in the post-pyloric feeding tube tip group, there was no difference identified in the
254 frequency of gastrointestinal intolerance between the enteral diet administration
255 period and the period prior to diet initiation ($p=0.097$). In the comparison of the
256 frequency of gastrointestinal intolerance among the patients included in the gastric
257 and post-pyloric positioning groups of the feeding tube tip, there were similar
258 values identified over the periods prior to initiation ($p=0.715$) and during
259 administration ($p=0.297$) of the enteral diet (Table 4).

260 In the analysis for the administered enteral diet, similar values were
261 demonstrated for energy (909.7 ± 668.1 kcal/day *versus* 1121.1 ± 654.6 kcal/day;
262 $p=1.000$) and for protein (46.9 ± 35.1 g/day *versus* 59.8 ± 35.9 g/day; $p=0.593$), for
263 critically ill patients with the feeding tube tip in the gastric and post-pyloric position,
264 respectively (Figure 2).

265 **Discussion**

266 In the present study, it was shown that the administration of the enteral
267 diet reduced the frequency of gastrointestinal intolerance among critically ill
268 patients with a feeding tube in the gastric position. In an initial analysis of these
269 results, it is pertinent to argue that before the first prescription of the enteral
270 diet, the ICU health team evaluated the gastrointestinal tolerance of the patient
271 and considered as safe to use the digestive tube for feeding and nutrition.¹⁵
272 However, considering that in the present study the evaluation of gastrointestinal
273 intolerance was performed on a daily basis during the first 15 days of nutritional
274 therapy, it is necessary to argue about the trophic effect associated with the
275 administration of the enteral diet via the digestive tube.^{16,17}

276 In accordance with these considerations, several researchers have
277 emphasized that enteral nutritional therapy should be included among the
278 primary therapeutic strategies that are implemented for critically ill patients.^{5,18}
279 In these studies, it has been demonstrated that the early administration of the
280 enteral diet contributes to the maintenance of the functional and structural
281 integrity of the digestive tube, as well as toward the reduction in the intensity in
282 the increase of intestinal permeability, bacterial translocation and oxidative cell
283 injury.^{5,16,18} The administration of the enteral diet also contributed toward the
284 maintenance/recuperation of the nutritional state and immunological response,
285 with a reduction in the frequency of infectious complications and a better clinical
286 evolution of critically ill patients.¹⁹ According to current guidelines, the
287 administration of diets via the digestive tube, should be initiated within the first
288 24 to 48 hours of admittance of the critically ill patient.^{5, 20}

289 The lack of effect of the enteral diet on the frequency of gastrointestinal
290 intolerance among critically ill patients with the feeding tube tip in the post-
291 pyloric position shown in this study, could be associated with parameters
292 established for nutritional therapy. Among other questions, it is necessary to
293 highlight the emphasis established upon the evaluation of intestinal insufficiency
294 in each critically ill patient, as well as in the daily rate of progression of the diet
295 to the full programmed volume, in the form in which the components of the diet
296 are presented (polymeric versus semi-elemental formulations), and in the
297 periodicity and individualization of nutritional assistance.

298 The use of semi-elementary diets has been well established for specific
299 clinical situations identified in the clinical practice. However, according to
300 current guidelines for adult patients admitted to the ICU, the most frequent initial
301 indication is the use of the polymeric diets.^{5,15} The main argument for using
302 polymeric diets at the beginning of nutritional therapy in critically ill patients is
303 the high cost of semi-elemental diets. In contrast to this argument, in a more
304 contemporary analysis concerning this question, it is also essential to consider
305 more recent publications that establish the concepts of intestinal
306 insufficiency/failure,²¹ as well as the repeatedly demonstrated effects on trophic
307 recovery and intestinal absorption capacity,^{15,17} induced by the presence of food
308 in the intestinal lumen. The formal indication of the polymeric diet for critically ill
309 patients with post-pyloric positioning of the feeding tube, with emphasis put on
310 those in whom the possibility of intestinal insufficiency has not been ruled out, is
311 at least questionable.

312 In the present study, it was demonstrated that the administration of the
313 enteral diet was associated with an increase in identifying the frequency of

314 bronchoaspiration risk, among critically ill patients submitted to mechanical
315 ventilation, independent of the position of the tip of the feeding tube. The
316 increase in bronchoaspiration risk associated with enteral diet administration for
317 critically ill patients is due to the physiopathological alterations induced by
318 severe injury, with emphasis on motility changes among other clinical
319 manifestations of gastrointestinal intolerance.^{1,2} The alterations of the motility of
320 the digestive tube are characterized by decreased gastric emptying, absence or
321 reduction of bowel sounds, increase in residual gastric volume, abdominal
322 distension, regurgitation and/or vomiting.⁴ A number of researchers have
323 warned that in critically ill patients, submitted or not to mechanical ventilation,
324 the delay in gastric emptying increases the risk of bronchoaspiration.^{4,22} Among
325 those patients submitted to mechanical ventilation, pneumonia through
326 aspiration is a frequent complication that increases the length of ICU stay,
327 hospital costs and mortality rate.²³

328 In clinical practice, the high frequency in RGV increased^{4,5} and the
329 difficulties identified in relation to the obtaining of post-pyloric positioning of the
330 feeding tube tip, are some of the factors that hinder enteral diet administration.
331 In the present study, no differences were identified between fasting periods
332 observed before the prescription of the enteral diet, as well as between partial
333 fasting periods demonstrated during the evolution of the enteral diet, in those
334 patients with the feeding tube tip in either the gastric or post-pyloric position.
335 However, in disagreement with the formulated hypothesis of the present study,
336 among the critically ill patients with the feeding tube tip in the gastric position,
337 there was identified greater frequency of total fasting periods during the
338 evolution of the enteral diet.

339 The demonstration of fasting periods for critically ill patients is of concern
340 since it was identified in the present study that all patients submitted to the
341 nutritional screening test were classified as having nutritional risk. Additional
342 factors, although not of lesser relevance, are the lower average values identified
343 in the present study for the quantities of energy and protein administered to
344 critically ill patients analyzed, independent to the position of the feeding tube tip.
345 It is essential to warn that the presence of nutritional deficiencies, with
346 emphasis placed on protein-energy malnutrition, increases the mortality rate
347 among hospitalized patients.⁶

348 Among the strengths of the study are the significant number of days of
349 follow-up of patients and the use of different parameters related to nutritional
350 therapy for evaluating the effects of the positioning of the feeding tube tip in
351 critically ill patients. The main limitations of the study are related to the low number
352 of patients with gastric positioning of the feeding tube, absence of registration of
353 the periods of fasting prior to admission to the ICU, and the development of the
354 study at only one center. Additional limitations are related to the characteristics of
355 an observational study, i.e., it is not possible to attribute causality to the results
356 found, although an association between positioning of the feeding tube tip,
357 gastrointestinal tolerance and total fasting periods has been demonstrated.

358 In conclusion, the present study demonstrated that enteral diet
359 administration decreased gastrointestinal intolerance of critically ill patients, with
360 the feeding tube tip in the gastric position. Critically ill patients with the feeding
361 tube tip in the gastric position were submitted to longer periods of total fasting.
362 The administration of the enteral diet increased the risk of bronchoaspiration in
363 critically ill patients, independent of the positioning of the feeding tube tip.

364 **References**

- 365 1. Preiser J, Ichai C, Orban JC, Groeneveld AJ. Metabolic response to the
366 stress of critical illness. *Br J Anaesth*. 2014;113(6):945-954.
- 367 2. Taylor RW. Gut Motility Issues in Critical Illness. *Crit Care Clin*.
368 2016;32(2):191-201.
- 369 3. American Association of Critical Care Nurses. AACN Practice Alert:
370 prevention of aspiration in adults. *Crit Care Nurse*. 2016;36(1):20-24.
- 371 4. Blaser AR, Starkopf L, Deane AM, Poeze M, Starkopf J. Comparison of
372 different definitions of feeding intolerance: a retrospective observational
373 study. *Clin Nutr*. 2015;34(5):956-961.
- 374 5. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, et al. Guidelines for the provision
375 and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient.
376 *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(2):159-211.
- 377 6. Pasquini TAS, Neder HD, Araújo-Junqueira L, De-Souza DA. Clinical
378 outcome of protein-energy malnourished patients in a Brazilian university
379 hospital. *Braz J Med Biol Res*. 2012;45(12):1301-1307.
- 380 7. Alberda C, Gramlich L, Jones N, et al. The relationship between nutritional
381 intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an
382 international multicenter observational study. *Intensive Care Med*.
383 2009;35(10):1728-1737.
- 384 8. Sulo S, Feldstein J, Partridge J, Schwander B, Sriram K, Summerfelt WT.
385 Budget impact of a comprehensive nutrition-focused quality improvement
386 program for malnourished hospitalized patients. *Am Health Drug Benefits*.
387 2017;10(5):262-270.

- 388 9. Jones K, Maxwell PJ, McClave S, Allen K. Optimizing enteral nutrition in
389 medical intensive care patients. *Curr Pulmonol Rep.* 2017;6(1):64-69.
- 390 10. Kreyman KG, Berger MM, Deutz NE, et al. ESPEN guidelines on enteral
391 nutrition: intensive care. *Clin Nutr.* 2006;25(2):210-223.
- 392 11. Schlein K. Gastric versus small bowel feeding in critically ill adults. *Nutr Clin*
393 *Pract.* 2016;31(4):514-522.
- 394 12. Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E, et al. SAPS 3 – From evaluation of the
395 patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a
396 prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care*
397 *Med.* 2005;31(10):1345-1355.
- 398 13. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg OLE, Stanga Z. Nutritional risk
399 screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled
400 clinical trials. *Clin Nutr.* 2003;2(3):321-336.
- 401 14. Thibault R, Makhoul AM, Kossovsky MP, et al. Healthcare-associated
402 infections are associated with insufficient dietary intake: an observational
403 cross-sectional study. *Plos One.* 2015;10(4):e0123695.
- 404 15. Araújo-Junqueira L, De-Souza DA. Enteral nutrition therapy for critically ill
405 adult patients; critical review and algorithm creation. *Nutr Hosp.*
406 2012;27(4):999-1008
- 407 16. De-Souza DA, Greene LJ. Intestinal permeability and systemic infections in
408 critically ill patients: effect of glutamine. *Crit Care Med.* 2005;33(5):1125-
409 1135.
- 410 17. Lopes MG, De-Freitas LA, Martins TC, Mosca ER, Silva AA, De-Souza DA.
411 Specialized oral diet improved clinical outcome of a patient with severe

- 412 intestinal insufficiency in a late postoperative period: A case report in clinical
413 nutrition. *J Acad Nutr Diet.* 2016;116(8):1243-1250.
- 414 18. Powers J, Samaan K. Malnutrition in the ICU patient population. *Critical*
415 *Care Nursing Clinics.* 2014;26(2):227-242.
- 416 19. Elke G, Felbinger TW, Heyland DK. Gastric residual volume in critically ill
417 patients: a dead marker or still alive? *Nutr Clin Pract.* 2015;30(1):59-71.
- 418 20. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, et al. Guidelines for the provision
419 and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient:
420 Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for
421 Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.*
422 2009;33(3):277-316.
- 423 21. Pironi L, Arends J, Baxter J, et al. ESPEN endorsed recommendations.
424 Definition and classification of intestinal failure in adults. *Clin Nutr.*
425 2015;34(2):171-180.
- 426 22. Kuppinger DD, Rittler P, Hartl WH, Rüttinger D. Use of gastric residual
427 volume to guide enteral nutrition in critically ill patients: a brief systematic
428 review of clinical studies. *Nutrition.* 2013;29(9):1075-1079.
- 429 23. Parisi M, Gerovasili V, Dimopoulos S, et al. Use of ventilator bundle and
430 staff education to decrease ventilator-associated pneumonia in intensive
431 care patients. *Crit Care Nurse.* 2016;36(5):e1-e7.

432

433 **Table 1 – General characteristics of analyzed critically ill patients**

Variables	Patients				p value
	Masculine (n=51)		Feminine (n=24)		
	n	%	n	%	
Main diagnosis admission to ICU ^a					
External causes					
Traumatic brain injury	17	33.3	3	12.5	0.057
Gunshot wounds	2	3.9	0	0	0.325
Burns	2	3.9	0	0	0.325
Polytrauma	10	19.6	0	0	0.019
Shock					
Septic	3	5.9	4	16.7	0.134
Cardiogenic	1	2.0	1	4.2	0.580
Stroke	8	15.7	8	33.3	0.081
Post-operative neurosurgery	4	7.8	5	20.8	0.106
Acute respiratory insufficiency	4	7.8	3	12.5	0.517
Screening of nutritional status ^{*a}					
Patients not evaluated	14	27.5	5	20.8	0.538
Patients evaluated	37	72.5	19	79.2	0.538
Hospital mortality ^{▽a}					
	12	24	8	33.3	0.370
	Mean ± SD		Mean ± SD		p value
Age ^c (years)	45.1 ± 17.3		51.8 ± 16.1		0.923
SAPS 3 ^c (grading)	60.5 ± 15.8		62.8 ± 13.0		0.485
Positioning of feeding tube tip					
Period (days)	Gastric		Post-pyloric		p value
	Median (Min-Max)		Median (Min-Max)		
Follow-up in study ^b	15 (8-15)		15 (1-15)		0.672
Mechanical ventilation ^b	11 (8-117)		12 (1-43)		0.749
Admission ICU ^b	19 (12-116)		17 (5-49)		0.425
Hospitalization ^{▽b}	28 (14-122)		32 (4-139)		0.917

434

435 Statistical comparisons were performed by means of the binominal test,^a Mann436 Whitney test,^b t Student test.^c [▽]n = 74 patients.

437

438 Abbreviations: ICU – Intensive Care Unit, SAPS 3 - Simplified Acute

439 Physiology Score 3,¹² ^{*}NRS 2002 - Nutritional Risk Screening,¹³ Min. –

440 minimum, Max. - maximum.

441 **Table 2** – Fasting periods identified for patients analyzed in critical condition

Periods analyzed	Patients				p value
	Positioning of feeding tube tip				
	Gastric (n=5)		Post-pyloric (n=70)		
	n	%	n	%	
Total initial fasting period (n=208 days of analysis)	11	5.3	197	94.7	
Fasting until prescription of enteral diet [■] (n=91 days)	4	36.4	87	44.2	0.611
Fasting between diet prescription and positioning of feeding tube ⁺ (n=117 days)	7	63.6	110	55.8	0.232
Evolution of the prescribed enteral diet (n=863 days of analysis)	64	7.4	799	92.6	
Partial fasting [✦] (n=438 days)	26	40.6	412	51.6	0.092
Total fasting [◇] (n=84 days)	15	23.4	69	8.6	0.000

442

443 [■]Total fasting period between patient admittance to ICU and the first day of the enteral diet prescription. ⁺Total fasting period444 between prescription and the initial administering of the enteral diet. [✦]Partial fasting period identified during the first 15 days of

445 administration of the enteral diet. Partial fasting was classified as the interval in which the administration occurred at less than 70%

446 of the prescribed energetic value.¹⁴ [◇]Total fasting period during the first 15 days of enteral diet administration. Statistical

447 comparisons were performed using the binominal test.

448

449

450 Abbreviation: ICU – Intensive Care Unit

451 **Table 3 – Bronchoaspiration risk identification rate among the analyzed critically ill patients**

Positioning of the feeding tube tip	Before initiation of enteral diet			After initiation of enteral diet			p value
	Days analyzed (n=208) n	Days with identified bronchoaspiration risk (n=104) n	%	Days analyzed (n=863) n	Days with identified bronchoaspiration risk (n=747) n	%	
Gastric	11	6	54.5	64	55	85.9	0.014
Post-pyloric	197	98	49.7	799	692	86.6	0.000
p value	0.756			0.879			

452

453 Statistical comparisons were performed using the binominal test.

454 **Table 4 – Gastrointestinal intolerance identification rate among the analyzed critically ill patients**

Positioning of the feeding tube tip	Before initiation of enteral diet			After initiation of enteral diet			p value
	Days analyzed (n=208) n	Days identified with gastrointestinal intolerance (n=30) n	%	Days analyzed (n=863) n	Days identified with gastrointestinal intolerance (n=70) n	%	
Gastric	11	2	18.2	64	3	4.7	0.013
Post-pyloric	197	28	14.2	799	67	8.4	0.097
p value	0.715			0.297			

455

456 Statistical comparisons were performed using the binominal test.

457 **Figure legends:**

458

459 **Figure 1:**

460 Figure 1 does not have a legend.

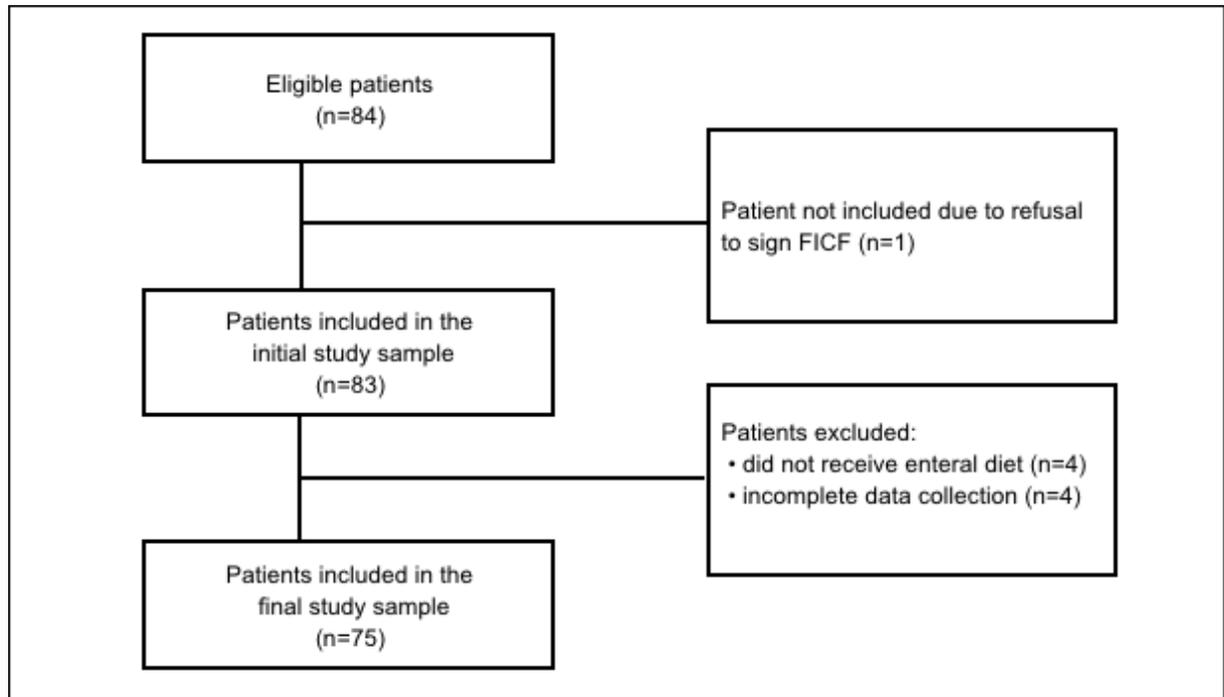
461

462 **Figure 2:**

463 ^A Energy (kcal/day); ^B Protein (g/day). The ranges  and 
464 correspond to the average for kilocalorie values and the proteins administered by
465 feeding tube with the tip positioned in the gastric and post-pyloric region,
466 respectively.

467 Statistical comparisons were performed using the binominal test. **p* value < 0.05.

468 **Figure 1** – Distribution of critically ill patients, submitted to mechanical ventilation,
469 covered in this study



470

471

472

473

474

475

476

477

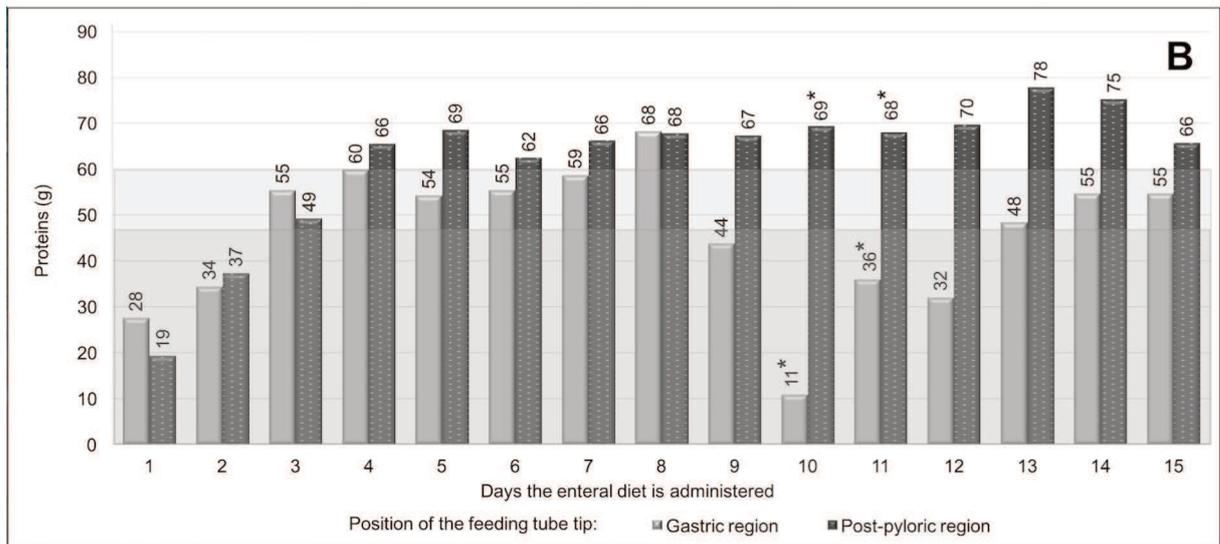
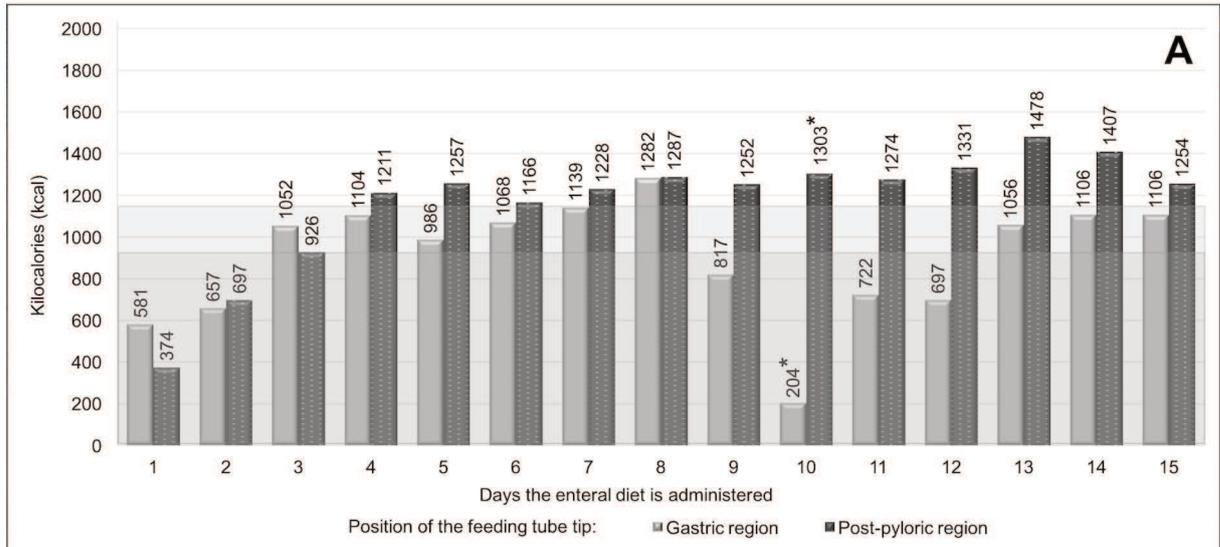
478

479

480 Abbreviation: FICF – Free Informed Consent Form.

481

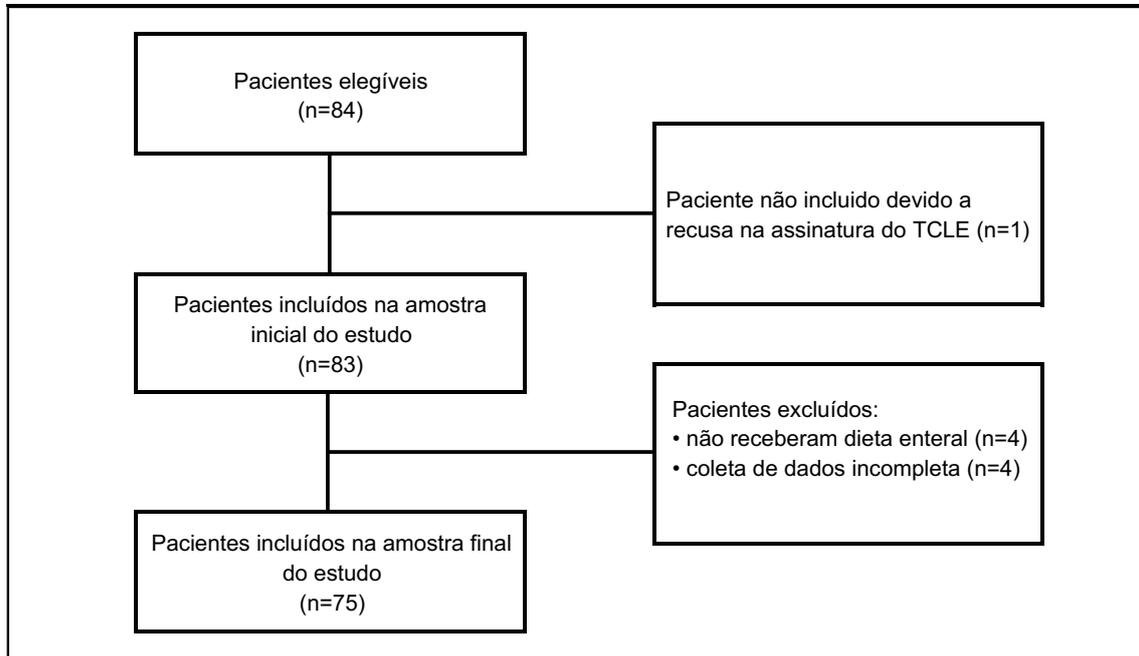
Figure 2 – Quantities of energy (kcal) and protein (g) administered according to the positioning of the feeding tube tip



RESULTADOS OBTIDOS

VI. RESULTADOS OBTIDOS

Figura 1 – Distribuição dos pacientes em estado crítico internados na UTI Adulto do HCU-UFU abordados no presente estudo.



UTI = Unidade de Terapia Intensiva; HCU-UFU = Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia; n = número absoluto; TCLE = Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Tabela 1 – Características gerais de pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, no período de agosto de 2016 a março de 2017

Variáveis	Pacientes				p valor
	Masculino (n=51)		Feminino (n=24)		
	n	%	n	%	
Diagnóstico principal admissão UTI ^a					
Causas externas					
Trauma crânio encefálico	17	33.3	3	12.5	0.057
Ferimento por arma de fogo	2	3.9	0	0	0.325
Queimadura	2	3.9	0	0	0.325
Politraumatismo	10	19.6	0	0	0.019
Choque					
Séptico	3	5.9	4	16.7	0.134
Cardiogênico	1	2.0	1	4.2	0.580
Acidente vascular encefálico	8	15.7	8	33.3	0.081
Pós-operatório neurocirurgia	4	7.8	5	20.8	0.106
Insuficiência respiratória aguda	4	7.8	3	12.5	0.517
Triagem do estado nutricional ^{*a}					
Pacientes não avaliados	14	27.5	5	20.8	0.538
Pacientes avaliados [*]	37	72.5	19	79.2	0.538
Mortalidade hospitalar ^{▽a}	12	24	8	33.3	0.370
	Média ± DP		Média ± DP		p valor
Idade ^c (anos)	45.1 ± 17.3		51.8 ± 16.1		0.923
SAPS 3 ^{▲c} (pontuação)	60.5 ± 15.8		62.8 ± 13.0		0.485
	Posicionamento da extremidade da sonda de alimentação				
Período (dias)	Gástrico		Pós-pilórico		p valor
	Mediana (Mín-Máx)		Mediana (Mín-Máx)		
Seguimento no estudo ^b	15 (8-15)		15 (1-15)		0.672
Ventilação mecânica ^b	11 (8-117)		12 (1-43)		0.749
Internação UTI ^b	19 (12-116)		17 (5-49)		0.425
Internação hospitalar ^{▽b}	28 (14-122)		32 (4-139)		0.917

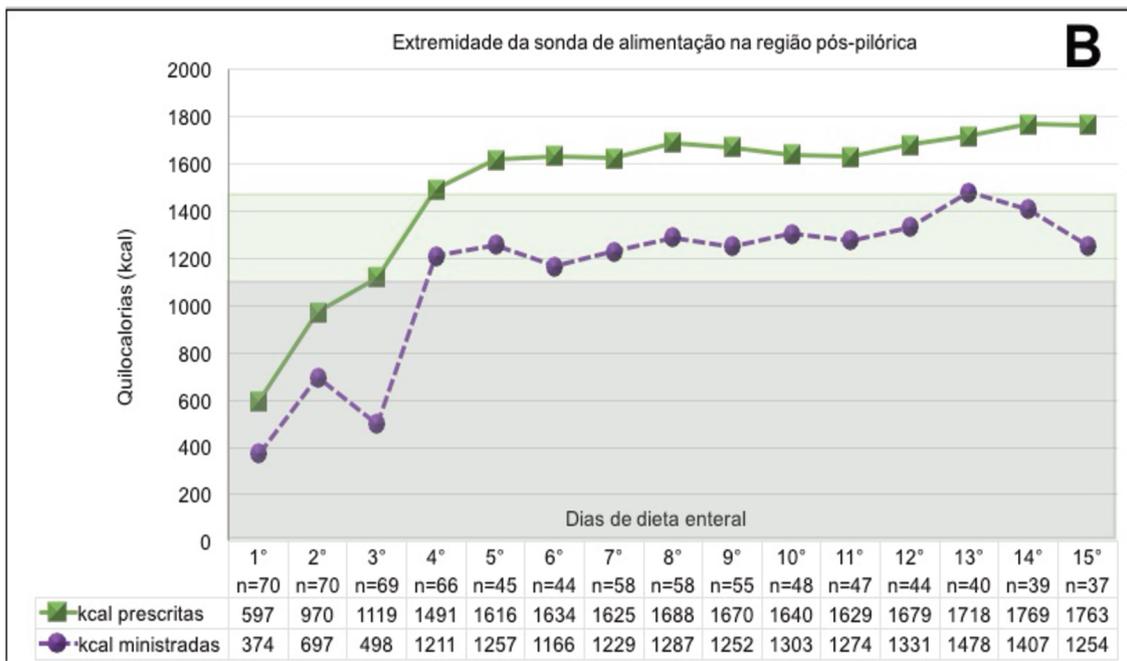
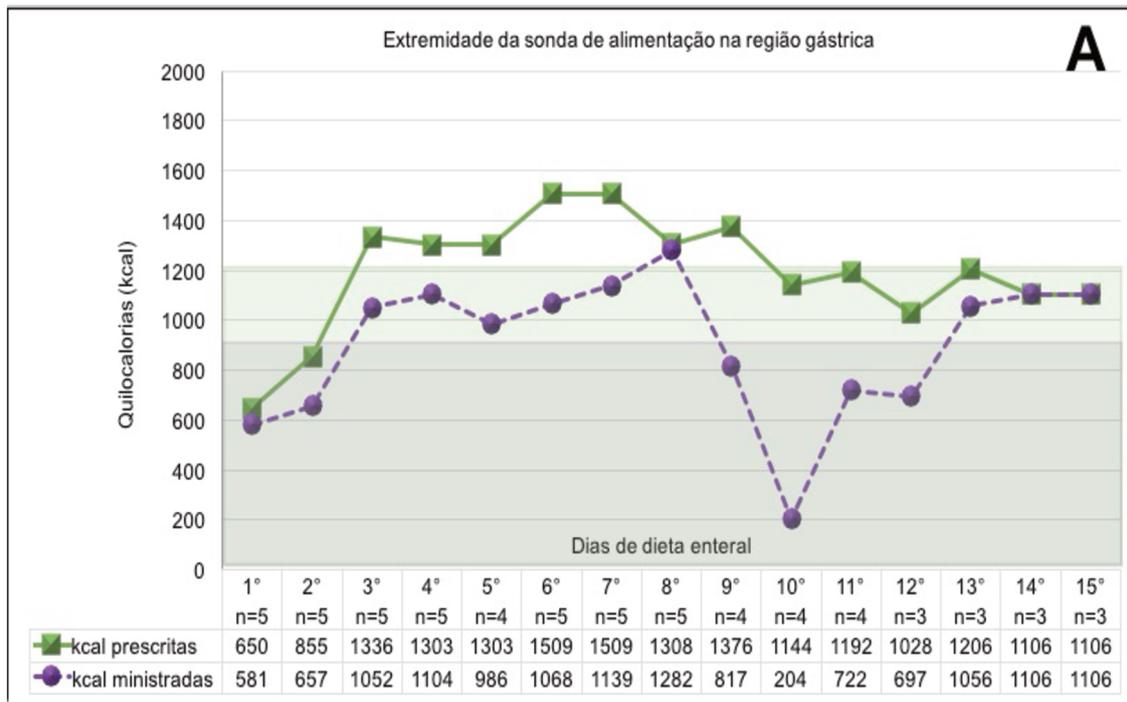
UTI = Unidade de Terapia Intensiva; HCU-UFU = Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia; n = número absoluto; Mín. = Mínimo; Máx. = Máximo; DP = Desvio padrão; ^{*}NRS 2002 = *Nutritional Risk Screening* (KONDRUP et al., 2003); ^{*}Todos os pacientes foram classificados em risco nutricional; [▲]*Simplified Acute Physiology Score 3* (MORENO et al., 2005); [▽]n = 74 pacientes; ^{*}Comparações estatísticas foram realizadas pelo ^ateste Binominal; ^bteste *Mann Whitney*; ^cteste *t Student*.

Tabela 2 – Períodos de jejum identificados em pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, de acordo com o local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação

Períodos analisados	Pacientes				p valor
	Posicionamento da extremidade da sonda de alimentação				
	Gástrico (n=5)		Pós-pilórico (n=70)		
	n	%	n	%	
Período de jejum total inicial (n=208 dias de análise)	11	5.3	197	94.7	
Jejum até a prescrição de dieta enteral [■] (n=91 dias)	4	36.4	87	44.2	0.611
Jejum entre prescrição de dieta e posicionamento de sonda ⁺ (n=117 dias)	7	63.6	110	55.8	0.232
Evolução da dieta enteral prescrita (n=863 dias de análise)	64	7.4	799	92.6	
Jejum parcial [*] (n=438 dias)	26	40.6	412	51.6	0.092
Jejum total [◇] (n=84 dias)	15	23.4	69	8.6	0.000

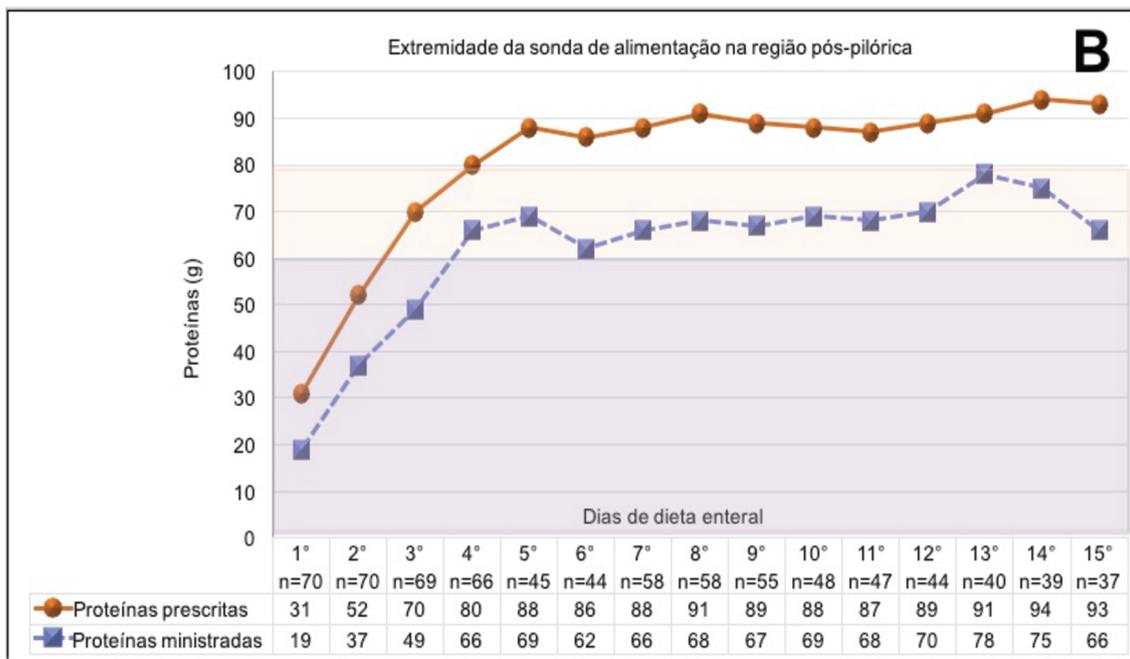
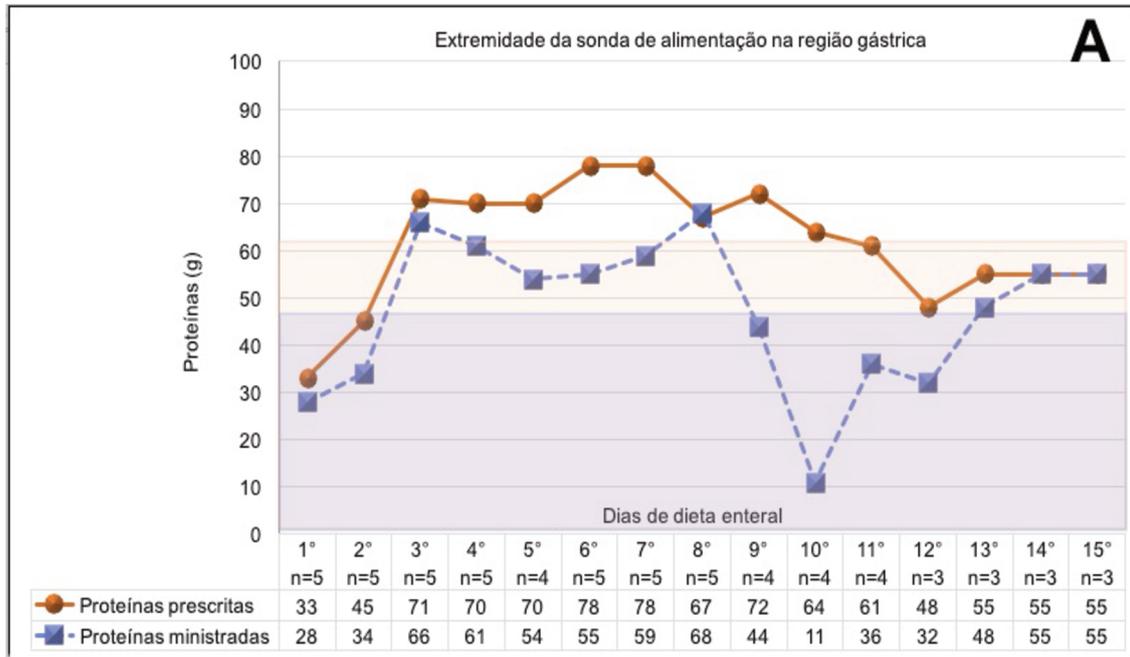
UTI = Unidade de Terapia Intensiva; HCU-UFU = Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia; n = número absoluto; [■]Período de jejum total transcorrido entre a admissão do paciente na UTI e o primeiro dia de prescrição de dieta enteral. ⁺Período de jejum total transcorrido entre a prescrição e o início da ministração de dieta enteral. ^{*}Período de jejum parcial identificado durante os primeiros 15 dias de ministração de dieta enteral. Foi classificado como jejum parcial o intervalo de tempo no qual ocorreu ministração de menos de 70% do valor energético prescrito. [◇]Período de jejum total identificado durante os primeiros 15 dias de ministração de dieta enteral. Comparações estatísticas foram realizadas pelo teste Binominal.

Figura 2 – Quantidade de energia (kcal) prescrita e ministrada para pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, de acordo com o local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação



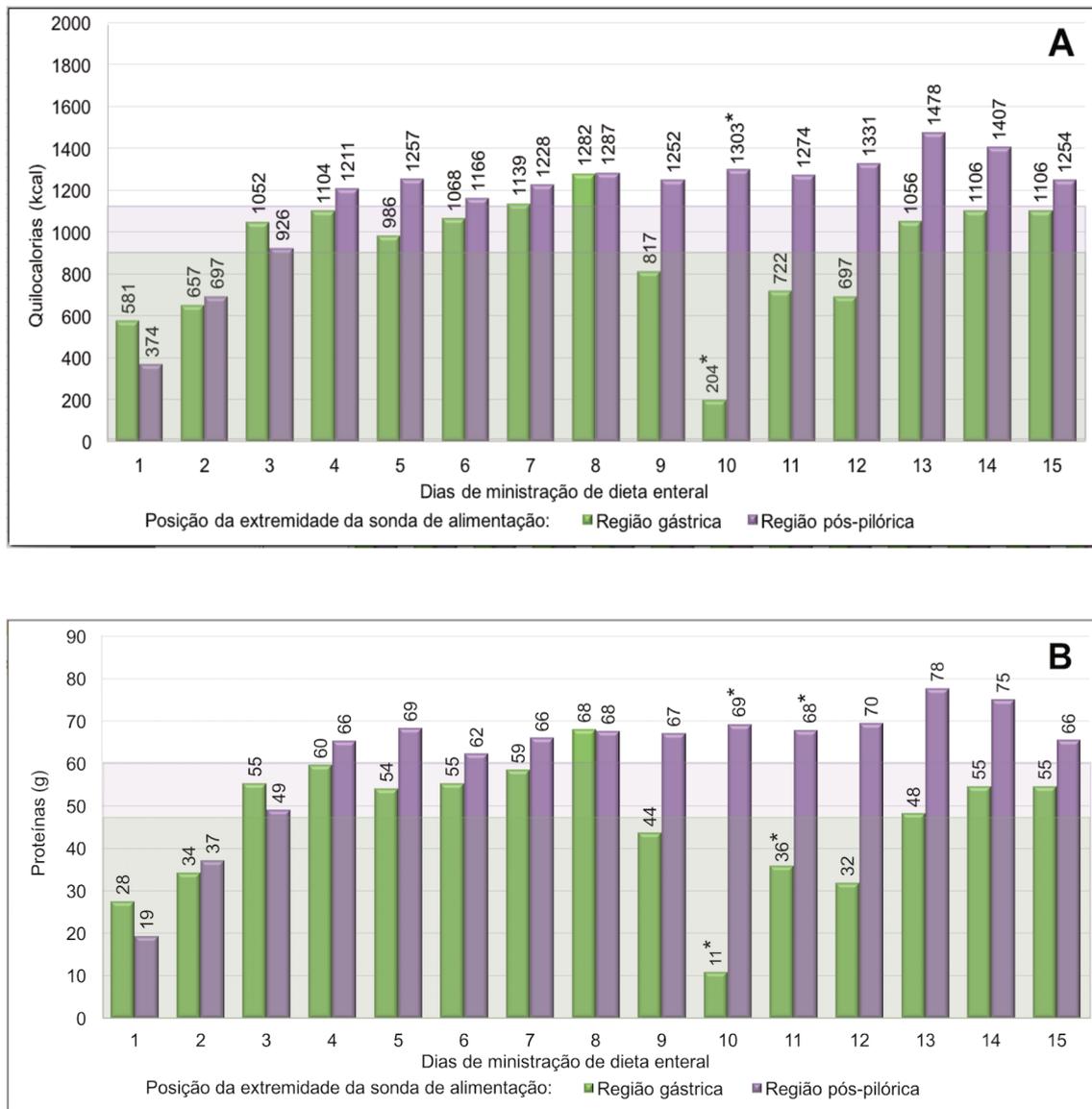
UTI = Unidade de Terapia Intensiva; HCU-UFU = Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia; n = número absoluto; ^AExtremidade da sonda de alimentação posicionada em região gástrica; ^BExtremidade da sonda de alimentação posicionada em região pós-pilórica. As faixas e correspondem aos valores médios de kcals prescritas e ministradas, respectivamente.

Figura 3 – Quantidade de proteína (g) prescrita e ministrada, para pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, de acordo com o local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação



UTI = Unidade de Terapia Intensiva; HCU-UFU = Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia; n = número absoluto; ^AExtremidade da sonda de alimentação posicionada em região gástrica; ^BExtremidade da sonda de alimentação posicionada em região pós-pilórica. As faixas e correspondem aos valores médios de proteínas prescritas e ministradas, respectivamente.

Figura 4 – Quantidades de energia (kcal) e proteína (g) ministradas para pacientes em estado crítico internados na UTI adulto do HCU-UFU, de acordo com o local de posicionamento da extremidade da sonda de alimentação



UTI = Unidade de Terapia Intensiva; HCU-UFU = Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia. ^AQuantidade média de energia (kcal/dia), ministrada por sonda de alimentação; ^BQuantidade média de proteína (g/dia), ministrada por sonda de alimentação. As faixas  e  correspondem aos valores médios de kcal e de proteínas ministradas por sonda de alimentação com extremidade posicionada em região gástrica e pós-pilórica, respectivamente. Comparações estatísticas foram realizadas pelo teste t *Student*. **p* valor < 0.05.

Tabela 3 – Frequência de risco de broncoaspiração entre os pacientes em estado crítico, internados na UTI adulto do HCU-UFU no período de agosto de 2016 a março de 2017, de acordo com o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação

Posicionamento da extremidade da sonda de alimentação	Antes do início da dieta enteral			Após o início da dieta enteral			p valor
	Dias analisados (n=208)	Dias com identificação de risco de broncoaspiração (n= 104)		Dias analisados (n=863)	Dias com identificação de risco de broncoaspiração (n= 747)		
	n	n	%	n	n	%	
Gástrico	11	6	54.5	64	55	85.9	0.014
Pós-pilórico	197	98	49.7	799	692	86.6	0.000
p valor		0.756			0.879		

UTI = Unidade de Terapia Intensiva; HCU-UFU = Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia; n = número absoluto; Comparações estatísticas foram realizadas pelo teste Binominal.

Tabela 4 – Frequência de intolerância gastrointestinal entre os pacientes em estado crítico, internados na UTI adulto do HCU-UFU no período de agosto de 2016 a março de 2017, de acordo com o posicionamento da extremidade da sonda de alimentação

Posicionamento da extremidade da sonda de alimentação	Antes do início da dieta enteral			Após o início da dieta enteral			p valor
	Dias analisados (n=208)	Dias com identificação de intolerância gastrointestinal (n=30)		Dias analisados (n=863)	Dias com identificação de intolerância gastrointestinal (n=70)		
	n	n	%	n	n	%	
Gástrico	11	2	18.2	64	3	4.7	0.013
Pós-pilórico	197	28	14.2	799	67	8.4	0.097
p valor		0.715			0.297		

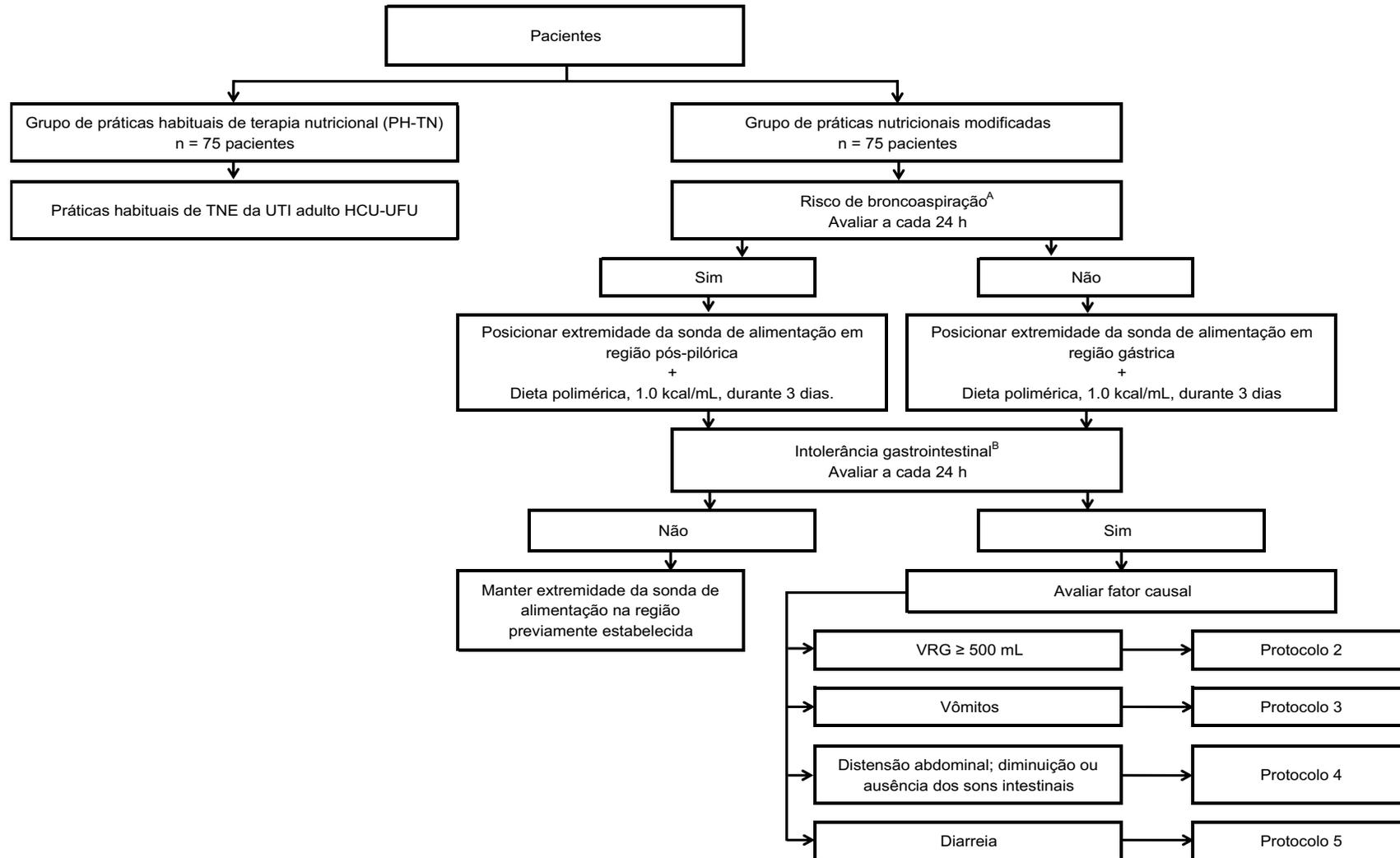
UTI = Unidade de Terapia Intensiva; HCU-UFU = Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia; n = número absoluto; Comparações estatísticas foram realizadas pelo teste Binominal.

Tabela 5 – Variáveis associadas ao posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico, internados na UTI adulto do HCU-UFU agosto de 2016 a março de 2017

Variáveis	Pacientes	
	n	%
Frequência de indicação de posicionamento da sonda		
Posicionamento gástrico	5	6.7
Posicionamento pós-pilórico	70	93.3
Frequência de reposicionamento da sonda		
1 reposicionamento	28	37.0
2 reposicionamentos	13	17.0
3 reposicionamentos	7	9.0
4 reposicionamentos	1	1.0
Nenhum reposicionamento	26	35.0
Frequência dos locais de reposicionamento da sonda		
Gástrico / Pós-pilórico	13	16.5
Pós-pilórico / Gástrico	5	6.3
Pós-pilórico / Pós-pilórico	61	77.2
Fatores causais indicadores da necessidade de reposicionamento da sonda		
Posicionamento gástrico indicado	1	1.2
Posicionamento pós-pilórico indicado	11	13.6
Mudança do local de inserção da sonda, oroenteral / nasoenteral	1	1.2
Sonda desposicionada*	67	82.7
Sonda obstruída	1	1.2

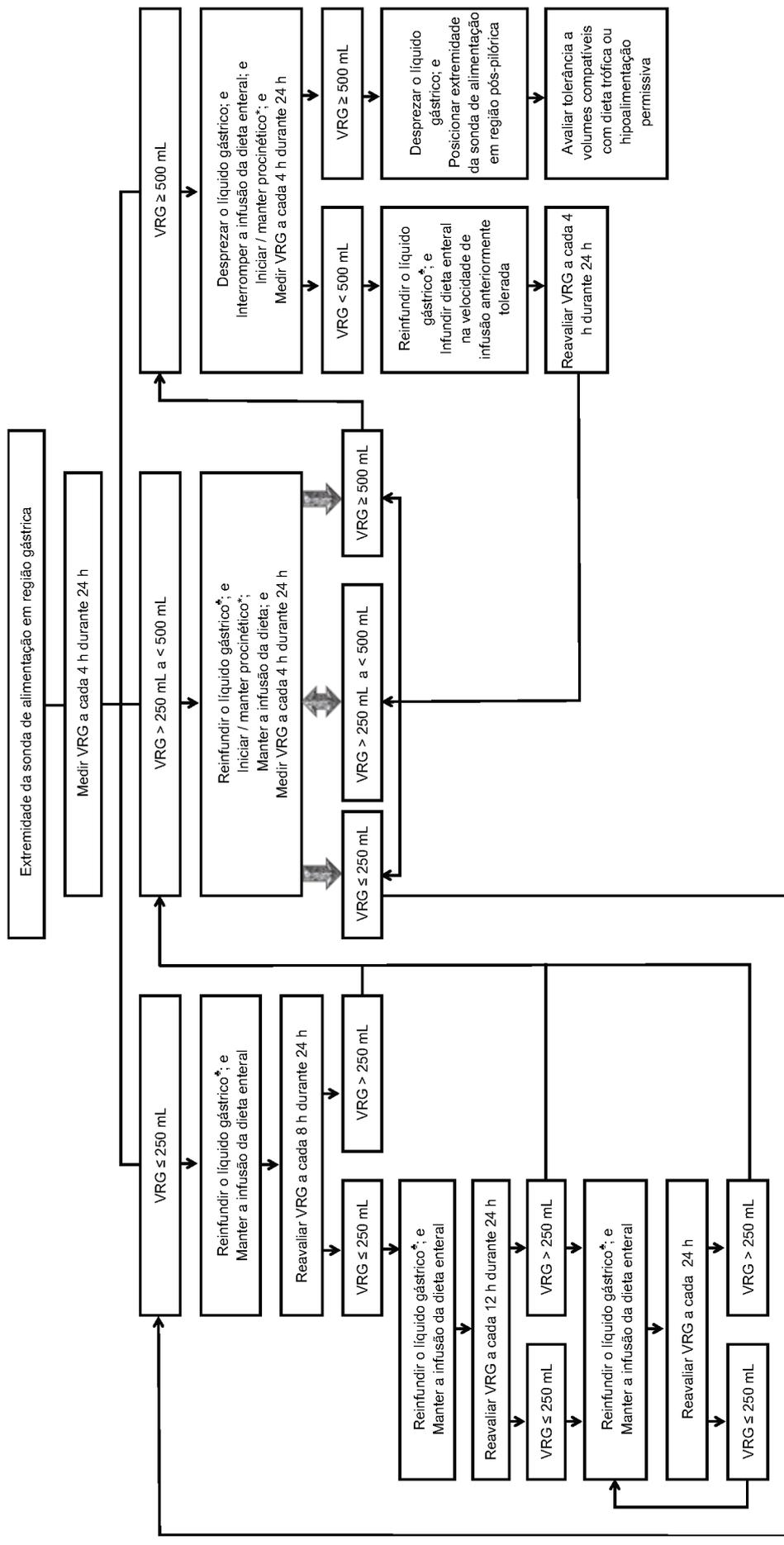
UTI = Unidade de Terapia Intensiva; HCU-UFU = Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia; n = número absoluto; *Extremidade da sonda de alimentação desposicionada da região pós-pilórica para a região gástrica / esofágica, ou saída inadvertida.

Figura 5 – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico



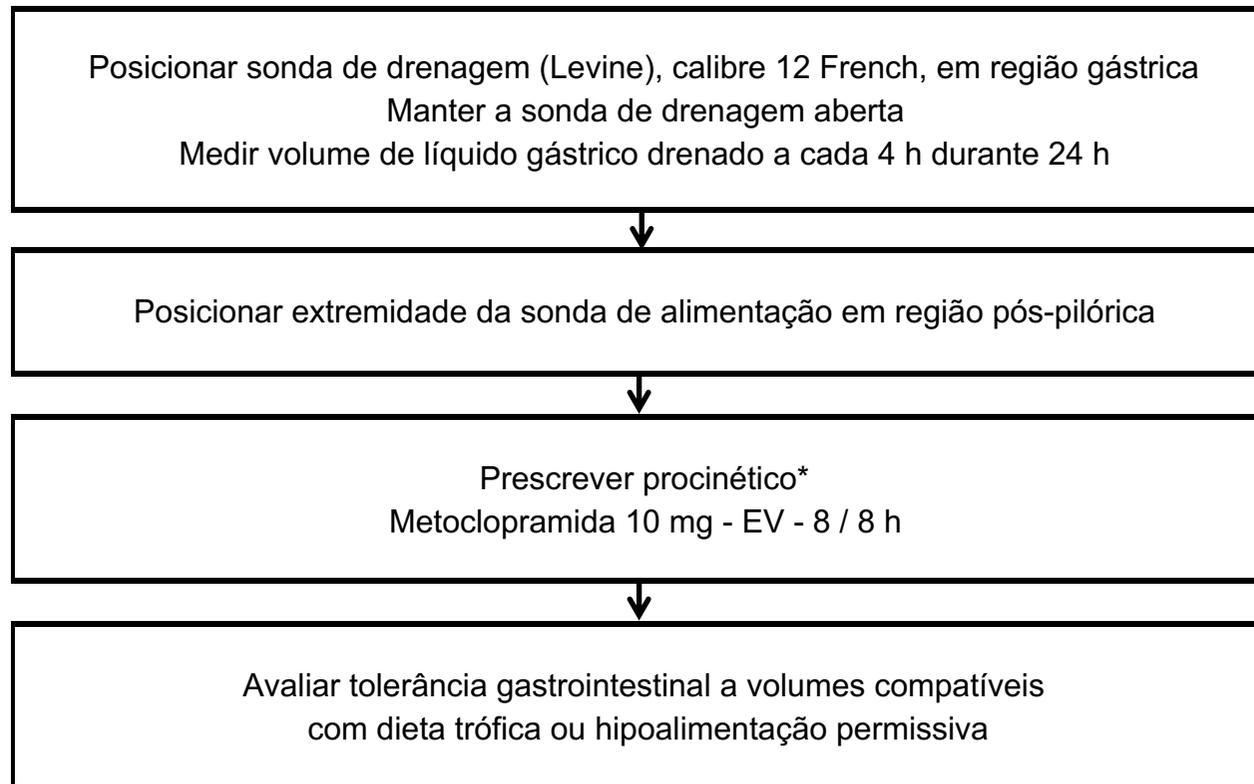
A) Risco de broncoaspiração = pelo menos, três dos seguintes critérios: i) idade > 60 anos; ii) estado mental alterado [(com uso de drogas para sedação - Escala de RASS* < -1 ou > +1); (sem uso de drogas para sedação - Escala de Coma de *Glasgow*[†] < 9,0)]; iii) posição supina – elevação da cabeceira da cama < 30 graus; iv) ventilação mecânica com pressão do *cuff* < 20 cm H₂O; v) infusão de dieta enteral em *bolus* ou intermitente; vi) presença de sonda no tubo digestivo (exceto sonda de *Fouquet* e sonda de gastrostomia); vii) alimentação por sonda nasogástrica de calibre > 10 *French*; ; viii) VRG ≥ 500 mL/avaliação; ix) distensão abdominal; x) vômitos. **B) Intolerância gastrointestinal** = pelo menos, três dos seguintes critérios: i) VRG ≥ 500 mL/avaliação; ii) distensão abdominal + diminuição/ ausência de sons intestinais; iii) vômitos; iv) diarreia (WHO, 2013); v) drogas (uso de drogas opióides); vi) drogas (uso de vasoconstritores). TNE da UTI-HCU-UFU = Terapia Nutricional Enteral da Unidade de Terapia Intensiva Adulto do Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia; PH-TN = Práticas habituais de terapia nutricional; VRG = Volume Residual Gástrico; *RASS = *Richmond Agitation and Sedation Scale* (SESSLER et al., 2002); [†]Escala de Coma de *Glasgow* (TEASDALE; JENNETT, 1974).

Figura 6 – Critérios para posicionamento da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico de acordo com o VRG



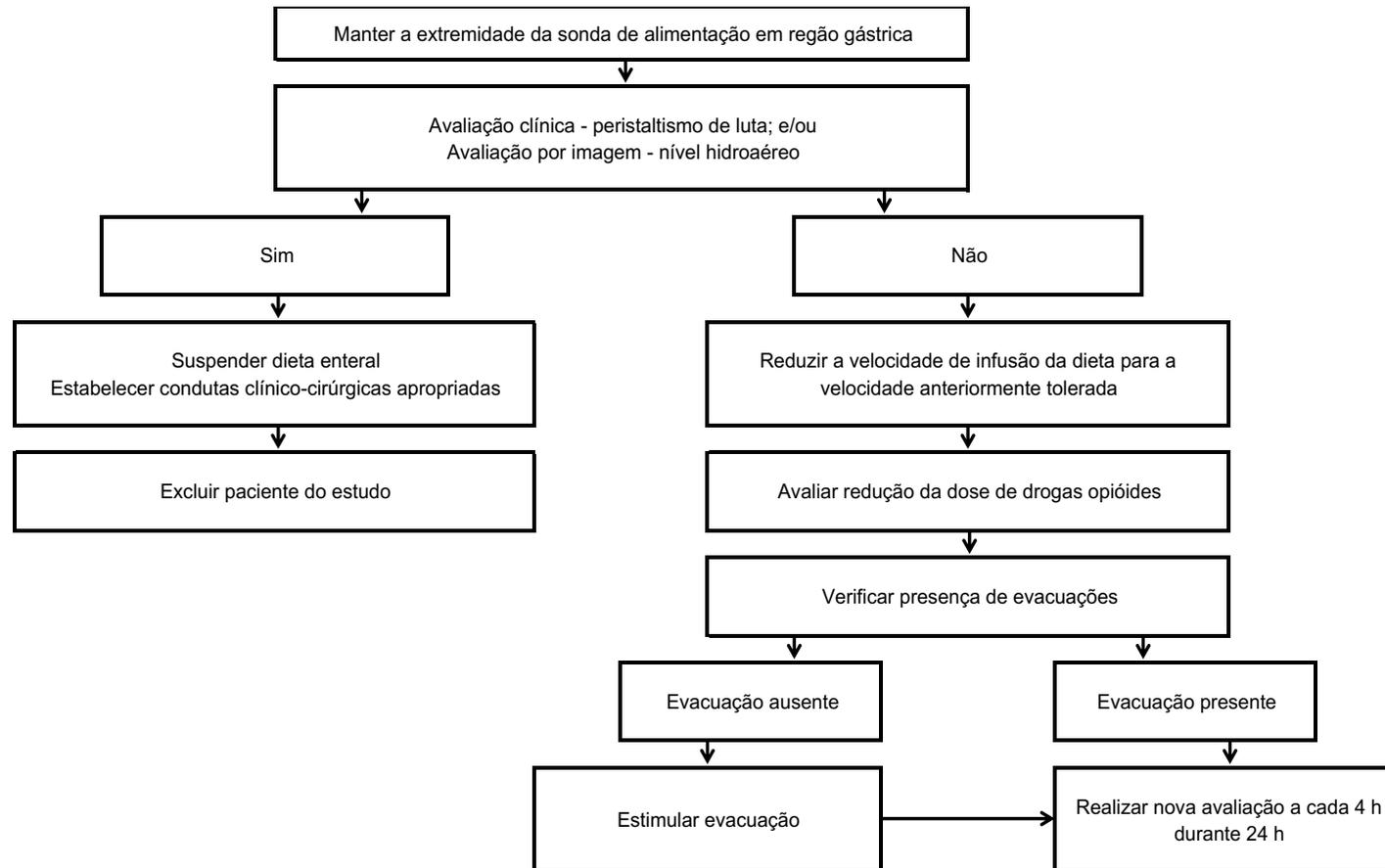
VRG = Volume residual gástrico; *Metoclopramida 10 mg – EV de 8 / 8 h, a critério médico, com reavaliação periódica da prescrição; *Desde que o líquido gástrico não apresente características de estase.

Figura 7 – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico apresentando vômitos



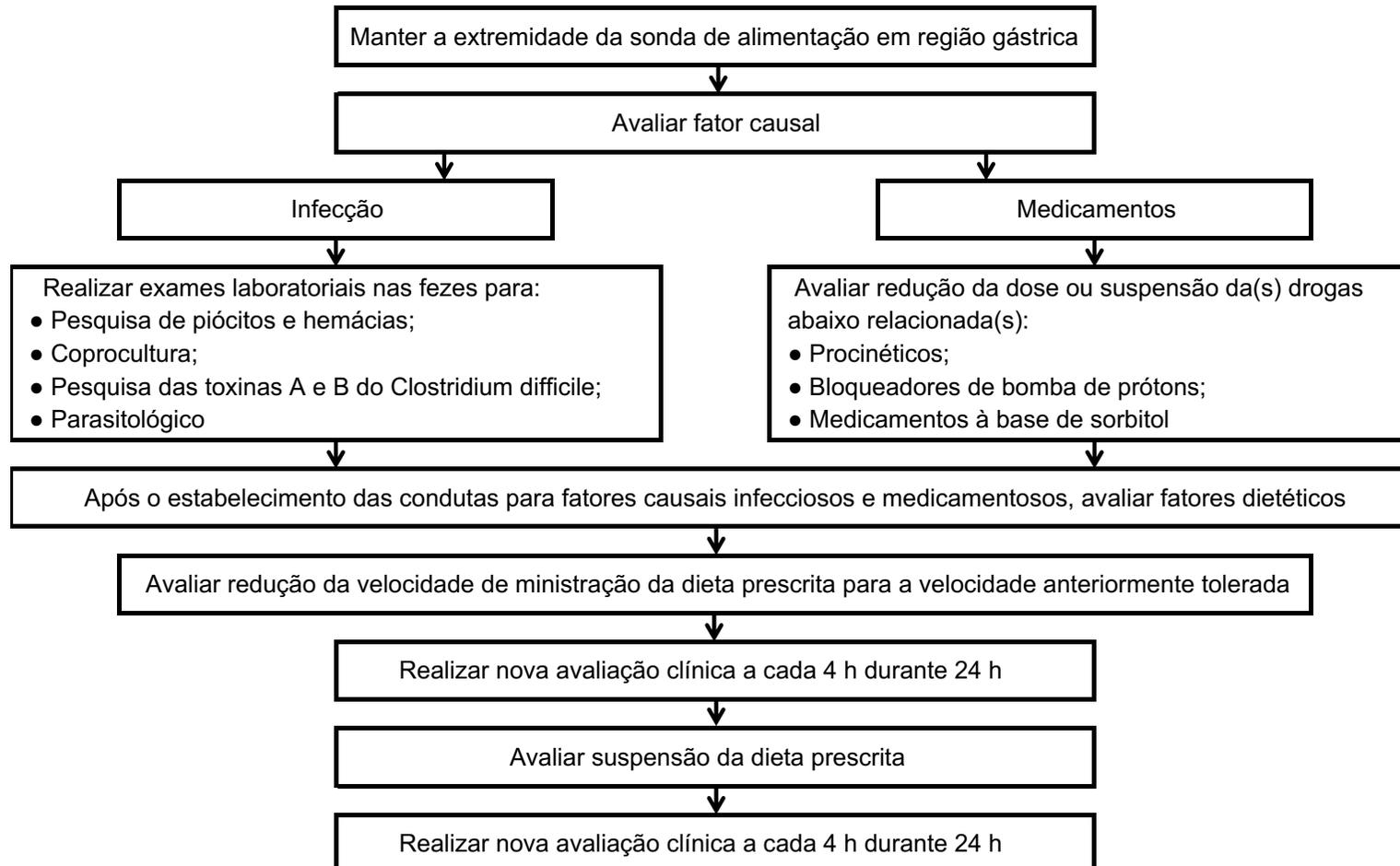
h = hora; EV = endovenoso; *A critério médico, reavaliar periodicamente a prescrição.

Figura 8 – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico apresentando distensão abdominal / diminuição ou ausência dos sons intestinais



Distensão abdominal = Aumento da circunferência abdominal considerada por suspeita clínica ou confirmada radiologicamente (BLASER et al., 2015); A frequência normal dos sons intestinais pode variar entre 5 e 35 sons / minuto (BICKLEY; SZILAGYI, 2012; BLASER et al., 2012)

Figura 9 – Critérios para posicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes em estado crítico apresentando diarreia



Diarreia = Três ou mais evacuações de fezes líquidas ou sem forma em um período de 24 horas (WHO, 2013).

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

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**, Berlin, v.35, n.10, p.1728–1737, October 2009.

<https://doi.org/10.1007/s00134-009-1567-4>

AMERICAN ASSOCIATION OF CRITICAL CARE NURSES. AACN Practice Alert: prevention of aspiration in adults. **Critical Care Nurse**, Aliso Viejo, v. 36, n. 1, p. 20-24, February 2016.

<https://doi.org/10.4037/ccn2016831>

AMERICAN THORACIC SOCIETY, et al. Infectious Diseases Society of America: Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. **American Journal Respiratory Critical Care Medicine**, [S.I.], v. 171, p. 388-416, February 2005.

ARAÚJO-JUNQUEIRA, L.; DE-SOUZA, D. A. Enteral nutrition therapy for critically ill adult patients; critical review and algorithm creation. **Nutrición Hospitalaria**, Espanha, v. 27, n. 4, p. 999-1008, jul. / ago. 2012.

BANKHEAD, R. et al. and the A.S.P.E.N. Board of Directors. Enteral practice recommendations. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 33, p. 122-167, March/April 2009.

BASILE-FILHO, A. et al. Monitorização da resposta orgânica ao trauma e à sepse. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 34, n. 1, p. 5-17, jan. / mar. 2001.

BASKIN, W. N. Acute complications associated with bedside placement of feeding tubes. **Nutrition in Clinical Practice**, [S.I.], v. 21, n. 1, p. 40-55, February 2006.

BICKLEY, L. S; SZILAGYI, P. G. The abdomen. In: BICKLEY, L.S. **Bates' guide to physical examination and history-taking**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2012. p. 433-487.

BLASER, A. R. et al. Comparison of different definitions of feeding intolerance: a retrospective observational study. **Clinical Nutrition**, Oxford, v. 34, n. 5, p. 956-961, October 2015.

<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.10.006>

BLASER, A. R.; DEANE, A. M.; FRUHWALD, S. Diarrhoea in the critically ill. **Current Opinion in Critical Care**, [S.I.], v. 21, n. 2, p. 142-153, 2015.

BLISS, D. Z. et al. Acquisition of *Clostridium difficile* and *Clostridium difficile*-associated diarrhea in hospitalized patients receiving tube feeding. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v. 129, n. 12, p. 1012-1019, December 1998. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-129-12-199812150-00004>

BONE, R. C. et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. **Chest**, Chicago, Ill, v. 101, n. 6, p. 1644-1655, June 1992. <https://doi.org/10.1378/chest.101.6.1644>

BOONEN, E.; VAN DEN BERGHE, G. Endocrine responses to critical illness: novel insights and therapeutic implications. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Baltimore, v. 99, n. 5, p. 1569-1582, May 2014. <https://doi.org/10.1210/jc.2013-4115>

BOULLATA, J.I. et al. ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 41, n. 1, p. 15-103, November 2017.

CAHILL, N.E. et al. Nutrition therapy in the critical care setting: what is "best achievable" practice? An international multicenter observational study. **Critical Care Medicine**, Baltimore, v.38, n.2, p.395–401, February 2010. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181c0263d>

CAMPOS, A. C. L.; MATIAS, J. E. F.; COELHO, J. C.U. Nutrição enteral precoce em transplante hepático Early enteral nutrition after liver transplantation. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 145-146, Jan. 2004. <https://doi.org/10.1590/S0004-28032004000300001>

CASAER, M.P.; VAN DEN BERGHE, G. Nutrition in the acute phase of critical illness. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 370, n. 13, p. 1227-1236, March 2014. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1304623>

CHANG, S-J.; HUANG, H-H. Diarrhea in enterally fed patients: blame the diet? **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, [I.S.], v. 16, n. 5, p. 588-594, September 2013.

CHAPMAN, M. J.; NGUYEN, N. Q.; DEANE, A. M. Gastrointestinal dysmotility: evidence and clinical management. **Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care**, [S.l.], v. 16, n. 2, p. 209-216, March 2013.

CHAPMAN, M. J.; NGUYEN, N. Q.; DEANE, A. M. Gastrointestinal dysmotility: clinical consequences and management of the critically ill patient. **Gastroenterology Clinics**, [S.l.], v. 40, n. 4, p. 725-739, December 2011.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN nº 453 de 16 de janeiro de 2014**. Aprova a Norma Técnica que dispõe sobre a Atuação da Equipe de Enfermagem em Terapia Nutricional. [S.l.]: CONFEN, 2014. Disponível em: <www.cofen.gov.br>. Acesso em: 18 abr. 2016.

CUTHBERTSON, D.P. Post-Shock Metabolic Response. **Lancet**, London, p. 433-437, April 1942.

DAVIES, A. R. et al. A multicenter, randomized controlled trial comparing early nasojunal with nasogastric nutrition in critical illness*. **Critical Care Medicine**, Baltimore, v. 40, n. 8, p. 2342-2348, August 2012.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e318255d87e>

DE-SOUZA, D. A.; GREENE, L. J. Intestinal permeability and systemic infections in critically ill patients: effect of glutamine. **Critical Care Medicine**, Baltimore, v. 33, n. 5, p. 1125-1135, May 2005.
<https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000162680.52397.97>

DE-SOUZA, D.A.; GREENE, L.G. Pharmacological Nutrition After Burn Injury. **The Journal of Nutrition**, Rockville, v.128, n.5, p.797-803, May 1998.
<https://doi.org/10.1093/jn/128.5.797>

DESAI, S. V.; MCCLAVE, S. A.; RICE, T. W. Nutrition in the ICU. **Chest**, Chicago, Ill. v. 145, n. 5, p. 1148-1157, May 2014.
<https://doi.org/10.1378/chest.13-1158>

DHALIWAL, R. et al. The Canadian critical care nutrition guidelines in 2013: an update on current recommendations and implementation strategies. **Nutrition in Clinical Practice**, [S.l.], v. 29, n. 1, p. 29-43, December 2014.

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 meta-analysis of randomized controlled trials. **Intensive Care Medicine**, Berlin, v. 35, n. 12, p. 2018-2027, December 2009.
<https://doi.org/10.1007/s00134-009-1664-4>

DORN, S.; LEMBO, A.; CREMONINI, F. Opioid-induced bowel dysfunction: epidemiology, pathophysiology, diagnosis, and initial therapeutic approach. **The American Journal of Gastroenterology Supplements**, [S.I.], v. 2, n. 1, p. 31-37, September 2014.

DREWES, A. M. et al. Definition, diagnosis and treatment strategies for opioid-induced bowel dysfunction—Recommendations of the Nordic Working Group. **Scandinavian Journal of Pain**, [S.I.], v. 11, p. 111-122, April 2016.

EDINGTON, J. et al. Prevalence of Malnutrition on Admission to Four Hospitals in England. **Clinical Nutrition**, Oxford, v.19, n.3, p.191-195, June 2000.
<https://doi.org/10.1054/clnu.1999.0121>

ELKE, G., FELBINGER, T. W., HEYLAND, D. K. Gastric Residual Volume in Critically Ill Patients: *A Dead Marker or Still Alive?* **Nutrition in Clinical Practice**, [S.I.], v. 30, n. 1, p. 59–71, December 2015.

ELKE, G.; HEYLAND, D. K. Enteral nutrition in critically ill septic patients—less or more? **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 39, n. 2, p. 140-142, April 2015.

FERRIE, S.; EAST, V. Managing diarrhoea in intensive care. **Australian Critical Care**, [S.I.], v. 20, n. 1, p. 7-13, February 2007.

FUJINO, V.; NOGUEIRA, L. A. B. N. S. Terapia nutricional enteral em pacientes graves: revisão de literatura. **Arquivo Ciências Saúde**, São José do Rio Preto, v.14, n. 4, p. 220-226, Out./Dez. 2007

GOLDWASSER, R. et al. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 33, p. 128-136, July 2007.
<https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000800008>

GUNGABISSOON, U. et al. Prevalence, risk factors, clinical consequences, and treatment of enteral feed intolerance during critical illness. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 39, n. 4, p. 441-448, May 2015.

GUO, B. Gastric residual volume management in critically ill mechanically ventilated patients: A literature review. **Proceedings of Singapore Healthcare**, [S.I.], v. 24, n. 3, p. 171-180, August 2015.

HOLZER, P. Treatment of opioid-induced gut dysfunction. **Expert Opinion on Investigational Drugs**, [S.I.], v. 16, n. 2, p. 181-194, January 2007.

JACK, L. et al. Diarrhoea risk factors in enterally tube fed critically ill patients: a retrospective audit. **Intensive and Critical Care Nursing**, [S.I.], v. 26, n. 6, p. 327-334, December 2010.

JENSEN, G. L. et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 34, n. 2, p. 156-159, April 2010.

JIYONG, J. et al. Effect of gastric versus post-pyloric feeding on the incidence of pneumonia in critically ill patients: observations from traditional and Bayesian random-effects meta-analysis. **Clinical Nutrition**, Oxford, v. 32, n. 1, p. 8-15, February 2013.

<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2012.07.002>

JONES, K. et al. Optimizing Enteral Nutrition in Medical Intensive Care Patients. **Current Pulmonology Reports**, [S.I.], v. 6, n. 1, p. 64-69, March 2017.

JUVÉ-UDINA, M-E. et al. To return or to discard? Randomized trial on gastric residual volume management. **Intensive and Critical Care Nursing**, [S.I.], v. 25, n. 5, p. 258-267, October 2009.

KIM, H. et al. Why patients in critical care do not receive adequate enteral nutrition? A review of the literature. **Journal of Critical Care**, Orlando, v. 27, n. 6, p. 702-713, December 2012.

<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2012.07.019>

KLEIN, S. et al. Nutrition Support in Clinical Practice: Review of Published Data and Recommendations for Future Research Directions. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v.21, n.3, p.133-156, May 1997.

KONDRUP, J. et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, Oxford, v. 22, n. 3, p. 321-336, June 2003.

[https://doi.org/10.1016/S0261-5614\(02\)00214-5](https://doi.org/10.1016/S0261-5614(02)00214-5)

KREYMANN, K. G. et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. **Clinical Nutrition**, Oxford, v. 25, n. 2, p. 210-223, April 2006.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2006.01.021>

KUDSKY, K. A.; SACKS, G. S. Nutrition in the Care of the Patient with Surgery, Trauma, and Sepsis. In: SHILS, M. E. et al. (Ed.). **Modern Nutrition in Health and Disease**. 10. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005. p. 1414-1400.

KUPPINGER, D. D. et al. Use of gastric residual volume to guide enteral nutrition in critically ill patients: a brief systematic review of clinical studies. **Nutrition**, [S.l.], v. 29, n. 9, p. 1075-1079, September 2013.

LEE, Z. Y. et al. Enhanced Protein-Energy Provision via the Enteral Route in Critically Ill Patients (PEP uP Protocol) A Review of Evidence. **Nutrition in Clinical Practice**, [S.l.], v. 31, n. 1, 68–79, September 2016.

LI, Z. et al. Risk-benefit profile of gastric vs transpyloric feeding in mechanically ventilated patients: a meta-analysis. **Nutrition in Clinical Practice**, [S.l.], v. 31, n. 1, p. 91-98, August 2016.

MCLAREN, R. Measuring Gastric Emptying in the Critically Ill: More Than a Gut Feeling. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 41, n. 7, p. 1087-1089, January 2017.

MARIK, P. E.; ZALOGA, G. P. Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. **Critical Care Medicine**, Baltimore, v. 29, n. 12, p. 2264-2270, December 2001.
<https://doi.org/10.1097/00003246-200112000-00005>

MARIK, P. E.; ZALOGA, Gary P. Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. **Critical Care**, [S.l.], v. 7, n. 3, p. R46, May 2003.

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 for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 33, n. 3, p. 277-316, April 2009.

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 for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 40, n. 2, p. 159-211, February 2016.

MCCLAVE, S. A. et al. Poor validity of residual volumes as a marker for risk of aspiration in critically ill patients. **Critical Care Medicine**, Baltimore, v. 33, n. 2, p. 324-330, February 2005.
<https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000153413.46627.3A>

MCWHIRTER, J.P.; PENNINGTON, C.R. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. **The British Medical Journal**, London, v.308, n.6934, p.945-948, April 1994.
<https://doi.org/10.1136/bmj.308.6934.945>

METHENY, N. A. et al. Gastric residual volume and aspiration in critically ill patients receiving gastric feedings. **American Journal of Critical Care**, [S.I.], v. 17, n. 6, p. 512-519, November 2008.

METHENY, N. A. et al. Gastric residual volume and aspiration in critically ill patients receiving gastric feedings. **American Journal of Critical Care**, [I.S.], v. 17, n. 6, p. 512-519, November 2008.

METHENY, N. A. Risk factors for aspiration. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 26, n. 6 suppl., p. S26-S33, November 2002.

METHENY, N. A.; FRANTZ, R. A. Head-of-bed elevation in critically ill patients: a review. **Critical Care Nurse**, Aliso Viejo, v. 33, n. 3, p. 53-67, June 2013.
<https://doi.org/10.4037/ccn2013456>

METHENY, N. A.; MEERT, K. L.; CLOUSE, R. E. Complications related to feeding tube placement. **Current opinion in gastroenterology**, New York, v. 23, n. 2, p. 178-182, March 2007.

METHENY, N. A.; MILLS, A. C.; STEWART, B. J. Monitoring for intolerance to gastric tube feedings: a national survey. **American Journal of Critical Care**, [S.I.], v. 21, n. 2, p. 33-40, March 2012.

METHENY, N. A.; STEWART, B. J.; MCCLAVE, S. A. Relationship between feeding tube site and respiratory outcomes. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 35, n. 3, p. 346-355, April 2011.

MONTEJO, J. C. et al. Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients: the REGANE study. **Intensive Care Medicine**, Berlin, v. 36, n. 8, p. 1386-1393, March 2010.

<https://doi.org/10.1007/s00134-010-1856-y>

MORENO, R. P. et al. SAPS 3—From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. **Intensive Care Medicine**, Berlin, v. 31, n. 10, p. 1345-1355, April 2005.

<https://doi.org/10.1007/s00134-005-2763-5>

NGUYEN, T. et al. Impaired gastrointestinal transit and its associated morbidity in the intensive care unit. **Journal of Critical Care**, Orlando, v. 28, n. 4, p. 537, August 2013.

<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2012.12.003>

PASQUINI, T.A.S. et al. Clinical outcome of protein-energy malnourished patients in a Brazilian university hospital. **Brazilian Journal of Medical and Biology Research**, São Paulo, v.45, n.12, p.1301-1307, December 2012.

<https://doi.org/10.1590/1414-431X20122586>

<https://doi.org/10.1590/S0100-879X2012001200028>

PHILLIPS, N. M. Nasogastric tubes: an historical context. **Medsurg Nursing**, Pitman, v. 15, n. 2, p. 84, April 2006.

PINILLA, J. C. et al. Comparison of gastrointestinal tolerance to two enteral feeding protocols in critically ill patients: a prospective, randomized controlled trial. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 25, n. 2, p. 81-86, March 2001.

PITON, G. et al. Catecholamine use is associated with enterocyte damage in critically ill patients. **Shock**, Philadelphia, v. 43, n. 5, p. 437-442, May 2015.

<https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000000327>

POULARD, F. et al. Impact of not measuring residual gastric volume in mechanically ventilated patients receiving early enteral feeding: A prospective before–after study. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 34, n. 2, p. 125-130, March 2010.

POWERS, J.; SAMAN, K. Malnutrition in the ICU patient population. **Critical Care Nursing Clinics**, Philadelphia, v. 26, n. 2, p. 227-242, June 2014.
<https://doi.org/10.1016/j.ccell.2014.01.003>

PREISER, J.-C. et al. Metabolic response to the stress of critical illness. **British Journal of Anaesthesia**, Oxford, v. 113, n. 6, p. 945-954, December 2014.
<https://doi.org/10.1093/bja/aeu187>

PREISER, J.-C. et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. **Critical Care**, [S.I.], v. 19, n. 1, p. 35, January 2015.

RAINHO, M. S. Dispositivos para implementação da nutrição enteral. In: WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2004. v. 1, cap. 43, p. 697-711.

REIGNIER, J. et al. Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial. **JAMA**, [S.I.], v. 309, n. 3, p. 249-256, January 2013.

RIDLEY, E.; GANTNER, D.; PELLEGRINO, V. Nutrition therapy in critically ill patients-a review of current evidence for clinicians. **Clinical Nutrition**, Oxford, v. 34, n. 4, p. 565-571, August 2015.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.12.008>

SANTOS, G. E. O. **Cálculo amostral**: calculadora on-line. [S.I.]: Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 26/01/2015

SCHLEIN, K. Gastric versus small bowel feeding in critically ill adults. **Nutrition in Clinical Practice**, [S.I.], v. 31, n. 4, p. 514-522, February 2016.

SESSLER, C. N. et al. The Richmond Agitation–Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v. 166, n. 10, p. 1338-1344, November 2002.
<https://doi.org/10.1164/rccm.2107138>

SINGER, M. et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). **JAMA**, Chicago, Ill, v. 315, n. 8, p. 801-810, February 2016.

<https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>

SMITH, G.; NIELSEN, M. ABC of intensive care: criteria for admission. **BMJ: British Medical Journal**, London, v. 318, n. 7197, p. 1544, June 1999.
<https://doi.org/10.1136/bmj.318.7197.1544>

TAYLOR, R. W. Gut Motility Issues in Critical Illness. **Critical Care Clinics**, Philadelphia, v. 32, n. 2, p. 191-201, April 2016.
<https://doi.org/10.1016/j.ccc.2015.11.003>

TEASDALE, G.; JENNETT, B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. **The Lancet**, London, v. 304, n. 7872, p. 81-84, July 1974.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(74\)91639-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(74)91639-0)

THIBAUT, R. et al. Diarrhoea in the ICU: respective contribution of feeding and antibiotics. **Critical Care**, [S.l.], v. 17, n. 4, p. R153, July 2013.

THIBAUT, R. et al. Healthcare-associated infections are associated with insufficient dietary intake: an observational cross-sectional study. **Plos One**, [S.l.], v. 10, n. 4, p. e0123695, April 2015.

UMBRELLO, M. et al. Tolerance of enteral feeding: from quantity to quality of gastric residual volume? **Intensive Care Medicine**, Berlin, v. 35, n. 9, p. 1651-1652, September 2009.
<https://doi.org/10.1007/s00134-009-1525-1>

UNAMUNO, D. L.; MARCHINI, J. S. Sonda nasogástrica / nasoentérica: cuidados na instalação, na administração da dieta e prevenção de complicações. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 35, n. 1, p. 95-101, Jan./Mar. 2002.

WAITZBERG, D. L. et al. Indicações e técnicas de ministração em nutrição enteral. In: WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006. v.1, p. 563-565.

WHELAN, K.; JUDD, P. A.; TAYLOR, M. A. Defining and reporting diarrhoea during enteral tube feeding: do health professionals agree? **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, Oxford, v. 16, n. 1, p. 21-26, February 2003.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-277X.2003.00418.x>

WILMORE, D. W. Hormonal responses and their effect on metabolism. **Surgical Clinics of North America**, Philadelphia, v. 56, n. 5, p. 999-1018, October 1976.

[https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(16\)41029-7](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(16)41029-7)

WOLFE, R. R. Herman Award Lecture, 1996: Relation of metabolic studies to clinical nutrition--the example of burn injury. **The American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v. 64, n. 5, p. 800-808, November 1996.

<https://doi.org/10.1093/ajcn/64.5.800>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Diarrhoea**. [S.l.]: WHO, 2013. Disponível em: < <http://www.who.int/topics/diarrhoea/en/>. Acesso em: 12 nov. 2016.

ZALOGA, G.P. Aspiration-Related Illnesses: Definitions and Diagnosis. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Silver Spring, v. 26, n. 6S, November 2002.

APÊNDICES

Apêndice 1A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Responsável Legal por Incapaz / Inconsciente

Considerando a sua condição de responsável legal pelo (a) paciente _____, apresentamos este convite e solicitamos o seu consentimento para que ele (a) participe da pesquisa intitulada “Estabelecimento de critérios para posicionamento e reposicionamento da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico”, sob a responsabilidade dos pesquisadores: Profa. Dra. Daurea Abadia de Souza, Ismara Lourdes Silva Januário Chadu, MSc Liliane Barbosa da Silva Passos, Juliane de Melo Silva, MSc Luciana Araújo Junqueira, Ane Gabriely Damasceno Costa e Pedro Ribeiro Rosa.

Nesta pesquisa nós estamos buscando implementar protocolos para o estabelecimento de critérios para posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico, submetidos à ventilação mecânica, internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto, do Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU).

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido por qualquer um dos pesquisadores acima citados, na UTI adulto, no primeiro dia de admissão do paciente na UTI do HCU-UFU. Você terá 2 horas para decidir se concorda com a participação do paciente na pesquisa, conforme item IV da Resol. CNS 466/12 ou Cap. III da Resol. 510/2016.

Na participação do paciente sob sua responsabilidade, ele será submetido à passagem de uma sonda de alimentação para ministração de dieta industrializada e verificação periódica do volume de líquido presente no estômago. O paciente será submetido a avaliações clínicas periódicas e os seus dados serão registrados em formulários específicos criados para o presente estudo [(dados gerais, tais como: data de nascimento; idade; sexo; data da internação no hospital e na UTI, data e motivo da alta); (dados antropométricos, tais como: peso corporal, altura); (dados de evolução clínica, tais como: número de dias em ventilação mecânica, complicações durante a internação); (dados referentes à terapia nutricional, tais como: tipo de dieta, soroterapia, períodos de jejum); (dados sobre o posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação); (dados referentes à risco de broncoaspiração, tais como: estado mental, medicações em uso); (dados referentes à intolerância gastrointestinal, tais como: presença de vômitos, diarreia, distensão abdominal)].

O (a) paciente não será submetido (a) a nenhum procedimento que traga risco adicional à sua saúde. Nenhuma conduta para desenvolvimento da presente pesquisa será adotada para o(a) paciente caso haja qualquer contraindicação da equipe de saúde responsável. Os benefícios serão melhora no cuidado nutricional prestado para o(a) paciente, com redução do risco de desnutrição proteico-energética, reduzindo o risco de complicações infecciosas e não infecciosas. Em adição, espera-se que haja contribuições científicas com a publicação dos resultados obtidos.

Em nenhum momento, o/a paciente e nem você serão identificados. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a identidade do(a) paciente assim como a sua identidade, serão preservadas. Nem o(a) paciente nem você terão gastos nem ganhos financeiros por participar na pesquisa. O risco de identificação do (a) participante da pesquisa será minimizado pelo uso de códigos em todos os formulários de coleta de dados.

A qualquer momento, você poderá retirar o seu consentimento para que a pessoa sob sua responsabilidade participe da pesquisa. Garantimos que não haverá coação para que o consentimento seja mantido e que, se houver retirada do consentimento, não haverá qualquer prejuízo à pessoa sob sua responsabilidade. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos dados da pessoa sob sua responsabilidade, devendo o pesquisador responsável devolver-lhe o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por você.

Caso a pessoa sob sua responsabilidade recobre a consciência ou capacidade, ela também poderá retirar o consentimento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, ela também é livre para solicitar a retirada dos seus dados, devendo o pesquisador responsável devolver-lhe o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por você.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Ismara Lourdes Silva Januário Chadu pelo telefone (34) 3218-2509 (Serviço de Terapia Nutricional, HCU-UFU) e Profa. Dra. Daurea Abadia de Souza pelo telefone (34) 3225-8620 (Faculdade de Medicina, UFU).

Você também poderá entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos, conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, _____ de _____ de 2017.

Assinatura dos pesquisadores

Eu, responsável legal por _____ consinto na sua participação na pesquisa citada acima, após ter sido devidamente esclarecido.

Assinatura do responsável pelo (a) participante da pesquisa

Apêndice 1B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “Estabelecimento de critérios para posicionamento e reposicionamento da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Profa. Dra. Daurea Abadia de Souza, Ismara Lourdes Silva Januário Chadu, MSc Liliane Barbosa da Silva Passos, Juliane de Melo Silva, MSc Luciana Araújo Junqueira, Ane Gabriely Damasceno Costa e Pedro Ribeiro Rosa.

Nesta pesquisa nós estamos buscando implementar protocolos para o estabelecimento de critérios para posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação em pacientes adultos em estado crítico, submetidos à ventilação mecânica, internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto, do Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU).

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido por qualquer um dos pesquisadores acima citados, na UTI adulto, no primeiro dia de admissão na UTI do HCU-UFU. Você terá 2 horas para decidir se concorda com a sua participação na pesquisa, conforme item IV da Resol. CNS 466/12 ou Cap. III da Resol. 510/2016.

Na sua participação, você será submetido à passagem de uma sonda de alimentação para ministrar dieta industrializada e verificação periódica do volume de líquido presente no estômago. Você também será submetido a avaliações clínicas periódicas e os seus dados serão registrados em formulários específicos criados para o presente estudo [(dados gerais, tais como: data de nascimento; idade; sexo; data da internação no hospital e na UTI, data e motivo da alta); (dados antropométricos, tais como: peso corporal, altura); (dados de evolução clínica, tais como: número de dias em ventilação mecânica, complicações durante a internação); (dados referentes à terapia nutricional, tais como: tipo de dieta, soroterapia, períodos de jejum); (dados sobre o posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação); (dados referentes à risco de broncoaspiração, tais como: estado mental, medicações em uso); (dados referentes à intolerância gastrointestinal, tais como: presença de vômitos, diarreia, distensão abdominal)].

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto nem ganho financeiro por participar na pesquisa. O risco de identificação do (a) participante da pesquisa será minimizado pelo uso de códigos em todos os formulários de coleta de dados. Você não será submetido (a) a nenhum procedimento que traga risco adicional à sua saúde. Nenhuma conduta para desenvolvimento da presente pesquisa será adotada caso haja qualquer contraindicação da equipe de saúde responsável. Os benefícios serão melhora no cuidado nutricional a você, com redução do risco de desnutrição proteico-energética, reduzindo o risco de complicações infecciosas e não infecciosas. Em adição, espera-se que haja contribuições científicas com a publicação dos resultados obtidos.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa e a qualquer momento você poderá retirar o seu consentimento. Garantimos que não haverá coação para que o consentimento seja mantido e que, se houver retirada do consentimento, não haverá qualquer prejuízo à você. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa, devendo o pesquisador responsável devolver-lhe o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por você.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Ismara Lourdes Silva Januário Chadu pelo telefone (34) 3218-2509 (Serviço de Terapia Nutricional, HCU-UFU) e Profa. Dra. Daurea Abadia de Souza pelo telefone (34) 3225-8620 (Faculdade de Medicina, UFU). Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, *campus* Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131. O CEP é um colegiado independente criado

para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido

Assinatura do participante da pesquisa

Apêndice 2 – Formulário para coleta de dados gerais, posicionamento e reposicionamento da extremidade da sonda de alimentação

**FACULDADE DE MEDICINA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS GERAIS, POSICIONAMENTO E REPOSICIONAMENTO DA EXTREMIDADE DA SONDA DE ALIMENTAÇÃO**

Código: _____		Data Nascimento: ___/___/___		Idade: _____ a		Sexo: M () F ()		Leito UTI: _____			
Data internação hospitalar: ___/___/___		Data admissão UTI ___/___/___		Hora adm. UTI _____		Data alta UTI ___/___/___		Motivo alta: () Transferência intra-hospitalar () Óbito			
Data alta hospitalar ___/___/___		Motivo alta: () Controle / cura doença de base () Óbito		Readmissão hospitalar: ___/___/___							
Altura: _____ cm		PC atual (admissão) _____ kg		PC usual: medido: _____ kg		referido: _____ kg		Peso cálculo: _____ kg		IMC: _____ kg/m ²	
VM: Início ___/___/___		VM: Suspensão ___/___/___									
Diagnóstico(s) de admissão na UTI:				TNE: Indicação ___/___/___ Inserção da SA: ___/___/___ Hora: _____ Posição Confirmada: ___/___/___ Hora: _____							
				Posicionamento extremidade SA: Gástrico () Pós- pilórico () Início dieta: ___/___/___ Hora: _____							
				Reposicionamento extremidade SA: ___/___/___ Hora: _____ Local reposicionamento: Gástrico () Pós- pilórico ()							
				Motivo:							
				Reposicionamento extremidade SA: ___/___/___ Hora: _____ Local reposicionamento: Gástrico () Pós- pilórico ()							
				Motivo:							
				Reposicionamento extremidade SA: ___/___/___ Hora: _____ Local reposicionamento: Gástrico () Pós- pilórico ()							
				Motivo:							
				Reposicionamento extremidade SA: ___/___/___ Hora: _____ Local reposicionamento: Gástrico () Pós- pilórico ()							
				Motivo:							
				Reposicionamento extremidade SA: ___/___/___ Hora: _____ Local reposicionamento: Gástrico () Pós- pilórico ()							
				Motivo:							
Diagnóstico do risco nutricional na UTI:				Motivo:							
				Reposicionamento extremidade SA: ___/___/___ Hora: _____ Local reposicionamento: Gástrico () Pós- pilórico ()							
				Motivo:							
ESCORE ADMISSÃO UTI				Reposicionamento extremidade SA: ___/___/___ Hora: _____ Local reposicionamento: Gástrico () Pós- pilórico ()							
SAPS 3				Motivo:							
Pontuação		Probabilidade óbito		Reposicionamento extremidade SA: ___/___/___ Hora: _____ Local reposicionamento: Gástrico () Pós- pilórico ()							
				Motivo:							

a = anos; M = masculino; F = feminino; UTI = Unidade de Terapia Intensiva; cm = centímetros; PC = Peso corporal; kg = quilograma; m² = metro quadrado; IMC = Índice de massa corporal; VM = Ventilação mecânica; TNE = terapia nutricional enteral; SA = Sonda alimentação; SAPS 3 = *Simplified Acute Physiology Score 3* (MORENO et al., 2005).

ANEXOS

Anexo 1: Parecer Consubstanciado do CEP**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Avaliação do Estado Nutricional e Implementação de Protocolos de Terapia Nutricional para Pacientes em Estado Crítico submetidos à Ventilação Mecânica em Hospital Universitário

Pesquisador: Daurea Abadia de Souza

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 54476816.7.0000.5152

Instituição Proponente: Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.559.893

Apresentação do Projeto:

Conforme apresenta o protocolo: A prevalência de desnutrição entre pacientes hospitalizadas varia entre 20% a 40% em diversos países em todo o mundo. Devido ao aumento da taxa metabólica basal, as espoliações de componentes corporais e situações que dificultam avaliação das necessidades energético-proteicas, bem como da composição corporal, além de fatores de interferência na ministração das dietas enterais, acredita-se que a prevalência de desnutrição entre pacientes em estado crítico seja ainda maior, em torno de 40-50%. A Terapia Nutricional possibilita a ministração de energia e nutrientes necessários para dificultar a instalação de desnutrição ou mesmo recuperar o estado nutricional de pacientes desnutridos. O presente estudo tem como objetivo avaliar a evolução do estado nutricional de pacientes criticamente doentes submetidos à ventilação mecânica internados na Unidade de Terapia Intensiva adulto do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, desenvolver e implementar protocolos de avaliação do estado nutricional e de práticas em terapia nutricional, incluindo a utilização dos aparelhos de calorimetria indireta e de impedância bioelétrica de frequência múltipla, comparando a evolução dos pacientes antes e após a implementação dos protocolos. O estudo será dividido em 3 fases distintas. Na Fase 1 serão observadas as práticas nutricionais habituais da unidade, com a adição da avaliação da composição corporal pela impedância bioelétrica. Nos primeiros 3 meses da

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Projeto: 1.559.893

Fase 2, serão elaborados os protocolos, que adicionarão às rotinas a obtenção do peso pela cama-balança, a avaliação da necessidade energética pela calorimetria indireta, avaliação da composição corporal pela impedância bioelétrica, padronização das condutas quanto forma de apresentação dos componentes das dietas enterais comerciais (hidrolisados ou proteína intacta) na fase inicial de realimentação e após a implementação do volume total programado de dieta; velocidade de ministração e intervalos de tempo programados para novos aumentos nos volumes ministrados de dieta; parâmetros para monitorização da ministração relacionados à eficiência e eficácia das dietas, entre outros tópicos de relevância em terapia nutricional. Durante os três meses finais da Fase 2 será realizada capacitação da equipe multidisciplinar da unidade para aplicação inicial e correção / adaptação dos protocolos propostos. Na Fase 3, os protocolos para avaliação do estado nutricional e para estabelecimento das práticas em terapia nutricional para pacientes em estado crítico submetidos à ventilação mecânica serão implementados e, após seis meses de aplicação dos protocolos, serão feitas as análises finais para identificação do impacto de seu uso, assim como para comparação com os resultados obtidos na Fase 1.

O estudo será realizado no HC-UFU, um hospital universitário, que presta assistência terciária à população. O Hospital tem 530 leitos disponíveis vinculados ao SUS, sendo referência em média e alta complexidade para 86 municípios das macro e microrregiões do Triângulo Norte. A média mensal de internação é de aproximadamente 1800 pessoas por mês.

Os dados serão coletados na UTI adulto do HC-UFU, que dispõe de 30 leitos (9 leitos de UTI Cirúrgica, 9 leitos de UTI Neurológica e 12 leitos de UTI Geral). A unidade foi classificada pelo Ministério da Saúde como nível de complexidade III, já que oferece assistência de alta complexidade a pacientes em estado crítico nas áreas clínicas, cirúrgicas, neurológicas e para pacientes vítimas de trauma. São integrantes da equipe multidisciplinar da UTI adulto: 21 enfermeiros, 83 técnicos em enfermagem, 6 fisioterapeutas, 39 médicos, 2 nutricionistas, 2 psicólogos e 9 funcionários técnicos administrativos.

O número médio de internações na UTI adulto do HC-UFU é de $74,37 \pm 11,73$ pacientes por mês, sendo que o período médio de internação na unidade é de $12,41 \pm 1,94$ dias.

Objetivo da Pesquisa:

- Avaliar a evolução do estado nutricional de pacientes criticamente doentes submetidos à VM internados na UTI adulto do HC-UFU.
- Correlacionar a evolução do estado nutricional de pacientes criticamente doentes submetidos à VM, com os seguintes parâmetros: período de VM; falha de desmame de VM; duração da internação na UTI e no hospital; incidência de PAV; incidência de úlceras de decúbito;

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 1.559.893

complicações cirúrgicas; custos hospitalares e mortalidade.

- Comparar a evolução do estado nutricional de pacientes criticamente doentes submetidos à VM com os parâmetros acima relatados, antes e após a implementação de protocolo de avaliação do estado nutricional e de protocolo de práticas em terapia nutricional, incluindo a utilização dos aparelhos de calorimetria indireta e de BIA-MF.

- Avaliar a terapia nutricional enteral de pacientes criticamente doentes submetidos à VM, em relação aos seguintes parâmetros: motivos para a indicação de jejum; duração dos períodos de jejum parcial/ total; relação entre os valores energéticos programado / prescrito / ministrado; relação entre as quantidades de proteína programada / prescrita / ministrada.

- Comparar os parâmetros referentes à terapia nutricional enteral ministrada para pacientes criticamente doentes acima relatados, antes e após a implementação de protocolo de avaliação do estado nutricional e de protocolo de práticas em terapia nutricional, incluindo a utilização dos aparelhos de calorimetria indireta e de BIA-MF.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

Riscos: Os pesquisadores avaliam que os sujeitos participantes do estudo não serão expostos a riscos adicionais, considerando que: a) A Fase 1 será minimamente intervencionista, ou seja, todas as condutas serão mantidas conforme habitualmente realizadas pelo serviço de Nutrição da UTI. A única nova conduta adotada será a realização da avaliação da composição corporal pela BIA-MF, procedimento que não impõe qualquer risco ao paciente desde que é um exame não invasivo e realizado à beira leito; b) Nas Fases 2 e 3 serão criados, apresentados, testados, corrigidos, validados e implementados os protocolos para avaliação do estado nutricional e para estabelecimento das práticas em terapia nutricional para pacientes em estado crítico submetidos à VM na UTI adulto do HC-UFU. Esses instrumentos de trabalho serão exaustivamente discutidos com a equipe multidisciplinar da UTI adulto do HC-UFU, bem como realizado treinamento dos mesmos, buscando uniformidade nas condutas já realizadas de rotina, assim como, nas novas condutas implementadas. Em adição, serão realizadas as medidas do peso corporal atual (cama-balança), da taxa metabólica em repouso (calorimetria indireta) e a avaliação da composição corporal (BIA-MF), procedimentos realizados no próprio leito do paciente de forma não invasiva; c) Conforme anteriormente mencionado, em todas as fases, os exames

laboratoriais, endoscópicos e de imagem realizados pelos participantes serão aqueles já realizados de rotina e/ou indicados de acordo com a evolução clínica do paciente pela equipe médica

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Formulário: 1.559.893

responsável pela condução do caso. Os pesquisadores se comprometem a manter sigilo quanto à identidade dos participantes e a utilizar código de identificação, procurando sempre reduzir ao mínimo o risco de exposição dos mesmos.

Benefícios: Caso os resultados esperados com o desenvolvimento do presente projeto sejam atingidos, espera-se obter diversos benefícios coletivos assistenciais e institucional a médio e longo prazo, assim como, benefícios individuais para os participantes. Os pesquisadores esperam que os pacientes em estado crítico que terão acesso à pesagem em cama-balança, estabelecimento do gasto energético em repouso pela calorimetria indireta e avaliação da composição corporal pela BIA-MF tenham como resultado um melhor cuidado nutricional, com redução / impedimento do desenvolvimento / agravamento da desnutrição proteico-energética. Dessa forma, pretende-se contribuir para redução da morbidade e da mortalidade dos pacientes, assim como para redução dos custos hospitalares e para otimização na disponibilização de leitos em UTI. Em adição, considerando os grandes potenciais benefícios previstos para os pacientes em estado crítico, os protocolos implementados em nossa UTI poderão ser implementados em outros serviços de média e alta complexidade conveniados ao SUS, assim como para pacientes criticamente doentes em instituições hospitalares de outros países.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O CEP/UFU considera o protocolo relevante, bem descrito e que investiga uma importante questão de pesquisa, no que concerne a saúde de pacientes críticos, sobretudo em ventilação mecânica. Há fundamentação teórica para seguimento da investigação. Os pesquisadores afirmam que o responsável legal assinará o TCLE. O CEP/UFU questiona se os pesquisadores estarão em posse de algum documento legal que habilite o familiar ou tutor a ser o responsável legal por este tipo de participante, ou se após a melhora clínica os pacientes serão novamente consentidos sobre sua continuação em todas as fases do presente estudo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão corretos

Recomendações:

Recomendações:

1- O responsável legal deve estar de posse do documento da curadoria.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 1.559.892

2- Se o participante sair da ventilação mecânica, que ele seja reconsentido.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Data para entrega de Relatório Parcial ao CEP/UFU: Março de 2017.

Data para entrega de Relatório Parcial ao CEP/UFU: Março de 2018.

Data para entrega de Relatório Final ao CEP/UFU: Março de 2019.

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

O CEP/UFU lembra que:

a- segundo a Resolução 466/12, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.

b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.

c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução CNS 466/12, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Orientações ao pesquisador :

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS 466/12), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 1.559.893

grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12). É papel de o pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, item III.2.e).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_655227.pdf	21/03/2016 20:46:44		Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCE.pdf	21/03/2016 20:45:10	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Outros	Solicitacao_Autorizacao_Instituicao.pdf	18/03/2016 21:03:44	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	18/03/2016 20:59:47	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	17/03/2016 20:31:32	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Outros	Instrumentos_de_Coleta_de_Dados.pdf	16/03/2016 22:25:13	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Outros	Instituicao_CoParticipante.pdf	11/03/2016 21:26:04	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Outros	TermoCompromisso_EqExecutora.pdf	11/03/2016 21:25:25	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Outros	Curriculos_dos_pesquisadores.docx	27/01/2016 22:20:40	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bico 1A, sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br

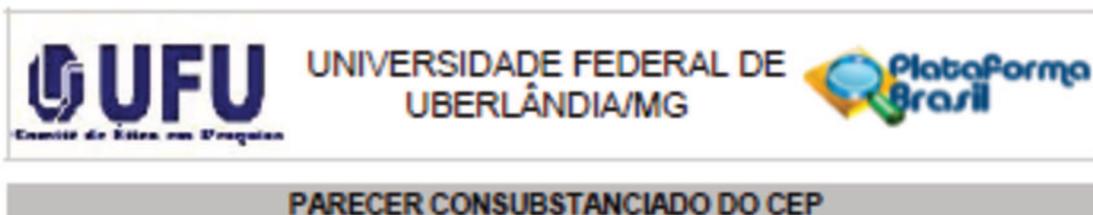


Continuação do Parecer: 1.559.893

Não

UBERLÂNDIA, 17 de Maio de 2016

Assinado por:
Sandra Terezinha de Farias Furtado
(Coordenador)

Emenda à versão 1 do Parecer do CEP:**DADOS DA EMENDA**

Título da Pesquisa: Avaliação do Estado Nutricional e Implementação de Protocolos de Terapia Nutricional para Pacientes em Estado Crítico submetidos à Ventilação Mecânica em Hospital Universitário

Pesquisador: Daures Abadia de Souza

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 54476816.7.0000.5152

Instituição Proponente: Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.451.514

Apresentação do Projeto:

A emenda refere-se à ampliação do número de pesquisadores na equipe. No projeto originário aprovado pelo parecer consubstanciado do CEP/UFU no. 1.559.893, de 17 de maio de 2016, havia apenas 2 pesquisadores, a principal e uma assistente.

Neste parecer foi solicitado pelo CEP/UFU três (3) relatórios a serem entregues em março/2017, março/2018 e março/2018.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo da emenda é informar a necessidade de ampliação do número de pesquisadores na equipe.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não cabe avaliação de riscos e benefícios para esta emenda.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisadora principal justifica que para a conclusão de todo o trabalho proposto no protocolo, é necessário uma força maior e, portanto, um maior número de pesquisadores. A equipe passa, então, de 2 (dois) membros para 8 (oito) membros, com a inclusão de mais 6 (seis) membros.

Foi apresentado o termo de compromisso de toda a equipe de pesquisadores, composta pelos 8 (oito) membros, com a assinatura de todos.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4336 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 2.451.514

Todavia, não foi possível localizar o relatório parcial que deveria ser entregue em março/2017.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O termo de compromisso está adequado e assinado por todos os membros da equipe de pesquisadores.

Apresentam a justificativa para o aumento do número de pesquisadores, assinada pela pesquisadora principal, todavia, o documento não está em um formato pdf que permite as ferramentas "copiar" e "colar".

Não foi apresentado o currículo vitae dos pesquisadores que estão sendo incluídos.

Recomendações:

1) Conforme "Anexo II – Lista de checagem documental para protocolos de pesquisa...", itens 1 e 2, da NORMA OPERACIONAL Nº 001/2013/CNS/MS, todos os documentos submetidos na Plataforma Brasil para a análise por um Comitê de Ética, deverão permitir as ferramentas "copiar" e "colar".

2) Apresentar os currículos vitae dos pesquisadores a serem incluídos na equipe.

3) Apresentar o relatório parcial que já deveria ter sido submetido ao CEP/UFU, via plataforma Brasil, em março de 2017.

4) Se necessário, devem atualizar o cronograma a pesquisa. (fazê-lo no projeto completo e no formulário da Plataforma Brasil).

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O CEP/UFU aprova a inclusão dos novos membros na equipe de pesquisadores, devendo a pesquisadora principal atender as recomendações solicitadas, especialmente as recomendações 2 (dois) e 3 (três).

Emenda aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:

Data para entrega de Relatório Final ao CEP/UFU: fevereiro de 2019.

Endereço: Av. João Neves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus São Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.406-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4335 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer 2.451/214

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

O CEP/UFU lembra que:

- a- segundo a Resolução 466/12, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo Participante da pesquisa.
- b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.
- c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução CNS 466/12, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Orientações ao pesquisador :

- O Participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS 466/12), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante da pesquisa ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.
- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12). É papel de o pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprobatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res.251/97, Item III.2.e).

Endereço: Av. João Neves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
 Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
 UF: MG Município: UBERLÂNDIA
 Telefone: (34)3230-4131 Fax: (34)3230-4336 E-mail: cep@propp.ufu.br



Continuação do Parecer: 2.451.514

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	FB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_862304_E1.pdf	19/10/2017 17:18:37		Aceito
Outros	Justificativa_emenda.pdf	19/10/2017 17:16:55	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_Compromisso_Equipe_Executora2.pdf	19/10/2017 14:14:54	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	21/03/2016 20:45:10	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Outros	Solicitacao_Autorizacao_Instituicao.pdf	18/03/2016 21:03:44	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	18/03/2016 20:59:47	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado.pdf	17/03/2016 20:31:32	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Outros	Instrumentos_de_Coleta_de_Dados.pdf	16/03/2016 22:25:13	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito
Outros	Instituicao_CoParticipante.pdf	11/03/2016 21:26:04	Liliane Barbosa da Silva Passos	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLÂNDIA, 20 de Dezembro de 2017

Assinado por:
Sandra Terezinha de Farias Furtado
(Coordenador)

Endereço: Av. João Neves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144
UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4336 E-mail: cep@propp.ufu.br

