

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE

CLARISSA SIMON FACTUM

**QUALIDADE DA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL EM PACIENTES
CRÍTICOS: IMPACTOS CLÍNICOS E ECONÔMICOS**

Belo Horizonte

2022

CLARISSA SIMON FACTUM

**QUALIDADE DA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL EM PACIENTES
CRÍTICOS: IMPACTOS CLÍNICOS E ECONÔMICOS**

Versão Final

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição e Saúde.

Área de Concentração: Nutrição e Saúde

Linha de Pesquisa: Nutrição Clínica e Experimental

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Simone de Vasconcelos Generoso

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Ann Kristine Jansen

Belo Horizonte

2022

F142q Factum, Clarissa Simon.
Qualidade da Terapia Nutricional Enteral em pacientes críticos [manuscrito]:
impactos clínicos e econômicos. / Clarissa Simon Factum. - - Belo Horizonte: 2022.
132f.: il.
Orientador (a): Simone Vasconcelos Generoso.
Coorientador (a): Ann Kristine Jansen.
Área de concentração: Nutrição e Saúde.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de
Enfermagem.

1. Terapia Nutricional. 2. Nutrição Enteral. 3. Indicadores de Qualidade em
Assistência à Saúde. 4. Custos Hospitalares. 5. Cuidados Críticos. 6. Mortalidade. 7.
Dissertação Acadêmica. I. Generoso, Simone Vasconcelos. II. Jansen, Ann Kristine.
III. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. IV. Título.

NLM: WB 400

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE ENFERMAGEM
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E SAÚDE**ATA DE NÚMERO 77 (SETENTA E SETE) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELA CANDIDATA CLARISSA SIMON FACTUM PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM NUTRIÇÃO E SAÚDE.**

Aos 13 (treze) dias do mês de abril de dois mil e vinte e dois, às 13:30 horas, realizou-se por videoconferência, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação "QUALIDADE DA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL EM PACIENTES CRÍTICOS: IMPACTOS CLÍNICOS E ECONÔMICOS", da aluna **Clarissa Simon Factum**, candidata ao título de "Mestre em Nutrição e Saúde", linha de pesquisa "Nutrição Clínica e Experimental". A Comissão Examinadora foi constituída pelas professoras doutoras Simone de Vasconcelos Generoso, Ann Kristine Jansen, Flávia Moraes Silva e pela Dra. Ana Maria dos Santos Rodrigues, sob a presidência da primeira. Abrindo a sessão, a Senhora Presidente da Comissão, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

APROVADO;

APROVADO COM AS MODIFICAÇÕES CONTIDAS NA FOLHA EM ANEXO;

REPROVADO.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Senhora Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, eu, Mateus Gomes Pedrosa, Secretário do Colegiado de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 13 de abril de 2022.

Prof^a. Dr^a. Simone de Vasconcelos Generoso

Orientadora (UFMG)

Prof^a. Dr^a. Ann Kristine Jansen

Coorientadora (UFMG)

Prof^ª. Dr^ª. Flávia Moraes Silva
Membro Titular (UFCSPA)

Dra. Ana Maria dos Santos Rodrigues
Membro Titular (Hospital Regional de Betim-MG)

Mateus Gomes Pedrosa
Secretário do Colegiado de Pós-Graduação



Documento assinado eletronicamente por **Simone de Vasconcelos Generoso, Subcoordenador(a)**, em 02/05/2022, às 09:58, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ann Kristine Jansen, Professora do Magistério Superior**, em 02/05/2022, às 12:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Maria dos Santos Rodrigues, Usuário Externo**, em 02/05/2022, às 15:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Flávia Moraes Silva, Usuário Externo**, em 12/05/2022, às 14:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mateus Gomes Pedrosa, Assistente em Administração**, em 12/05/2022, às 15:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1408957** e o código CRC **6D50CE1A**.

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação aos pacientes, e seus familiares, que estiveram internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Risoleta Tolentino Neves e tornaram possível a realização deste e tantos outros trabalhos. Grata pela confiança que depositam em nós todos os dias. Dedico também ao meu avô, Dr Roberto Simon, falecido em Março de 2020, que dedicou toda sua vida a seus pacientes e ao SUS, e que é, e sempre será, exemplo de ética, competência e dedicação profissional para todos nós.

AGRADECIMENTOS

Uma dissertação tem como autor principal o nome da Mestranda, mas é desenvolvida e sustentada por muitas “mãos” ao longo do caminho. E como sou grata por todas essas “mãos” que me permitiram alcançar esse objetivo e “sair do outro lado” após dois anos de pandemia estando na linha de frente!

Agradeço primeiramente aos meus pais, Ana Beatriz e Ulysses, por serem meu porto seguro, minhas inspirações diárias e fontes inesgotáveis de amor e carinho. Sem vocês, nada seria possível. À minha esposa, Mabssa, que esteve ao meu lado todos os dias, me trouxe alegrias e me apoiou em cada etapa dos dois anos mais difíceis das nossas vidas.

À minha orientadora Simone Generoso e co-orientadora Ann K. Jansen, pelo grande aprendizado e pela paciência, cuidado e dedicação, que tiveram comigo e com esse trabalho. Tenho profunda admiração e carinho por vocês, obrigada por tudo!

À minha amiga, e colega brilhante, Mariana Teodora, que me apoiou incondicionalmente, segurou firme a minha mão (e a minha cabeça) e proporcionou leveza e alegria em meio ao caos.

À Debora Naiane, minha ex-residente e hoje colega de trabalho excepcional, por ter apoiado o serviço quando precisei me ausentar e estar presente todos os dias fortalecendo, junto a mim, a Linha de Cuidado Nutricional ao Paciente Crítico. Ao Serviço de Nutrição e Dietética do HRTN, em especial as nutricionistas e chefas, pela compreensão e incentivo a este projeto.

Ao grupo PENCE pelas valiosas contribuições acadêmicas que proporcionaram. Em especial, à Amanda e Nayara, que auxiliaram para conclusão deste trabalho. Às alunas Cinthya e Yasmin, pela dedicação à coleta de dados e desenvolvimento do projeto. À Camila Dias, colega querida, por ter dividido tantos saberes comigo.

Às minhas famílias, Factum e Simon, pela torcida e amor que me dedicam, além de entenderem minha tão frequente ausência. Aos meus amigos de Belo Horizonte, que acolheram esta baiana aqui em suas casas e seus corações. Às minhas amigas e amigos de Salvador, pelo carinho e por caminharem sempre ao meu lado. À minha família Grossi, de Niterói, que todos os dias torciam por mim e compreenderam tantas ausências.

À toda equipe da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Risoleta Tolentino Neves, por todos os momentos difíceis compartilhados que vocês transformaram em solidariedade. Ao HRTN por apoiar o desenvolvimento deste trabalho e fomentar o ensino e pesquisa no hospital.

Obrigada!

RESUMO

Factum CS. QUALIDADE DA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL EM PACIENTES CRÍTICOS: IMPACTOS CLÍNICOS E ECONÔMICOS [dissertação (Mestrado em Nutrição e Saúde)]. Belo Horizonte: Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais; 2022.

A doença crítica desencadeia alterações que afetam tanto o metabolismo de nutrientes, quanto resposta inflamatória e da barreira intestinal culminando em prejuízo ao paciente. A Terapia Nutricional (TN) é integrante do tratamento do paciente crítico, e pode impactar positivamente nos desfechos. Entretanto, a TN não está isenta de efeitos adversos e necessita ser adequadamente implementada e monitorada. Nesse contexto, foram desenvolvidos Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional (IQTN's), como ferramentas para mensurar a efetividade da TN e identificar falhas, objetivando melhorar os cuidados nutricionais. Estudos que avaliam a relação dos IQTN's com desfechos e custos hospitalares em pacientes críticos são escassos. Este estudo teve como objetivo avaliar a adequação de dez IQTN's propostos pelo ILSI-Brasil (2018) e a relação destes com desfechos e custos hospitalares em pacientes críticos. Trata-se de estudo coorte com coleta de dados retrospectiva, com pacientes críticos sob TN enteral (TNE) exclusiva por período ≥ 72 h, internados em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Foram coletados dados do prontuário referentes à: características clínicas; nutricionais; TNE; e desfechos. Os custos hospitalares foram coletados dos extratos de contas de cada paciente. A partir dos dados coletados, foram calculados dez IQTN's, os quais foram aplicados para o conjunto da amostra (avaliação geral) e individualmente para cada paciente (avaliação individual). A adequação global (% de indicadores em conformidade por paciente) foi avaliada, assim como sua relação com as características clínico-nutricionais e desfechos. Por fim, a relação entre adequação individual dos IQTN's e custos hospitalares também foi analisada. 123 pacientes foram incluídos, sendo a maioria idosos (57,7%), do sexo masculino (61,0%) e sob ventilação mecânica (98,0%). Foram avaliados 1173 dias de TNE. À avaliação geral, quase metade dos IQTN's apresentaram não conformidade quando comparados às metas e, maior inadequação foi evidenciada para os seguintes IQTN's: frequência de dias com administração adequada de proteína (45,3%) e frequência de jejum >48 h antes do início da TN enteral (61,8%). À avaliação individual dos IQTN's, somente 9,8% dos pacientes apresentaram o IQTN frequência de dias com administração adequada de proteína em conformidade. Não foi encontrada associação entre baixa adequação global de IQTN's e desfechos. Maior ocorrência de baixa adequação global esteve associada a: dose de noradrenalina nas primeiras 24h de UTI (RP: 1,082; IC95%: 1,012-1,156; p = 0,020), estase (RP: 1,082; IC95%: 1,020-1,148; p =

0,009), vômito (RP: 1.121; IC95%: 1,060-1,184; $p < 0,001$) e procedimento cirúrgico (RP: 1,348; IC95%: 1,134-1,602; $p < 0,001$). Não foi observada correlação entre o custo da TNE e o custo total por dia de hospitalização (coeficiente de *Spearman* = 0,036; $p = 0,693$). Pacientes que alcançaram conformidade com as metas nos IQTN's frequência de dias com administração adequada de energia e frequência de jejum >24h, apresentaram, respectivamente, uma redução no custo total [β : -R\$850; IC95%: (-1564,6; -137,2); $p=0,02$] e no custo com antibióticos por dia de hospitalização [β : -R\$16,2; IC95%: (-29,7; -2,7); $p=0,019$], comparados àqueles em não conformidade. Os achados deste estudo evidenciam baixa qualidade da TN ofertada a paciente críticos e demonstram a importância clínico-econômica do monitoramento da qualidade da TN utilizando indicadores.

Palavras-chave: Terapia Nutricional; Nutrição Enteral; Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde; Custos Hospitalares; Cuidados Críticos; Mortalidade.

ABSTRACT

Factum CS. QUALITY OF ENTERAL NUTRITIONAL THERAPY IN CRITICALLY PATIENTS: CLINICAL AND ECONOMIC IMPACTS [dissertation (Master's in Nutrition and Health)]. Belo Horizonte: School of Nursing, Federal University of Minas Gerais; 2022. Critical illness triggers several changes that affect nutrient metabolism, inflammatory response and the intestinal barrier, culminating in harm to the patient. Nutrition Therapy (NT) exerts key-role in treatment of critically ill patients and can positively impact outcomes. However, NT is not without adverse effects and needs to be properly implemented and monitored. In this context, Quality Indicators in Nutrition Therapy (QINT) were created as tools to measure effectiveness of NT and identify shortcomings, in order to improve performance of nutritional care. Studies evaluating the relationship of QINT with clinical outcomes and costs in critically ill patients are scarce. This study aimed to evaluate adequacy of ten QINT proposed by ILSI-Brazil (2018) and the association between QINT adequacy, clinical outcomes, and hospital costs in critically ill patients. This is a cohort study with retrospective data collection including critically ill patients under exclusive enteral nutrition (EN) for ≥ 72 h, admitted to an Intensive Care Unit (ICU). Data regarding clinical characteristics, nutritional status, EN and clinical outcomes were collected from medical records. Hospital costs were collected from statements of accounts for each patient. Based on the data collected, ten QINT were calculated. These QINT were applied to the sample (general quality assessment) and individually for each patient (individual quality assessment). Global adequacy (% of compliant indicators per patient) was evaluated, as well as its relationship with clinical-nutritional characteristics and outcomes. Lastly, relationship between individual adequacy of QINT and hospital costs was also analyzed. Data from 123 patients were included, most of them were elderly (57,7%), male (61,0%), medical critically ill patients (61,0%), and were mechanically ventilated (98,0%). At general quality assessment, almost half of QINT were non-compliant and, greater inadequacy was evidenced for the following QINT: frequency of days with adequate protein administration (45.3%) and frequency of patients fasting >48 hours before starting EN (61.8%). At individual quality assessment, only 9.8% of patients presented the QINT frequency of days with adequate protein administration in compliance with goals. No association was found between low global adequacy of QINT and outcomes. Higher occurrence of low global adequacy was associated with noradrenaline dose in the first 24 hours at ICU (Prevalence Ratio: 1.082; 95%CI: 1.012-1.156; $p = 0.020$), stasis (PR: 1.082; 95%CI: 1.020-1.148; $p = 0.009$), vomiting (PR: 1.121; 95%CI: 1.060-1.184; $p < 0.001$) and surgical procedure (PR: 1.348; 95%CI: 1.134-1.602;

p<0.001). Regarding costs, there was no correlation between EN cost and total cost per day of hospitalization (*Spearman's* coefficient = 0.036; p =0.693). Patients who achieved compliance with goals for the QINT frequency of days with adequate energy administration and QINT frequency of fasting >24h, presented, respectively, a reduction in total cost [β : -R\$850; 95%CI: (-1564.6; -137.2); p=0.02] and antibiotics' cost per day of hospitalization [β : -R\$16.2; 95%CI: (-29.7; -2.7); p=0.019], compared to those in non-compliance. The findings of this study demonstrate low quality of EN delivered to critically ill patients and evidence the clinical-economic importance of monitoring NT quality through QINT application.

Keywords: Nutrition Therapy; Enteral Nutrition; Quality Indicators; Healthcare Costs; Critically ill; Mortality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Artigo Original 1

Figura 1. Fluxograma de Pacientes	71
--	----

LISTA DE QUADROS

Introdução

Quadro 1. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional propostos por diferentes publicações.....	30
--	----

Métodos

Quadro 1. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional, suas fórmulas e metas.....	55
--	----

Artigo Original 1

Quadro 1. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional, suas fórmulas e metas (reapresentado).....	69
--	----

Artigo Original 2

Quadro 1. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional, suas fórmulas e metas (Reapresentado do <i>Artigo Original 1</i>).....	93
---	----

LISTA DE TABELAS

Artigo Original 1

Tabela 1. Características gerais, clínicas e nutricionais e desfechos dos pacientes sob TNE internados em uma UTI..... 71

Tabela 2. Desempenho dos Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional e meta alcançada em pacientes sob TNE internados em uma UTI..... 73

Tabela 3. Associação entre a adequação global dos IQTN's e desfechos dos pacientes sob TNE internados em uma UTI..... 74

Tabela 4. Associação entre a adequação global dos IQTN's e características clínicas e nutricionais dos pacientes sob TNE internados em uma UTI..... 75

Artigo Original 2

Tabela 1. Desempenho dos Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional e meta alcançada em pacientes sob TNE internados em uma UTI (**Reapresentada do Artigo Original 1**)..... 97

Tabela 2. Custos hospitalares dos pacientes sob TNE internados em uma UTI..... 98

Tabela 3. Associação entre adequação individual dos IQTN's e custo total por dia de hospitalização..... 99

Tabela 4. Associação entre adequação individual dos IQTN's e custo de antibiótico por dia de hospitalização..... 100

Tabela 5. Associação entre Adequação individual dos IQTN's, custo total por dia de hospitalização e custo de antibiótico por dia de

hospitalização.....	101
---------------------	-----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AND	<i>Academy of Nutrition and Dietetics</i>
ASPEN	<i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i>
ATP	Adenosina Trifosfato
BRASPEN	Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral
CAAE	Certificado de apresentação e apreciação ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
EN	Estado Nutricional
ESPEN	<i>European Society for Clinical Nutrition and Metabolism</i>
GI	Gastrointestinal / Gastrointestinais
GLIM	<i>Global Leadership Initiative on Malnutrition</i>
ICC	Índice de Comorbidade de <i>Charlson</i>
ILSI	<i>International Life Sciences Institute</i>
IQ	Indicador de Qualidade
IQTN	Indicador de Qualidade em Terapia Nutricional
IQTN's	Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional
ISSN	<i>International Standard Serial Number</i>
NE	Nutrição Enteral
NEPE	Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão
OMS	Organização Mundial de Saúde
SE	Sonda Enteral
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TN	Terapia Nutricional
TNE	Terapia Nutricional Enteral
TNP	Terapia Nutricional Parenteral
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
WHO	<i>World Health Organization</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

-	Menos
%	Percentual / Por cento
+	Mais
<	Menor
>	Maior
≤	Menor ou igual
≥	Maior ou igual
β	Coefficiente Beta
g	gramas
g/Kg/dia	Gramas por Quilo por dia
h	Horas
IC 95%	Intervalo de Confiança 95%
Kcal	Quilocalorias
Kcal/Kg/dia	Quilocalorias por Quilo por dia
Kg	Quilogramas
mcg	Micrograma
min	minuto
mcg/Kg/min	Micrograma por Quilo por Minuto
n	Tamanho da amostra de estudo / número de itens/pacientes
n°	Número
p	Valor de p
P25	Percentil 25
P75	Percentil 75
RP	Razão de Prevalência
R\$	Reais

APRESENTAÇÃO

A presente dissertação intitulada “QUALIDADE DA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL EM PACIENTES CRÍTICOS: IMPACTOS CLÍNICOS E ECONÔMICOS” é composta pelas seções “Introdução”, “Objetivos”, “Métodos” e “Resultados e Discussão”. A “Introdução” abrange revisão da literatura e fundamentação teórica deste estudo, dividida em cinco subseções: “Paciente Crítico e Estado Nutricional”; “Terapia Nutricional no Paciente Crítico”; “Avaliação da Qualidade em Saúde”; “Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional” e “Custos Hospitalares e Qualidade da Terapia Nutricional”.

A seção “Métodos” descreve todas as etapas para execução deste estudo e é composta por quatro subseções: “Delineamento Experimental”; “Coleta de Dados”; “Custos Hospitalares”; “Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional”; e “Análises Estatísticas”. A seção “Resultados e Discussão” é apresentada por dois artigos originais redigidos de acordo com as normas de formatação das respectivas revistas escolhidas para submissão: (i) **“Adequação Global de Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional e Associação com Desfechos em Pacientes Críticos”** – para submissão na revista *Nutrition*, Qualis CAPES = A2; (ii) **“Adequação de Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional: Associação com Custos Hospitalares de Pacientes Críticos”** – para submissão na revista *Clinical Nutrition ESPEN*, Qualis CAPES = A1. O documento é composto também pelas seções “Considerações Finais”, “Apêndices” e “Anexos”. As referências encontram-se expressas no estilo *Vancouver*, ao final de cada seção, quando aplicável.

A estrutura dessa dissertação atende aos requisitos exigidos na Resolução 10/2017, de 10 de agosto de 2017, do Colegiado de Pós-graduação em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Essa Resolução dispõe sobre o formato das dissertações do Curso de Mestrado em Nutrição e Saúde da Escola de Enfermagem da UFMG. Este trabalho também é vinculado ao Grupo de Pesquisa em Nutrição Clínica e Experimental (PENCE) da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais e tem como instituição parceira o Hospital Risoleta Tolentino Neves (HRTN).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
1.1. Paciente Crítico e Estado Nutricional	19
1.2. Terapia Nutricional no Paciente Crítico	21
1.3. Avaliação da Qualidade em Saúde.....	23
1.4. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional.....	25
1.5. Custos Hospitalares e Qualidade da Terapia Nutricional.....	31
Referências.....	34
2. OBJETIVOS	48
2.1. Geral	48
2.2. Específicos.....	48
3. MÉTODOS.....	49
3.1. Delineamento	49
3.2. Coleta de Dados.....	50
3.3. Custos Hospitalares	52
3.4. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional	53
3.5. Análises Estatísticas	56
Referências.....	57
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
4.1. Artigo Original 1	61
Referências.....	82
4.2. Artigo Original 2.....	89
Referências.....	106
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	112
6. APÊNDICES E ANEXOS.....	113

1. INTRODUÇÃO

1.1. Paciente Crítico e Estado Nutricional

Doença crítica é definida como qualquer condição que compromete agudamente um ou mais sistemas de órgãos vitais, constituindo ameaça iminente à vida. Essa condição impõe necessidade de suporte farmacológico e/ou mecânico das funções vitais, além de internação em unidade de terapia intensiva (1,2). Pode estar associada à infecção e sepse, assim como traumas graves, pós-operatórios, pancreatite, queimaduras, hemorragias e isquemia, descompensação de doenças crônicas, dentre outros (2,3).

Diante dessa diversidade de etiologias, o paciente crítico constitui um grupo de pacientes heterogêneos tanto em relação às doenças de base quanto às fases da doença crítica, mecanismos de desencadeamento e alterações das funções orgânicas (como o número e a gravidade de disfunções orgânicas). Alterações fisiopatológicas e intervenções terapêuticas também podem variar largamente entre pacientes críticos (2,4).

A doença crítica está normalmente associada ao estresse catabólico, caracterizado por exacerbada resposta inflamatória sistêmica. A depender de sua intensidade e duração, essa resposta pode provocar sérias complicações como, elevada susceptibilidade à infecções, disfunção múltipla de órgãos, tempo prolongado de internação e elevada mortalidade (5). As diferentes fases metabólicas da doença crítica são geralmente descritas como fase “*Ebb*” e fase “*Flow*”, caracterizadas inicialmente por Cuthbertson em 1942 (6). A fase “*Ebb*” compreende a fase inicial hiperaguda, caracterizada por instabilidade hemodinâmica/metabólica, com alterações hormonais, principalmente a resistência à insulina provocada pela elevada liberação de hormônios contrarreguladores e a produção endógena de glicose exacerbada, além do aumento do catabolismo, os quais tem como objetivo priorizar a oferta de substratos energéticos aos órgãos vitais. Atualmente esta fase é considerada a fase aguda precoce da doença crítica, com duração média de 1-2 dias após admissão na UTI. Em seguida, a fase “*Flow*” é caracterizada por continuidade do catabolismo e é quando ocorre perda muscular significativa, devido a degradação, principalmente, deste tecido para a oferta de substratos destinados a cobrir as necessidades imediatas de reparação da lesão e da função imunológica; ao longo dessa fase há estabilização dos distúrbios metabólicos. Foi classificada atualmente como fase aguda tardia, com duração média de 3-7 dias após admissão na UTI. Mais recentemente, foi descrita uma terceira fase, chamada de “pós-aguda” ou “fase tardia”, após a primeira semana da

admissão, que pode ser caracterizada por acentuada melhora clínica e reabilitação do paciente (fase de recuperação), ou evoluir para cronicidade da doença crítica com estado inflamatório/catabólico persistente e hospitalização prolongada (fase crônica) (7–9).

A resposta metabólica ao estresse é caracterizada pela interação das respostas neuroendócrina, inflamatória e imunológica. Após a detecção do fator estressor ocorre sinalização para o sistema nervoso central, por meio da ativação do sistema nervoso simpático e do eixo hipotálamo-hipófise, resultando na ativação de receptores adrenérgicos e liberação de diversos hormônios como cortisol, catecolaminas e glucagon, além de citocinas pró-inflamatórias e linfocinas. Estes exercem função contra regulatória à insulina, resultando em alterações na utilização de substratos, catabolismo proteico, gliconeogênese e lipólise, constituindo um ambiente metabólico caracterizado por resistência à insulina e hiperglicemia. Estas alterações metabólicas são consideradas essenciais para a resposta de “luta ou fuga” do corpo que necessita de fonte de energia rápida e facilmente disponível para os sistemas de órgãos vitais dependentes de glicose e insulina. Por outro lado, afetam fortemente o metabolismo energético, proteico e de lipídios (5,9).

Em geral, o catabolismo proteico é predominante. Os aminoácidos liberados dos músculos são submetidos a desaminação no fígado e utilizados para a gliconeogênese ou convertidos em proteínas inflamatórias. Quando em homeostase, a degradação e síntese proteica constituem processo seletivo e equilibrado. Entretanto, na resposta metabólica ao estresse, sob efeitos dos hormônios e mediadores inflamatórios e ativação excessiva da via ubiquitina-proteassoma, a degradação proteica é exacerbada e supera amplamente a taxa de síntese de proteínas (9,10). Somado às alterações metabólicas, fatores clínicos como ventilação mecânica prolongada, uso de sedativos e imobilidade prolongada contribuem para a degradação proteica (11).

Puthuchery et al (2013) avaliaram a perda de massa muscular e taxas de síntese/degradação proteica, utilizando medidas seriadas de ultrassom e biópsia muscular, em 63 pacientes críticos com ventilação mecânica (VM) ≥ 48 h, durante a primeira semana de internação na UTI. Os resultados mostraram sinalização intracelular compatível com elevada taxa de degradação proteica em relação à taxa de síntese proteica. Além disso, a perda de massa muscular ocorreu de maneira precoce e rápida, alcançando até 1 quilo por dia conforme maior gravidade da doença crítica (12). Recentemente, os pesquisadores avaliaram o fenótipo metabólico do músculo esquelético nesta mesma amostra e observaram que havia íntima associação entre comprometimento bioenergético (prejuízo da beta-oxidação mitocondrial e

diminuição da disponibilidade de ATP, creatina e fosfocreatina) e redução da massa muscular, assim como entre a inflamação/hipóxia intramuscular e sinalização anabólica prejudicada (13).

A intensa perda de massa muscular está associada ao desenvolvimento da fraqueza adquirida na UTI, uma das consequências mais devastadoras da resposta metabólica ao estresse (9,11). Estudos demonstraram que a fraqueza adquirida na UTI e suas complicações, como maior mortalidade e morbidade, podem persistir até 5 anos após a alta da UTI (11,14). Devido a essas consequências metabólicas da resposta ao estresse, as reservas nutricionais do corpo podem sofrer depleção importante e, associada a possíveis características prévias à internação na UTI como hiporexia induzida pela doença, perda de peso, comorbidades e idade, tornando frequente o diagnóstico de desnutrição nos pacientes críticos (7,15,16).

Em revisão sistemática, a prevalência de desnutrição na UTI (avaliada por avaliação subjetiva global – ASG –, e mini avaliação nutricional), variou entre 38,0% e 78,0%. Também foi identificado que a desnutrição esteve independentemente associada a piores desfechos clínicos, como maior tempo de internação na UTI, maior risco para readmissão na UTI, incidência de infecções e mortalidade hospitalar (17). Em estudo brasileiro com 185 pacientes críticos, encontraram 45,5% de desnutridos (determinado por ASG) nas primeiras 48h de admissão na UTI, e este número aumentou para 70,1% quando avaliados após 48h da admissão (18). Herridge et al (2003), avaliando sobreviventes de síndrome respiratória aguda grave, observaram que, no momento da alta da UTI, os pacientes haviam perdido 18% do seu peso corporal inicial.

Esses dados demonstram a acentuada progressão da deterioração do estado nutricional em pacientes críticos e ressaltam a importância de medidas terapêuticas nutricionais para minimizar a desnutrição, e suas complicações.

1.2. Terapia Nutricional no Paciente Crítico

Diante dos prejuízos metabólicos e, conseqüentemente, nutricionais que ocorrem no curso da doença crítica, a terapia nutricional (TN) tem sido reconhecida e investigada como componente fundamental no plano terapêutico do paciente gravemente enfermo. Nesta população, o principal objetivo da TN é atenuar o declínio previsto no estado nutricional (7,16), além da modulação da resposta inflamatória, imunológica, atenuação do estresse oxidativo e manutenção da barreira da mucosa gastrointestinal (19).

Quando instituída precocemente, a TN pode impactar favoravelmente os desfechos dos

pacientes, por exemplo reduzindo risco de mortalidade e taxa de infecção (20–22). Por outro lado, pacientes gravemente enfermos que não recebem a TN adequada evoluem com maior risco para complicações, como maiores taxas de infecção, ventilação mecânica prolongada, aumento do tempo de permanência na UTI e maiores taxas de mortalidade (23–29). A maioria dos pacientes críticos não estão aptos a se alimentar pela via oral, o que torna a TN enteral a via alimentar mais prevalente nas UTIs (30). Quando não é possível a utilização do trato gastrointestinal ou a TN enteral não alcança as metas nutricionais, a terapia nutricional parenteral, deve ser instituída em tempo oportuno (4,7,19).

Apesar da TN no paciente crítico ter sua importância reconhecida internacionalmente, ainda é tema de intenso debate, principalmente em relação a quantidade e momento ideais para início e progressão (31). Os dados disponíveis na literatura são conflitantes, tendo sido observado tanto benefício (23,29,32–35) quanto dano (27,28,36–39) relacionados a oferta nutricional plena em pacientes críticos. Alguns ensaios clínicos randomizados não observaram alteração em desfechos clínicos quando a oferta nutricional plena foi comparada a oferta subótima (50-70% das necessidades nutricionais) (40–43). Em contrapartida, os impactos prejudiciais da hipocaloria foram demonstrados (23,31,44–46). É importante destacar, que a maioria desses estudos foram conduzidos na fase aguda da doença crítica – quando há exacerbada produção endógena de energia e o fornecimento de nutrição plena pode resultar em hiperalimentação –, a intervenção nutricional foi de curta duração (em média 6 dias), e muitos não avaliaram o estado nutricional dos pacientes incluídos, havendo também exclusão de pacientes desnutridos (47).

Embora poucos estudos observacionais tenham sido realizados nessa perspectiva (26,48), atualmente recomenda-se que, a TN ofertada seja adaptada às diferentes fases da doença crítica para que maiores benefícios sejam alcançados e os riscos reduzidos (4,7,49). Em última diretriz para cuidados nutricionais em pacientes críticos, a Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo reforçou que a intervenção nutricional deve passar por planejamento meticuloso, como qualquer outra terapia de suporte orgânico na UTI. Além disso, ressalta-se que, apesar da existência de dados ainda conflitantes na literatura, minimizar a desnutrição, evitar a hiperalimentação e as complicações nutricionais durante a internação hospitalar deve ser o objetivo da TN de todos os pacientes em uma UTI. (SINGER et al., 2019).

Além disso, a adequada implementação da TN, por meio de protocolos de qualidade, tem se mostrado importante para a melhor adequação na TN ofertada, redução de intercorrências relacionadas, e melhora em alguns desfechos clínicos, como redução do tempo

de internação, em pacientes críticos (50–58). Portanto, a implementação de protocolos de controle de qualidade da TN tem sido amplamente estimulada nos hospitais e unidades de terapia intensiva (59–61).

1.3. Avaliação da Qualidade em Saúde

Qualidade assistencial ou qualidade do cuidado em saúde é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como “... grau em que os serviços de saúde para indivíduos e populações aumentam a probabilidade de desfechos em saúde desejados e consistentes com o conhecimento profissional vigente”. Esta definição sugere que a qualidade da assistência em saúde seja mensurável e que tenha como objetivo final melhorias na saúde e não simplesmente aumentar o número de assistidos ou apurar processos. Além disso, deve incorporar os anseios das principais partes interessadas, como os usuários dos serviços e a comunidade (62).

Tendo como referência a publicação do *Institute of Medicine, 2001* (IOM) (63), a OMS recomenda que, para alcançar os benefícios dos cuidados de saúde de alta qualidade, a assistência à saúde deve ser eficaz, segura, centrada nas pessoas, oportuna, equitativa, integrada e eficiente – principais elementos que definem a boa qualidade de um serviço (62). Ademais, para avaliar e promover aprimoramento na qualidade dos serviços de saúde, o principal é reconhecer quais são os procedimentos do cuidado em saúde que devem ser avaliados e melhorados naquele tipo de serviço (64).

Donabedian, que é considerado o pioneiro no estudo da qualidade em saúde, defende que a avaliação da qualidade deveria se alicerçar em três categorias: “estrutura”, “processo” e “resultado” (65,66). O componente “estrutura” inclui os recursos humanos, propriedades físicas e organizacionais, além de recursos financeiros, do local onde ocorre a provisão de cuidados de saúde. O “processo” considera as atividades desempenhadas na oferta do cuidado à saúde e envolve a inter-relação dos profissionais responsáveis pelo cuidado e a população assistida. Já na categoria “resultado”, são mensuradas as mudanças no estado de saúde do paciente decorrentes dos cuidados recebidos e a satisfação do paciente com estes cuidados e seus desfechos (65,67). A ferramenta de mensuração que contempla estes componentes é conhecida como indicador de qualidade (68).

Os indicadores de qualidade são caracterizados como “...ferramentas de medição, rastreamento ou sinalização utilizadas como norteadores para monitorar, avaliar e melhorar a qualidade do atendimento ao paciente, serviços de suporte clínico e funções organizacionais

que afetam os resultados do paciente” (69,70). Assim, o controle da qualidade do cuidado em saúde é baseado em indicadores (68,71), fornecendo um alicerce quantitativo para os serviços de saúde e seus integrantes, com objetivo de alcançar melhorias no atendimento e nos processos do cuidado ofertado ao paciente (62,69).

Por meio dos indicadores é possível identificar problemas e oportunidades, documentar a qualidade, fazer comparações longitudinais e interinstitucionais, estabelecer prioridades, apoiar medidas de responsabilidade, regulamentação e credenciamento das instituições de saúde, avaliação do resultado de ações corretivas que estejam sendo tomadas, além de promover transparência ao público (62,69,70,72). Em síntese, indicadores permitem que os atores do cuidado (profissionais, organizações e comunidade) monitorem e avaliem o que acontece aos pacientes como resultado do quão bem (ou mal) os sistemas organizacionais funcionam (69).

É recomendável que um indicador tenha pelo menos três características: validade, sensibilidade e especificidade; além de ser reprodutível por diferentes observadores (72,73). A competência de um indicador de qualidade depende da sua plausibilidade científica e aplicabilidade clínica. Deste modo, pesquisadores da qualidade em saúde sugerem que os indicadores sejam fundamentados em padrões de atendimento, baseados em evidências científicas como revisões sistemáticas, meta-análises, diretrizes, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais ou auditorias. Caso essas evidências não estejam disponíveis, indicadores podem ser desenvolvidos por painel de especialistas de profissionais de saúde em um processo de consenso balizado pela experiência destes. Portanto, o poder de um indicador de qualidade é definido pela solidez científica da sua capacidade de prever resultados (69,74,75).

Entretanto, é importante ressaltar que os indicadores não são uma medida direta da qualidade, visto que esta é multifatorial e para compreendê-la são necessárias diversas medidas diferentes. Indicadores são ferramentas rastreadoras ou sinalizadoras que identificam problemas e oportunidades de melhorias ou direcionam a atenção para questões específicas de desempenho dentro de uma organização de saúde que devem ser submetidas a exploração ou revisão mais intensa; assim como permitem avaliação do resultado de ações corretivas que estejam sendo tomadas (69,70,72).

No âmbito hospitalar, a unidade de terapia intensiva (UTI) consiste em um setor do hospital caracterizado por grande risco de morbidade, mortalidade e eventos adversos, além de impor carga econômica substancial às instituições de saúde. O motivo de admissão na UTI e a doença de base dos pacientes pode determinar em parte o desfecho clínico, entretanto, a

qualidade do tratamento empregado na terapia intensiva também implicará sobre o resultado. Deste modo, a gestão de qualidade na UTI tem papel fundamental na redução de ocorrência de eventos adversos iatrogênicos, propiciando utilização eficiente de recursos financeiros. Além disso, os indicadores de qualidade são ferramentas importantes para gerar dados sobre a qualidade do atendimento e direcionar implementação de melhorias no cuidado intensivo (76–78).

A avaliação da qualidade na assistência à saúde tem se tornado cada vez mais importante para sustentabilidade clínica e financeira dos sistemas de saúde, bem como para a promoção de resultados favoráveis para os indivíduos/comunidades assistidos. Nos serviços de saúde a mensuração da qualidade tem se mostrado imprescindível para o funcionamento adequado e eficiente, possibilitando planejar, organizar, coordenar e avaliar as ações desenvolvidas nas organizações de saúde (68,71).

Dentre as atividades desenvolvidas para o cuidado em saúde do paciente na UTI, os processos relacionados à nutrição também têm papel fundamental e demandam monitoramento para que os resultados desejados sejam alcançados. Assim, avaliar a qualidade da terapia nutricional é componente essencial para implementação de terapia nutricional segura, eficaz e custo-efetiva (74).

1.4. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional

O cuidado nutricional, com ênfase na terapia nutricional, ao longo dos anos vem sendo considerada um componente importante do tratamento intra-hospitalar, e como atividade de cuidado desenvolvida dentro do serviço de saúde também deve ser submetida à avaliação de qualidade (73).

A TN é composta por diversas opções terapêuticas como suplementos orais (terapia nutricional oral – TNO), a terapia nutricional enteral (TNE) e a terapia nutricional parenteral (TNP), cujo objetivo é a oferta de quantidades adequadas de nutrientes em condições de saúde que impõe risco nutricional e clínico. No sistema de saúde brasileiro, a Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (EMTN), composta por profissionais de saúde como médicos, enfermeiros, nutricionistas e farmacêuticos, deve ser a principal responsável pelo manejo e monitoramento da terapia nutricional (79–81). A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 503/2021 e Portaria nº 272/1998 são as atuais legislações que regulamentam os requisitos mínimos exigidos para TNE e TNP, respectivamente. Ambas descrevem as características de

cada uma dessas terapias, dispõem sobre as funções de cada categoria profissional da EMTN na implementação e condução da TN, determinam as exigências quanto ao controle de qualidade da TN desde a indicação e manipulação até o controle clínico-laboratorial, dentre outras determinações que compõem um conjunto de medidas para boas práticas da TN (79–81). A padronização de indicadores da qualidade para TNE e TNP para aplicação pela EMTN está entre as competências estabelecidas pelas resoluções, e é classificada como um item que pode influir na qualidade e segurança da TN (79–81).

Assim como as demais terapias realizadas no ambiente hospitalar, a TN precisa ser bem instituída para promover os benefícios desejados, uma vez que não está isenta de efeitos adversos e complicações, podendo comprometer a segurança do paciente se não for implementada e monitorada adequadamente. Diante disso e da necessidade em se estabelecer instrumentos objetivos para avaliar a efetividade da TN, permitindo que etapas sejam criteriosamente auditadas, foram desenvolvidos os indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN's) (81).

Os IQTN's são ferramentas criadas com o objetivo de reduzir o risco de efeitos adversos e inconsistências na TN. A EMTN utiliza esses indicadores para avaliar a efetividade da TN, identificando as barreiras ou as falhas nas atividades relacionadas ao cuidado nutricional, com objetivo de organizar tomadas de decisão e planos de ação para melhorar a qualidade da TN, otimizar a adequação da oferta nutricional e reduzir complicações e custos hospitalares para maior custo-efetividade da TN (73,81,82). Evidências científicas disponíveis demonstraram que a realização de auditorias, aplicação de protocolos e desenvolvimento de projetos voltados para qualidade pode produzir impactos positivos sobre o cuidado nutricional ofertado em pacientes hospitalizados, inclusive aqueles internados na UTI (55,83–85).

Em 2008, a força-tarefa de nutrição clínica do *International Life Science Institute – Brasil* (ILSI – Brasil), composta por um grupo de 41 brasileiros especialistas em TN, propôs 36 indicadores de qualidade aplicáveis à terapia nutricional e descreveu suas respectivas fórmulas e metas (86). A fim de promover maior aplicabilidade clínica dos IQTN's, Verotti et al. (2012), com base no consenso e avaliação crítica de profissionais de saúde e especialistas em terapia nutricional, destacaram os dez principais indicadores da lista ILSI-Brasil (2008) considerados potencialmente mais relevantes e aplicáveis. Os autores sugerem que reduzir o número de IQTN's contemplando os mais relevantes pode-se favorecer a implementação destes nas instituições de saúde, aprimorando o controle de qualidade da terapia nutricional (87). Em sua última publicação sobre IQTN's, o ILSI-Brasil (2018) propôs 32 indicadores de qualidade de

terapia nutricional e destacou novos “top 12” melhores indicadores a serem monitorados (73) (**Quadro 1**).

Apesar da grande variedade de IQTN's disponíveis, ainda são encontradas múltiplas barreiras para sua implementação. Em pesquisa digital realizada pela Força-tarefa de nutrição clínica da ILSI-Brasil, com 57 instituições brasileiras, as equipes relataram a escassez de recursos humanos (falta de mão de obra especializada) e a ausência de apoio operacional como maiores dificuldades para a implementação de indicadores e protocolos (73).

Esta situação também é encontrada em estudos internacionais. Martín-Folguera et al (2012), em pesquisa de opinião com membros da Sociedade Espanhola de Nutrição Enteral e Parenteral, sobre doze indicadores de qualidade em terapia nutricional, identificaram que os indicadores são considerados relevantes, entretanto de difícil implementação. Isso demonstra um cenário de dificuldade para incorporá-los como instrumentos de gestão nutricional e ao mesmo tempo evidencia a necessidade de uma seleção criteriosa dos mesmos, priorizando aqueles que realmente permitem obter o máximo desempenho sem sobrecarregar a equipe. A partir dos resultados encontrados na pesquisa, os autores sugeriram cinco IQTN's de primeira linha: 1) identificação do paciente e dos nutrientes nas bolsas de nutrição enteral/parenteral; 2) presença de protocolos clínicos básicos; 3) pacientes com nutrição enteral em posição semi-recumbente; 4) frequência de pacientes com monitoramento da nutrição enteral; 5) frequência de pacientes que alcançam a meta calórica (72).

Outro importante desafio encontrado entre os profissionais da terapia nutricional, é eger adequadamente o indicador que permita melhor representação quantitativa dos resultados obtidos e que a partir de sua análise crítica, seja possível implementar adequações e otimizar os processos (73). Em uma recente revisão sistemática da literatura com estudos que analisaram IQTN's em hospitais e lares de idosos, foram identificados 822 indicadores de qualidade, os quais foram mapeados em 19 temas e 151 subtemas diferentes. Os autores concluíram que esses números elevados de indicadores e a diversidade de categorias demonstram um grande interesse e a importância de melhorar a qualidade dos cuidados nutricionais ofertados nas instituições de saúde. Igualmente, também indicou um baixo consenso sobre a melhor forma de avaliar e medir a qualidade da assistência nutricional (74).

O monitoramento da TN por meio dos indicadores de qualidade é considerado o recurso mais efetivo para a prática profissional de qualidade na atenção nutricional, pois permitem que sejam desenvolvidas atividades direcionadas baseadas nos resultados observados. Assim, contribuem para o desenvolvimento profissional, fornecem informações para subsidiar novos

investimentos, expansão de recursos humanos, além da capacidade de promover experiência exitosa dos pacientes hospitalizados (73). Sá e Marshall (2014), em revisão crítica de estudos sobre a aplicabilidade dos indicadores de qualidade para avaliação da TN, identificaram que a implementação de IQTN's promoveu melhora progressiva da assistência nutricional, como redução do tempo de jejum, diminuição das interrupções da TN enteral e aumento da frequência de dias de adequação calórica (71).

Considerando a relevância da avaliação da qualidade na TN, a Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN), em sua campanha, de 2018, “Diga não à desnutrição”, destacou como passo importante no combate à desnutrição hospitalar, a implementação de pelo menos dois IQTN's, nos quais seja possível monitorar a oferta nutricional e intercorrências relacionadas à TN (82,89). Em publicação, a BRASPEN sugeriu como prioritários para implementação os seguintes IQTN's: 1) frequência de triagem nutricional; 2) frequência de avaliação nutricional; 3) frequência de diarreia; 4) frequência de obstipação; 5) frequência de saída inadvertida de sonda enteral; 6) discrepância entre valor prescrito (meta nutricional) e ofertado; 7) disfunção da glicemia; 8) frequência de reavaliação nutricional; 9) frequência de jejum por mais de 24h; 10) intercorrências com suplementação oral; e 11) frequência de estimativa do gasto energético (82).

Mundialmente, a TN nas unidades de terapia intensiva enfrenta grandes dificuldades e desafios diários para a implementação adequada. A qualidade da TN ofertada ao paciente crítico encontra-se ainda muito aquém das recomendações das sociedades especializadas em terapia nutricional e das evidências científicas disponíveis. Raramente os pacientes críticos recebem a TN que é prescrita (30,90–92). Heyland et al. (2015) em estudo prospectivo e multicêntrico, conduzido em 26 países de 6 regiões diferentes (América do Norte, América do Sul, Ásia, África e Oceania), com amostra de 3390 pacientes internados em UTI e sob ventilação mecânica, avaliou a prevalência de hipoalimentação iatrogênica (<80% das necessidades nutricionais) em pacientes críticos com risco nutricional. Observou-se que 74% dos pacientes não recebiam pelo menos 80% das necessidades nutricionais, a TN enteral foi iniciada em média 38,8 (\pm 39,6) horas após a admissão na UTI e, a adequação calórica e proteica (infundido versus prescrito) foi apenas de 61,2% e 57,6% respectivamente. Este estudo demonstra o cenário de inadequação da TN presente internacionalmente nas UTI (90).

Mais recentemente, estudo retrospectivo com dados internacionais, obtidos do *International Nutrition Survey* (atividade de melhoria de qualidade coordenada por *The Clinical Research Evaluation Unit*, Ontário, Canadá), conduzido com 17524 pacientes internados em

UTI reforçou a presença de inadequação em relação à terapia nutricional prescrita versus a TN recebida pelo paciente, no qual foi identificada adequação calórica e proteica de somente $56 \pm 30\%$ e $52 \pm 30\%$ respectivamente (92). Esta inadequação está normalmente relacionada às interrupções na oferta da TN devido a procedimentos cirúrgicos, sintomas gastrointestinais, extubação, perda de sonda enteral; muitos dos quais são evitáveis ou passíveis de redução do tempo de interrupção (30,91,93–96).

O *NutritionDay ICU*, estudo coorte colaborativo conduzido internacionalmente durante 7 anos, coletando dados sobre práticas de TN em UTIs, identificou que os pacientes recebiam a mesma quantidade de calorias independentemente de sua condição clínica e do seu peso corporal atual ou ideal, sendo observado que pacientes desnutridos estavam sendo submetidos a hiperalimentação (>30 Kcal/Kg) e os pacientes obesos mórbidos estavam sob hipoalimentação severa (<10 Kcal/Kg). A TN tardia também foi uma prática frequente, mais de 40% não receberam qualquer tipo de nutrição no 1º dia de UTI e em 25% dos pacientes a TN enteral foi iniciada apenas no 4º dia de internação na UTI. Os autores ressaltaram que a TN em todo o mundo não parece estar sendo conduzida considerando o peso corporal ou a doença, limitando-se a padronização de um determinado nível de calorias, evidenciando má adesão às práticas nutricionais recomendadas pelas diretrizes disponíveis (30).

Os estudos acima demonstram a importância do controle de qualidade da TN em pacientes críticos, reforçando a imprescindibilidade de aumentar a implementação dos indicadores de qualidade em terapia nutricional. Apesar da disponibilidade de diversos IQTN's e estudos de acompanhamento desses em pacientes críticos, é escassa a avaliação do impacto da adequação individual de IQTN's, ou de adequação global de conjuntos de IQTN's, em resultados relevantes para o paciente e para as organizações de saúde, como desfechos clínicos e custos hospitalares. A literatura disponível com avaliação de IQTN tem caráter mais descritivo, com pouca caracterização clínico-nutricional da amostra e raramente englobam análises de associação robustas em relação a desfechos e custos hospitalares em pacientes criticamente enfermos (71,97–106).

Há evidente lacuna na literatura quanto ao impacto clínico e econômico dos parâmetros da qualidade nutricional avaliados por meio de IQTN's. Desta forma, investigar estas associações e sua relevância pode promover maior utilização dos IQTN's nas instituições de saúde e assim contribuir para melhora do controle de qualidade da assistência e terapia nutricional.

Quadro 1 – Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional propostos por diferentes publicações

TOP 12 indicadores de qualidade em terapia nutricional – ILSI-Brasil (2018)^a	
Frequência de realização de triagem nutricional em pacientes hospitalizados	Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP
Frequência de diarreia em pacientes em TNE	Frequência de medida ou estimativa de gasto energético e necessidade proteica em pacientes em TN
Frequência de saída inadvertida de sonda de nutrição enteral (SE) em pacientes em TNE	Frequência de infecção de cateter venoso central em pacientes em TNP
Frequência de obstrução de SE em pacientes em TNE	Frequência de conformidade de indicação da TNE
Frequência de jejum por mais de 24h em pacientes em TNE ou TN oral	Frequência de aplicação de avaliação subjetiva global em pacientes em TN
Frequência de Dias de Administração Adequada do Volume Prescrito em Pacientes em TN	Frequência de Dias de Administração Adequada de Proteína em Pacientes em TN
TOP 10 indicadores de qualidade em terapia nutricional – Verotti et al (2012)^b	
Frequência de realização de triagem nutricional em pacientes hospitalizados	Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP
Frequência de diarreia em pacientes em TNE	Frequência de medida ou estimativa de gasto energético e necessidade proteica em pacientes em TN
Frequência de saída inadvertida de sonda de nutrição enteral (SE) em pacientes em TNE	Frequência de infecção de cateter venoso central em pacientes em TNP
Frequência de obstrução de SE em pacientes em TNE	Frequência de conformidade de indicação da TNE
Frequência de jejum por mais de 24h em pacientes em TNE ou TN oral	Frequência de aplicação de avaliação subjetiva global em pacientes em TN
IQTN's - Sociedad Española de Nutrición Clínica y Metabolismo (SENPE) - 2021^c	

Identificação correta das bolsas de TNP	Checagem do posicionamento da SE
Posição semi-recumbente em pacientes sob TNE	Fornecimento de macronutrientes nas bolsas “prontas para uso” de TNP
Monitoramento correto do suporte nutricional	Controle glicêmico em pacientes sob TNP
Alcance da meta calórica com TNE ou TNP	Infecção de cateteres de TNP
<i>German Interdisciplinary Society of Intensive Care Medicine - 2017^d</i>	
Frequência de Terapia Nutricional Enteral Precoce (iniciada em até 48h)	

IQTN's = indicadores de qualidade em terapia nutricional; TN = Terapia Nutricional; TNE = TN Enteral; TNP = TN parenteral.

^aWaitzberg. Indicadores de qualidade em terapia nutricional: 10 anos de IQTN no Brasil, resultados, desafios e propostas. 2018; ^bVerotti CCG et al. Selection of Top 10 Quality Indicators for Nutrition Therapy. *Nutr Clin Pract.* 2012;27(2):261–7; ^cMartín-Folgueras T et al. Standards of the nutritional support process in Spain - Towards benchmarking. *Nutr Hosp* 2021;38(3):661-66; ^dKumpf O et al. Quality indicators in intensive care medicine for Germany– third edition 2017. *Ger Med Sci.* 2017;15.

1.5. Custos Hospitalares e Qualidade da Terapia Nutricional

A desnutrição relacionada à doença impõe carga econômica substancial a todo sistema de saúde (107–110). Na América Latina, estima-se que os gastos anuais com a desnutrição nos hospitais públicos alcançam US\$10,2 bilhões de dólares (108,110). No Brasil, estudo multicêntrico demonstrou que os custos hospitalares com pacientes desnutridos podem aumentar em até 308,9% em relação a pacientes não desnutridos (111). Em uma unidade de terapia intensiva, a carga econômica relacionada à desnutrição pode ser ainda mais impactante, sendo identificado, em estudo com dados de países da América Latina que o custo médio por paciente foi 6,5 vezes maior para pacientes desnutridos da UTI em comparação com os da enfermaria. (108).

A elevada prevalência da desnutrição intra-hospitalar, os desfechos negativos associados e aumento exponencial nos gastos em saúde ocasionados por esta, foram fatores desencadeantes para o reconhecimento da importância da inclusão da assistência e terapia nutricional na perspectiva da saúde baseada em valor e em pesquisas que avaliam tanto qualidade como desfechos econômicos (112–114).

De acordo com Porter (2010), “valor” é definido como os resultados em saúde alcançados por unidade monetária gasta (115). A saúde baseada em valor contempla dois principais elementos: qualidade do cuidado e custos para o sistema. O “valor” mensura a

qualidade, levando em consideração os desfechos em saúde e experiência do paciente em relação ao custo da entrega destes resultados. É estabelecido que o valor deve ser construído primeiramente a partir do bem-estar e necessidades do paciente, e, alcançar alto valor para pacientes deve ser meta principal na prestação de cuidados em saúde (115,116).

Para alcançar alto valor em saúde é necessário melhorar a qualidade do cuidado por unidade de custo (117). Erroneamente, é frequente que a saúde baseada em valor seja associada somente a redução de custos. Entretanto, o conceito preza prioritariamente pela qualidade e desfechos favoráveis para o paciente, e a redução de custos jamais deve guiar ou ser a meta principal. O objetivo é proporcionar melhores resultados a partir da implementação de práticas, processos ou intervenções terapêuticas que de fato atuem no avanço da qualidade do cuidado e, assim, justifiquem o investimento financeiro. Deste modo, também pode-se evitar ou minimizar a oferta de intervenções dispendiosas e de baixo impacto sobre resultados (116–119).

A saúde baseada em valor tem se tornado cada vez mais importante pois contribui para sustentabilidade dos sistemas de saúde, a partir da oferta de cuidados de alta qualidade e com melhor custo-efetividade. Se há melhora do valor em saúde entregue, há benefícios para todos os atores envolvidos na prestação de cuidados em saúde (pacientes e suas famílias, pagadores, provedores, fornecedores, administradores), ao mesmo tempo em que é promovida a sustentabilidade econômica do sistema de saúde (113,115).

Dessa forma, as pesquisas sobre qualidade, custos, custo-efetividade e desfechos em relação à terapia nutricional vêm crescendo na última década (120–122). Intervenções nutricionais e implementação de programas/protocolos de melhoria da qualidade do cuidado nutricional têm demonstrado impacto positivo sobre desfechos clínicos e custo-efetividade (110,112,123–129). Sulo et al (2017) avaliaram, em pacientes hospitalizados com risco nutricional, o impacto econômico da implementação de um programa de melhoria da qualidade focado no cuidado nutricional -, o qual compreendia realização de triagem nutricional precoce (24-48h), consulta e acompanhamento por nutricionista, oferta precoce e regular de suplemento nutricional oral (SNO), além de educação nutricional para adesão ao SNO. Os pesquisadores observaram que o programa levou à redução do tempo de internação hospitalar e das readmissões hospitalares em 30 dias (130) e, por isso, houve redução significativa dos custos hospitalares, resultando em economia de até \$3858,0 dólares por paciente tratado (131).

Em 1999, Waitzberg & Correia, já demonstravam, em análise econômica brasileira, que a cada dólar investido na terapia nutricional para tratamento do paciente hospitalizado desnutrido seriam economizados quatro dólares (132). Mais recentemente, Correia et al (2021),

em modelo de custo-efetividade com dados do Sistema Único de Saúde, abrangendo período de 1 ano e com pacientes hospitalizados sob risco nutricional ou desnutridos, demonstraram que a terapia nutricional, principalmente se iniciada precocemente, representa custo-efetividade de US\$ 92,24, US\$ 544,59, US\$ 1.848,12 e US\$ 3.698,92, para cada dia de hospitalização evitado, para pacientes adicionais com acesso à hospitalização, para prevenção de readmissão e por morte evitada, respectivamente. Estes dados demonstram a importância da intervenção nutricional precoce, inclusive como parâmetro de qualidade, para eficiência e sustentabilidade econômica de um sistema público de saúde (123).

A relação entre custos e benefícios da terapia nutricional de alta qualidade é especialmente importante em um local com alta prevalência de desnutrição e elevado consumo de recursos financeiros como a UTI (118,133). Embora menos explorada nos pacientes críticos quando comparado aos demais pacientes hospitalizados, há evidências disponíveis demonstrando custo-benefício/custo-efetividade da TN adequada em pacientes gravemente enfermos (102,108,134–137).

Tyler et al (2020), utilizando modelo analítico de declarações em estudos disponíveis, observaram que o uso de fórmula de nutrição enteral especializada poderia economizar anualmente pelo menos 52 milhões de dólares em uma população de pacientes com sepse (112). Extensa análise econômica utilizando dados dos Estados Unidos avaliou a custo-efetividade da TN enteral precoce em pacientes críticos e encontrou que a provisão de TN enteral precoce leva a maior sobrevivência dos pacientes e redução dos custos totais de atendimento; sob premissas conservadoras, os custos totais dos cuidados hospitalares foram reduzidos em US \$14.462 por paciente (Doig et al., 2013). Bechtold et al (2021) submeteram um estudo com pacientes críticos a uma análise de valor do efeito de um tipo de terapia nutricional sobre infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), e identificaram que a TN proporcionou redução de 21% de IRAS e apresentou potencial de economia anual de US\$104,672,000 (135). Correia et al (2018), a partir de estimativas derivadas de modelos para resultados clínicos e utilização de recursos, observaram que o acréscimo de nutrição parenteral suplementar em pacientes críticos que estão alcançando menos que 60% da meta calórica com a TN enteral, pode gerar redução anual de custos em torno de 10,2 milhões de dólares comparados àqueles que permanecem apenas com TN enteral insuficiente (108).

Apesar do avanço do estudo de economia em saúde e qualidade na nutrição, este ainda é um tema pouco explorado no cenário da nutrição clínica, sendo especialmente escasso em pacientes críticos, os quais muitas vezes são excluídos dos estudos sobre qualidade e

intervenção nutricional e custos (123,125,126,128,129,131).

REFERÊNCIAS:

1. Nates JL, Nunnally M, Kleinpell R, Blosser S, Goldner J, Birriel B, et al. ICU admission, discharge, and triage guidelines: A framework to enhance clinical operations, development of institutional policies, and further research. *Crit Care Med*. 2016;44(8):1553–602.
2. Adhikari KJ, Fowler RA, Bhagwanjee S, Rubenfeld GD. Critical care and the global burden of critical illness in adults. *Lancet*. 2010;376:1339–46.
3. Sharma K, Mogensen KM, Robinson MK. Pathophysiology of Critical Illness and Role of Nutrition. *Nutr Clin Pract*. 2019;34(1):12–22.
4. Elke G, Hartl WH, Kreymann KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T, et al. Clinical Nutrition in Critical Care Medicine – Guideline of the German Society for Nutritional Medicine (DGEM). *Clin Nutr ESPEN*. 2019;33:220–75.
5. Patkova A, Joskova V, Havel E, Kovarik M, Kucharova M, Zadak Z, et al. Energy, protein, carbohydrate, and lipid intakes and their effects on morbidity and mortality in critically ill adult patients: A systematic review. *Adv Nutr*. 2017;8:624–34.
6. Cuthbertson D. Post-shock metabolic response. *Lancet*. 1942;239(6189):433–7.
7. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019;38(1):48–79.
8. Lambell KJ, Tatucu-Babet OA, Chapple LA, Gantner D, Ridley EJ. Nutrition therapy in critical illness: a review of the literature for clinicians. *Crit Care*. 2020;24:35.
9. Preiser J, Ichai C, Orban J, Groeneveld A. Metabolic response to the stress of critical illness. *Br J Anaesth*. 2014;113(6):945–54.
10. Klaude M, Mori M, TjAder I, Gustafsson T, Wernerman J, Rooyackers O. Protein metabolism and gene expression in skeletal muscle of critically ill patients with sepsis. *Clin Sci*. 2012;122(3):133–42.

11. Vanhorebeek I, Latronico N, van den Berghe G. ICU-acquired weakness. *Intensive Care Med.* 2020;46(4):637–53.
12. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P, et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA.* 2013;310(15):1591–600.
13. Puthuchery ZA, Astin R, McPhail MJW, Saeed S, Pasha Y, Bear DE, et al. Metabolic phenotype of skeletal muscle in early critical illness. *Thorax.* 2018;73(10):926–35.
14. Herridge MS, Tansey CM, Matté A, Tomlinson G, Diaz-Granados N, Cooper A, et al. Functional Disability 5 Years after Acute Respiratory Distress Syndrome. *N Engl J Med.* 2011;364(14):1293–304.
15. Dixit SB, Tiwari NR, Zirpe KG, Tolat AG, Khatib KI, Kulkarni AP, et al. How Have Nutrition Practices in the ICU Changed in the Last Decade (2011-2020): A Scoping Review. *Cureus.* 2021;13(6):e15422.
16. Nienow MK, Susterich CE, Peterson SJ. Prioritizing nutrition during recovery from critical illness. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2021;24(2):199–205.
17. Lew CCH, Yandell R, Fraser RJL, Chua AP, Chong MFF, Miller M. Association between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017;41(5):744–58.
18. Fontes D, Generoso S de V, Correia MITD. Subjective global assessment: A reliable nutritional assessment tool to predict outcomes in critically ill patients. *Clin Nutr.* 2014;33(2):291–5.
19. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, 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 (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159–211.
20. Ohbe H, Jo T, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Early Enteral Nutrition in Patients Undergoing Sustained Neuromuscular Blockade: A Propensity-Matched Analysis Using a Nationwide Inpatient Database. *Crit Care Med.* 2019;47(8):1072–80.
21. Ohbe H, Jo T, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Differences in effect of early enteral nutrition on mortality among ventilated adults with shock requiring low-,

- medium-, and high-dose noradrenaline: A propensity-matched analysis. *Clin Nutr.* 2020;39(2):460–7.
22. Blaser AR, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med.* 2017;43(3):380–98.
 23. Alberda C, Gramlich L, Jones N, Jeejeebhoy K, Day AG, Dhaliwal R, et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med.* 2009;35(10):1728–37.
 24. Nicolo M, Heyland DK, Chittams JESSE, Sammarco T, Compher C. Clinical Outcomes Related to Protein Delivery in a Critically Ill Population: A Multicenter, Multinational Observation Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(1):45–51.
 25. Wei X, Day AG, Ouellette-Kuntz H, Heyland DK. The Association Between Nutritional Adequacy and Long-Term Outcomes in Critically Ill Patients Requiring Prolonged Mechanical Ventilation: A Multicenter Cohort Study. *Crit Care Med.* 2015;43(8):1569–79.
 26. Koning MSLY de, Koekkoek WAC, Kars JCN, van Zanten ARH. Association of PROtein and CALoric Intake and Clinical Outcomes in Adult SEPTic and Non-Septic ICU Patients on Prolonged Mechanical Ventilation: The PROCASEPT Retrospective Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2020;44(3):434–43.
 27. Casaer MP, Mesotten D, Hermans G, Wouters PJ, Schetz M, Meyfroidt G, et al. Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults. *N Engl J Med.* 2011;365(6):506–17.
 28. Arabi YM, Tamim HM, Dhar GS, Al-Dawood A, Al-Sultan M, Sakkijha MH, et al. Permissive underfeeding and intensive insulin therapy in critically ill patients: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2011;93(3):569–77.
 29. Ferrie S, Allman-Farinelli M, Daley M, Smith K. Protein Requirements in the Critically Ill: A Randomized Controlled Trial Using Parenteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(6):795–805.
 30. Bendavid I, Singer P, Theilla M, Themessl-Huber M, Sulz I, Mouhieddine M, et al. NutritionDay ICU: A 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clin Nutr.* 2017;36(4):1122–9.

31. Zusman O, Theilla M, Cohen J, Kagan I, Bendavid I, Singer P. Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study. *Crit Care*. 2016;20:367.
32. Heyland DK, Cahill N, Day AG. Optimal amount of calories for critically ill patients: Depends on how you slice the cake! *Crit Care Med*. 2011;39(12):2619–26.
33. Singer P, Anbar R, Cohen J, Shapiro H, Shalita-Chesner M, Lev S, et al. The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients. *Intensive Care Med*. 2011;37:601–9.
34. Elke G, Wang M, Weiler N, Day AG, Heyland DK. Close to recommended caloric and protein intake by enteral nutrition is associated with better clinical outcome of critically ill septic patients: secondary analysis of a large international nutrition database. *Crit Care*. 2014;18(1):R29.
35. Doig GS, Simpson F, Sweetman EA, Finfer SR, Cooper J, Heighes PT, et al. Early Parenteral Nutrition in Critically Ill Patients With Short-term Relative Contraindications to Early Enteral Nutrition: A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2013;309(20):2130–8.
36. Hermans G, Casaer MP, Clerckx B, Güiza F, Vanhullebusch T, Derde S, et al. Effect of tolerating macronutrient deficit on the development of intensive-care unit acquired weakness: a subanalysis of the EPaNIC trial. *Lancet Respir Med*. 2013;1:621–9.
37. Braunschweig CL, Freels S, Sheean PM, Peterson SJ, Perez SG, McKeever L, et al. Role of timing and dose of energy received in patients with acute lung injury on mortality in the Intensive Nutrition in Acute Lung Injury Trial (INTACT): A post hoc analysis. *Am J Clin Nutr*. 2017;105(2):411–6.
38. Reignier J, Boisramé-Helms J, Brisard L, Lascarrou JB, Ait Hssain A, Anguel N, et al. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2). *Lancet*. 2018;391:133–43.
39. Doig GS, Simpson F, Heighes PT, Bellomo R, Chesher D, Caterson ID, et al. Restricted versus continued standard caloric intake during the management of

- refeeding syndrome in critically ill adults: a randomised, parallel-group, multicentre, single-blind controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2015;3(12):943–52.
40. Deane AM, Little L, Bellomo R, Chapman MJ, Davies AR, Ferrie S, et al. Outcomes six months after delivering 100% or 70% of enteral calorie requirements during critical illness (TARGET): a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;201(7):814–22.
 41. Rice TW, Wheeler AP, Thompson BT, Steingrub J, Hite RD, Moss M, et al. Initial Trophic vs Full Enteral Feeding in Patients With Acute Lung Injury: The EDEN Randomized Trial. *JAMA*. 2012;307(8):795–803.
 42. Allingstrup MJ, Kondrup J, Wiis J, Claudius C, Pedersen UG, Hein-Rasmussen R, et al. Early goal-directed nutrition versus standard of care in adult intensive care patients: the single-centre, randomised, outcome assessor-blinded EAT-ICU trial. *Intensive Care Med*. 2017;43(11):1637–47.
 43. Chapman M, Peake S, Bellomo R, Davies A, Deane A, Horowitz M, et al. Energy-Dense versus Routine Enteral Nutrition in the Critically Ill. *N Engl J Med*. 2018;379(19):1823–34.
 44. Yeh DD, Fuentes E, Quraishi SA, Cropano C, Kaafarani H, Lee J, et al. Adequate Nutrition May Get You Home: Effect of Caloric/Protein Deficits on the Discharge Destination of Critically Ill Surgical Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(1):37–44.
 45. Dvir D, Cohen J, Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: an observational study. *Clin Nutr*. 2006;25(1):37–44.
 46. Villet S, Chioloro RL, Bollmann MD, Revelly JP, Cayeux RN MC, Delarue J, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr*. 2005;24(4):502–9.
 47. Bear DE, Puthuchery ZA. Designing nutrition-based interventional trials for the future: addressing the known knowns. *Crit Care*. 2019;23:53.
 48. Koekkoek W, van Setten C, Olthof LE, Kars J, van Zanten AR. Timing of PROTEin INTake and clinical outcomes of adult critically ill patients on prolonged mechanical VENTilation: The PROTINVENT retrospective study. *Clin Nutr*. 2019;38(2):883–90.

49. van Zanten ARH, de Waele E, Wischmeyer PE. Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post-ICU, and long-term convalescence phases. *Crit Care*. 2019;23(368).
50. Soguel L, Revelly J-P, Schaller M-D, Longchamp C, Berger MM. Energy deficit and length of hospital stay can be reduced by a two-step quality improvement of nutrition therapy: The intensive care unit dietitian can make the difference. *Crit Care Med*. 2012;40(2):412–9.
51. Jenkins B, Calder PC, Marino L v. Evaluation of implementation of fasting guidelines for enterally fed critical care patients. *Clin Nutr*. 2019;38(1):252–7.
52. Lee JC, Williams GW, Kozar RA, Kao LS, Mueck KM, Emerald AD, et al. Multitargeted Feeding Strategies Improve Nutrition Outcome and Are Associated With Reduced Pneumonia in a Level 1 Trauma Intensive Care Unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2018;42(3):529–37.
53. Kim SH, Bu SY. Effect of the Timing of Nutritional Support Team Intervention on Nutritional Status on Patients Receiving Enteral Nutrition. *Clin Nutr Res*. 2021;10(1):1–13.
54. Viana M, Pantet O, Charrière M, Favre D, Bagnoud G, Schneider A, et al. Improving nutritional therapy of persistent critically ill patients by organisational measures: A before and after study. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;46:459–65.
55. Heyland DK, Cahill NE, Dhaliwal R, Xiaoqun Sun, Day AG, McClave SA. Impact of Enteral Feeding Protocols on Enteral Nutrition Delivery: Results of a Multicenter Observational Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2010;34(6):675–84.
56. Hurt RT, McClave SA, Evans DC, Jones C, Miller KR, Frazier TH, et al. Targeted Physician Education Positively Affects Delivery of Nutrition Therapy and Patient Outcomes: Results of a Prospective Clinical Trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2015;39(8):948–52.
57. Castro MG, Pompilio CE, Horie LM, Verotti CCG, Waitzberg DL. Education program on medical nutrition and length of stay of critically ill patients. *Clin Nutr*. 2013;32(6):1061–6.
58. Martin CM, Doig GS, Heyland DK, Morrison T, Sibbald WJ. Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteraltherapy (ACCEPT). *CMAJ*. 2004;170(2):197–204.

59. Ventura AMC, Waitzberg DL. Enteral Nutrition Protocols for Critically Ill Patients: Are they Necessary? *Nutr Clin Pract*. 2015;30(3):351–62.
60. Valladares AF, Kilgore KM, Partridge J, Sulo S, Kerr KW, McCauley S. How a Malnutrition Quality Improvement Initiative Furthers Malnutrition Measurement and Care: Results From a Hospital Learning Collaborative. *JPEN JPparenter Enteral Nutr*. 2021;45(2):366–71.
61. Tappenden KA, Quatrara B, Parkhurst ML, Malone AM, Fanjiang G, Ziegler TR. Critical Role of Nutrition in Improving Quality of Care: An Interdisciplinary Call to Action to Address Adult Hospital Malnutrition. *J Acad Nutr Diet*. 2013;113:1219–37.
62. World Health Organization, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank Group. *Delivering quality health services: a global imperative for universal health coverage*. Geneva; 2018.
63. Institute of Medicine. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. Washington, D.C.; EUA: National Academies Press; 2001.
64. Zenewton A da SG. *Referencial Teórico de Gestão da Qualidade para Ações de VISA em Serviços de Saúde/Interesse para a Saúde para Subsidiar a Elaboração do Projeto de Harmonização do Processo de Inspeção e Fiscalização em Serviços De Saúde*. Natal-RN; Brasil; 2020.
65. Donabedian A. The Quality of Care How Can It Be Assessed? *JAMA*. 1988;260(12):1743–8.
66. Donabedian A. The seven pillars of quality. *Arch Pathol Lab Med*. 1990;114:1115–8.
67. Portela MC. Avaliação da qualidade em saúde. In: Rozenfeld S, editor. *Fundamentos da Vigilância Sanitária*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; 2000. p. 259–69.
68. Bittar OJN. Indicadores de qualidade e quantidade em saúde. *Rev Adm Saúde*. 2001;3(12):21–8.
69. Mainz J. Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *Int J Qual Health Care*. 2003;15(6):523–30.
70. Joint Commission. *Agenda for change – Characteristics of Clinical Indicators*. *QRB Qual Rev Bull*. 1989;15(11).

71. de Sá JSM, Marshall NG. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional como ferramenta para avaliação da assistência nutricional em pacientes hospitalizados. *Com Ciências Saúde*. 2014;25(2):127–40.
72. Folguera TM, Hernández JA, Peláez RB, Pérez SC, Hernández MC, de Lorenzo AG, et al. Analysis of the relevance and feasibility of quality indicators in nutrition support. *Nutr Hosp*. 2012;27(1):198–204.
73. Waitzberg DL. Indicadores de qualidade em terapia nutricional: 10 anos de IQTN no Brasil, resultados, desafios e propostas. 3. ed. Waitzberg D, editor. São Paulo: ILSI Brasil; 2018.
74. Moick S, Simon J, Hiesmayr M. Nutrition care quality indicators in hospitals and nursing homes: A systematic literature review and critical appraisal of current evidence. *Clin Nutr*. 2020;39(6):1667–80.
75. Jones P, Shepherd M, Wells S, le Fevre J, Ameratunga S. Review article: What makes a good healthcare quality indicator? A systematic review and validation study. *Emerg Med Australas*. 2014;26(2):113–24.
76. de Vos M, Graafmans W, Keesman E, Westert G, van der Voort PH. Quality measurement at intensive care units: which indicators should we use? *J Crit Care*. 2007;22(4):267–74.
77. Berenholtz SM, Dorman T, Ngo K, Pronovost PJ. Qualitative Review of Intensive Care Unit Quality Indicators. *J Crit Care*. 2002;17(1):1–15.
78. Pronovost PJ, Miller MR, Dorman T, Berenholtz SM, Rubin H. Developing and implementing measures of quality of care in the intensive care unit. *Curr Opin Crit Care*. 2001;7:297–303.
79. Brasil. Portaria MS/SNVS nº 272, de 8 abril de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Parenteral. 1998.
80. Brasil. Resolução RDC nº 503, de 27 de Maio de 2021. Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para Terapia de Nutrição Enteral. 2021.
81. Brasil. Resolução RDC no 63, de 6 de julho de 2000. Aprova o Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para Terapia de Nutrição Enteral. 2000.

82. Verotti CCG, Waitzberg DL. BRASPEN recomenda: indicadores de qualidade em terapia nutricional. *BRASPEN J.* 2019;34(Supl 1):33–8.
83. Waitzberg DL, Correia MI. Strategies for High-Quality Nutrition Therapy in Brazil. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(1):73–82.
84. Meijers JM, Candel MJ, Schols JM, van der Schueren MA van B, Halfens RJ. Decreasing Trends in Malnutrition Prevalence Rates Explained by Regular Audits and Feedback. *J Nutr.* 2009;139:1381–6.
85. Sriram K, Sulo S, Vanderbosch G, Partridge J, Feldstein J, Hegazi RA, et al. A Comprehensive Nutrition-Focused Quality Improvement Program Reduces 30-Day Readmissions and Length of Stay in Hospitalized Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017;41(3):384–91.
86. Wills-Gallagher J, Kerr KW, Macintosh B, Valladares AF, Kilgore KM, Sulo S. Implementation of malnutrition quality improvement reveals opportunities for better nutrition care delivery for hospitalized patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2022;46:243–8.
87. Waitzberg D. *Indicadores de qualidade em terapia nutricional.* São Paulo: ILSI-Brasil; 2008.
88. Verotti CCG, Torrinhas RSMM, Cecconello I, Waitzberg DL. Selection of Top 10 Quality Indicators for Nutrition Therapy. *Nutr Clin Pract.* 2012;27(2):261–7.
89. Toledo D, Piovacari S, Horie L, de Matos L, Castro M, Ceniccola G, et al. Campanha “Diga não à desnutrição”: 11 passos importantes para combater a desnutrição hospitalar. *BRASPEN J.* 2018;33(1):86–100.
90. Heyland DK, Dhaliwal R, Wang M, Day AG. The prevalence of iatrogenic underfeeding in the nutritionally “at-risk” critically ill patient: Results of an international, multicenter, prospective study. *Clin Nutr.* 2015;34(4):659–66.
91. Javid Z, Shadnoush M, Khadem-Rezaiyan M, Honarvar NMZ, Sedaghat A, Hashemian SM, et al. Nutritional adequacy in critically ill patients: Result of PNSI study. *Clin Nutr.* 2021;40(2):511–7.
92. Ridley EJ, Peake SL, Jarvis M, Deane AM, Lange K, Davies AR, et al. Nutrition Therapy in Australia and New Zealand Intensive Care Units: An International Comparison Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2018;42(8):1349–57.

93. Kozeniecki M, McAndrew N, Patel JJ. Process-Related Barriers to Optimizing Enteral Nutrition in a Tertiary Medical Intensive Care Unit. *Nutr Clin Pract*. 2016;31(1):80–5.
94. Salciute-Simene E, Stasiunaitis R, Ambrasas E, Tutkus J, Milkevicius I, Sostakaite G, et al. Impact of enteral nutrition interruptions on underfeeding in intensive care unit. *Clin Nutr*. 2021;40:1310–7.
95. Oliveira Filho RS, Tamburrino AC, Trevisani VS, Rosa MV. Main Barriers in Control of Energy-Protein Deficit in Critical Oncologic Patient at Nutritional Risk. *J Integr Oncol*. 2016;5(1):156.
96. Martins JR, Shiroma GM, Horie LM, Logullo L, Silva M de LT, Waitzberg DL. Factors leading to discrepancies between prescription and intake of enteral nutrition therapy in hospitalized patients. *Nutrition*. 2012;28:864–7.
97. Oliveira-Filho RS, Ribeiro LMK, Caruso L, Lima PA de, Damasceno NRT, Soriano FG. Quality indicators for enteral and parenteral nutrition therapy: application in critically ill patients “at nutritional risk.” *Nutr Hosp*. 2016;33(5):1027–35.
98. Cartolano F de C, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(4):376–83.
99. Gomes R de S, Cabral NA, Oliveira ATV. Qualidade da terapia nutricional enteral em UTIs. *BRASPEN J*. 2017;32(2):165–9.
100. Oliveira BAS, Pontes ERJC, Rosa TCA. Resolution of control and monitoring instrument of nutritional therapy in the intensive care unit of a university hospital. *Nutr Hosp*. 2018;35(1):19–24.
101. Rosa TCA, Raslan M, Souza AS de, Gielow K de CF. Quality indicators in nutrition therapy within the intensive care setting of a Brazilian teaching hospital. *Interações*. 2019;20(3):923–32.
102. Doig GS, Chevrou-Séverac H, Simpson F. Early enteral nutrition in critical illness: A full economic analysis using US costs. *Clinicoecon Outcomes Res*. 2013;5(1):429–36.
103. Fraser G, Riker R, Prato S, Wilkins M. The Frequency and Cost of Patient-Initiated Device Removal in the ICU. *Pharmacotherapy*. 2001;21(1):1–6.

104. Lobato TAA, Garla PC. Monitoramento da terapia nutricional enteral em doentes críticos no Brasil: uma revisão. *BRASPEN J.* 2020;35(2):166–70.
105. Feitosa GAM, Barbosa JM, Alves GAC, Oliveira NCN, Florêncio MVL, Pedrosa IL. Quality Indicators in Enteral Nutrition Therapy: Application among Older Patients in an Intensive Care Unit. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2020;23(5):e200251.
106. Lesniovski Dos Santos AP, Claudino LM, Sbalqueiro Pistori ME, Mezzomo TR. Quality indicators in nutritional therapy in a trauma intensive care unit, Curitiba, PR, Brazil. *Nutr Clin Diet Hosp.* 2018;38(1):149–55.
107. Curtis LJ, Bernier P, Jeejeebhoy K, Allard J, Duerksen D, Gramlich L, et al. Costs of hospital malnutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(5):1391–6.
108. Correia MITD, Perman MI, Pradelli L, Omaralsaleh AJ, Waitzberg DL. Economic burden of hospital malnutrition and the cost–benefit of supplemental parenteral nutrition in critically ill patients in Latin America. *J Med Econ.* 2018;21(11):1047–56.
109. Ruiz AJ, Buitrago G, Rodríguez N, Gómez G, Sulo S, Gómez C, et al. Clinical and economic outcomes associated with malnutrition in hospitalized patients. *Clin Nutr.* 2019;38(3):1310–6.
110. Buitrago G, Vargas J, Sulo S, Partridge JS, Guevara-Nieto M, Gomez G, et al. Targeting malnutrition: Nutrition programs yield cost savings for hospitalized patients. *Clin Nutr.* 2020;39:2896–901.
111. Correia M, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003;22(3):235–9.
112. Tyler R, Barrocas A, Guenter P, Araujo Torres K, Bechtold ML, Chan LN, et al. Value of Nutrition Support Therapy: Impact on Clinical and Economic Outcomes in the United States. *JPEN JPparenter Enteral Nutr.* 2020;44(3):395–406.
113. Philipson T, Linthicum MT, Snider JT. Tutorial on Health Economics and Outcomes Research in Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2014;38(suppl 2):5S-16S.

114. Compher C, Jain AK, Nichol PF, Blackmer A, Earthman C, Evans DC, et al. Research Agenda 2018: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2018;42(5):838–44.
115. Porter ME. What Is Value in Health Care? *N Engl Med.* 2010;363(26):2477–81.
116. Nuckols TK, Escarce JJ, Asch SM. The Effects of Quality of Care on Costs: A Conceptual Framework. *Milbank Q.* 2013;91(2):316–53.
117. Porter M. Value-Based Health Care Delivery. *Ann Surg.* 2008;248(4):503–9.
118. Chang B, Lorenzo J, Macario A. Examining Health Care Costs: Opportunities to Provide Value in the Intensive Care Unit. *Anesthesiology Clin.* 2015;33(4):753–70.
119. Mold JW. Goal-Directed Health Care: Redefining Health and Health Care in the Era of Value-Based Care. *Cureus.* 2017;9(2):e1043.
120. Keller HH, Laur C, Dhaliwal R, Allard JP, Clermont-Dejean N, Duerksen DR, et al. Trends and Novel Research in Hospital Nutrition Care: A Narrative Review of Leading Clinical Nutrition Journals. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2021;45(4):670–84.
121. Walzer S, Droeschel D, Nuijten M, Chevrou-Séverac H. Health economic analyses in medical nutrition: a systematic literature review. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2014;6(1):109–24.
122. Walzer S, Droeschel D, Nuijten M, Chevrou-Séverac H. Health economics evidence for medical nutrition: are these interventions value for money in integrated care? *Clinicoecon Outcomes Res.* 2014;6(1):241–51.
123. Correia MITD, Castro M, Toledo D de O, Farah D, Sansone D, Andrade TR de M, et al. Nutrition Therapy Cost-Effectiveness Model Indicating How Nutrition May Contribute to the Efficiency and Financial Sustainability of the Health Systems. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2021;45(7):1542–50.
124. Correia MIT, Laviano A. Cost-effectiveness of nutrition therapy. *Nutrition.* 2018;50:109–11.
125. Schuetz P, Sulo S, Walzer S, Vollmer L, Stanga Z, Gomes F, et al. Economic evaluation of individualized nutritional support in medical inpatients: Secondary analysis of the EFFORT trial. *Clin Nutr.* 2020;39:3361–8.

126. Sulo S, Vargas J, Gomez G, Misas JD, Serralde-Zúñiga AE, Correia M. Hospital nutrition care informs potential cost-savings for healthcare: A budget impact analysis. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;42:195–200.
127. Mitchell H, Porter J. The cost-effectiveness of identifying and treating malnutrition in hospitals: A systematic review. *J Hum Nutr Diet*. 2015;29(2):156–64.
128. Schuetz P, Sulo S, Walzer S, Vollmer L, Brunton C, Kaegi-Braun N, et al. Cost savings associated with nutritional support in medical inpatients: an economic model based on data from a systematic review of randomised trials. *BMJ Open*. 2021;11:e046402.
129. Zhang H, Wang Y, Jiang ZM, Kondrup J, Fang H, Andrews M, et al. Impact of nutrition support on clinical outcome and cost-effectiveness analysis in patients at nutritional risk: a prospective cohort study with propensity score matching. *Nutrition*. 2017;37:53–9.
130. Sriram K, Sulo S, Vanderbosch G, Partridge J, Feldstein J, Hegazi RA, et al. A Comprehensive Nutrition-Focused Quality Improvement Program Reduces 30-Day Readmissions and Length of Stay in Hospitalized Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017;41(3):384–91.
131. Sulo S, Feldstein J, Partridge J, Schwander B, Sriram K, Summerfelt WT. Budget Impact of a Comprehensive Nutrition-Focused Quality Improvement Program for Malnourished Hospitalized Patients. *Am Health Drug Benefits*. 2017;10(5):262–70.
132. Waitzberg D, Correia M. Custos e benefícios da nutrição enteral e parenteral na assistência integral à saúde. *Rev Bras Nutr Clin*. 1999;213–9.
133. Pittoni GM, Scatto A. Economics and outcome in the intensive care unit. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22(2):232–6.
134. Farber MS, Moses J, Korn M. Reducing costs and patient morbidity in the enterally fed intensive care unit patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2005;29(1):S62–S69.
135. Bechtold ML, Regunath H, Tyler R, Guenter P, Barrocas A, Collins NA. Impact of a nutrition support therapy on hospital-acquired infections: A value analysis. *Nutr Clin Pract*. 2021;36(5):1034–40.

136. Yang S, Guo J, Ni Q, Chen J, Guo X, Xue G, et al. Enteral nutrition improves clinical outcome and reduces costs of acute mesenteric ischaemia after recanalisation in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019;38(1):398–406.
137. Harvey SE, Parrott F, Harrison DA, Zia Sadique M, Grieve RD, Canter RR, et al. A multicentre, randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of early nutritional support via the parenteral versus the enteral route in critically ill patients (CALORIES). *Health Technol Assess.* 2016;20(28):1–143.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

- Avaliar a adequação dos indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN's) propostos pelo ILSI-Brasil (2018), em pacientes críticos internados em uma unidade de terapia intensiva (UTI).

2.2. ESPECÍFICOS

- Avaliar a associação da adequação global de IQTN's com desfechos clínicos (**Artigo original 1**);
- Avaliar a associação da adequação dos IQTN's com custos hospitalares (**Artigo original 2**).

3. MÉTODOS

3.1. Delineamento

Trata-se de estudo coorte com coleta de dados retrospectiva, com levantamento de dados secundários em prontuários de pacientes internados no ano de 2019 em uma unidade de terapia intensiva (UTI) de um Hospital Universitário de uma capital brasileira.

Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou maior a 18 anos, que estiveram internados na UTI por tempo maior ou igual a 96 horas (1) e que fizeram uso de TN enteral exclusiva por período igual ou superior a 72 horas. Os critérios de exclusão foram: pacientes em terapia nutricional oral/parenteral ou aqueles que utilizavam a TN enteral combinada a outra via de alimentação; pacientes que iniciaram TN enteral antes da admissão na UTI; pacientes em cuidados paliativos ou limitação de esforços terapêuticos, gestantes; pacientes que receberam TN enteral exclusiva por mais de 72h, mas não foram triados ou avaliados pela equipe de nutrição; pacientes/familiares responsáveis que não autorizaram coleta de dados do prontuário.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE 30182820.6.0000.5149), disponível no Anexo 1, e pelo Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão (NEPE) do hospital (nº 05/20; nº 26/20), disponível no Anexo 2. Os participantes ou seus familiares foram contactados por telefone para solicitação de autorização de coleta de dados do prontuário. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndices A e B) foi lido pela equipe de pesquisadores durante a ligação, a qual foi gravada, com o consentimento do contactado, e armazenada, para registro do aceite ou recusa da participação, conforme orientação do CEP. Caso o participante tivesse acesso à internet e equipamento digital adequado (conforme referido pelo participante), também foi disponibilizado TCLE online (Apêndice C) e registrada sua resposta. Foram realizadas ao menos duas tentativas de contato. Quando o responsável pela autorização não foi localizado, utilizou-se o “Termo de Compromisso de Utilização de Dados” (Apêndice D), assinado pelos pesquisadores e pela instituição onde foi desenvolvido o estudo.

Os prontuários dos pacientes incluídos no estudo foram selecionados de forma aleatória, considerando os critérios de inclusão supracitados. Cálculo amostral não foi realizado *a priori* pois trata-se de estudo com tamanho populacional pré-definido, tendo em vista critérios de inclusão/exclusão e período limitado a 1 ano.

3.2. Coleta de dados

Os dados foram coletados do prontuário eletrônico multidisciplinar e do prontuário físico. Neste último, consta o registro de enfermagem (“balanço de 24 horas”) sobre infusão de dieta enteral e módulos nutricionais, infusão de medicamentos, dados vitais e função/intercorrências gastrointestinais.

Foram coletados os seguintes dados:

- Dados demográficos e características clínicas sexo, idade, diagnóstico primário, e comorbidades associadas; lactato da admissão na UTI; uso de antibióticos durante internação na UTI; uso de drogas vasoativas à admissão na UTI ou em quaisquer dos dias de TN enteral avaliados; dose de noradrenalina nas primeiras 24h de internação na UTI; presença de hemodiálise e modo ventilatório durante toda a internação na UTI; todas as glicemias capilares (GC) disponíveis no balanço de 24h nos dias de TN enteral avaliados (foi considerado como hiperglicemia 1 episódio de $GC > 180\text{mg/dL}$, e como hipoglicemia 1 episódio de $GC < 70\text{mg/dL}$) (2,3), conforme frequência de monitoramento glicêmico determinada pela equipe assistente (a qual pode variar entre aferição da GC de 2 em 2 horas a 8 em 8 horas). Além disso, foi calculado Índice de Comorbidade de *Charlson* (ICC), para avaliação da carga de morbidade. Esse índice consiste em 19 condições clínicas que, juntamente à idade do paciente, são ponderadas e somadas para compor o índice, numa escala de 0-38 (4).

- Dados sobre o estado nutricional: presença ou ausência do documento de triagem nutricional (ferramenta padronizada no hospital do estudo: NRS-2002) (5), avaliação nutricional (peso utilizado para cálculo das necessidades nutricionais, dados do exame físico nutricional) e necessidades nutricionais. Com o objetivo de caracterizar o estado nutricional, foi utilizada a ferramenta de avaliação nutricional “*GLIM - Global Leadership Initiative on Malnutrition*” (6). O diagnóstico de desnutrição de acordo com os critérios GLIM exige a presença de pelo menos um critério etiológico entre redução da ingestão ou assimilação de alimentos (sintomas gastrointestinais ou distúrbios de má absorção), inflamação ou carga da doença, e ao menos um critério fenotípico entre perda de peso não voluntária, baixo índice de massa corporal (IMC) e massa muscular reduzida (métodos de imagem, bioimpedância elétrica, exame físico nutricional ou medidas antropométricas como circunferência muscular do braço e circunferência da panturrilha). É diferenciado em desnutrição moderada ou grave a depender da gravidade dos critérios fenotípicos (6). A presença de perda de peso, o percentual desta e o

tempo, foram coletados da anamnese nutricional ou da história médica atual. As informações sobre presença e gravidade da redução da assimilação de alimentos ou ingestão alimentar foi coletada somente da anamnese nutricional; caso ausente nesta e o paciente apresentasse prescrição de dieta suspensa nos últimos 7 dias antes da avaliação nutricional, foi considerada como ingestão alimentar entre <50% das necessidades nutricionais. A presença de depleção muscular e a gravidade desta foram coletadas do exame físico nutricional. O IMC só foi utilizado como critério quando peso e altura foram aferidos durante a internação hospitalar antes da admissão na UTI ou à admissão na UTI. Estes dados nutricionais foram coletados uma única vez da avaliação nutricional da admissão na UTI realizada pelas nutricionistas do setor. A inflamação ou carga da doença foi avaliada a partir do diagnóstico clínico da admissão na UTI e as comorbidades associadas, que constavam na evolução médica, e a proteína C reativa foi utilizada como medida laboratorial de suporte, coletada do exame bioquímico da admissão.

- Dados sobre a terapia nutricional enteral: fórmula enteral prescrita, volume prescrito e infundido, módulos de proteína prescritos/infundidos. Estes dados foram coletados de cada paciente por até 14 dias consecutivos de TNE exclusiva ou por menos de 14 dias em caso de alta da UTI, óbito ou descontinuação da TNE/inclusão de outra via alimentar. O volume infundido de dieta enteral foi registrado no balanço de 24 horas pelos técnicos de enfermagem a partir da zeragem da bomba de infusão a cada 4 horas (protocolo institucional). O volume de dieta enteral total infundido, correspondente ao somatório dos registros de infusão em 24 horas, assim como a infusão de módulos de proteína, foram verificados para cada dia avaliado. A infusão diária de caloria e proteína foi comparada com a meta estimada para aquele dia. As adequações das infusões de calorias e proteínas foram calculadas, como percentuais dividindo o infundido pelas necessidades nutricionais do dia avaliado, multiplicado por 100. A adequação do volume também foi calculada como percentual, entretanto dividindo o infundido pelo prescrito no dia avaliado, multiplicado por 100. Dias sem infusão de dieta enteral, após início da TNE, foram incluídos e contabilizados como 0,0% de adequação. Além disso, foi investigada a infusão calórica não nutricional (derivadas de soro glicosado e propofol) e as calorias advindas dos módulos de proteína infundidos. Estas foram somadas as calorias infundidas. As necessidades nutricionais foram coletadas da evolução do nutricionista para cada dia de TN enteral avaliado.

Os pacientes que alcançaram a meta calórica e a meta proteica, foram aqueles que receberam,

em qualquer um dos dias de TN enteral avaliados, infusão de calorias ou proteína conforme 100% do determinado nas necessidades nutricionais daquele dia.

Foram considerados como dias com administração adequada de energia aqueles em que foram infundidas 75 a 125% das necessidades calóricas (3). Caracterizou-se como dias com administração adequada de proteína aqueles em que os pacientes receberam quantidade maior ou igual a 1,2g de proteína por quilo de peso (7). Por fim, definiu-se como dias com administração adequada do volume prescrito aqueles em que os pacientes receberam quantidade maior ou igual a 80% do volume prescrito (3). Os números de dias com administração adequada de energia, proteína e volume foram utilizados para cálculo dos IQTN's (ver fórmulas no Quadro 1, na seção 3.4).

- Dados sobre intercorrências gastrointestinais (GI):

A presença/ausência e a frequência (nº de dias) de cada intercorrência GI foi investigada durante o período de TN enteral avaliado em cada paciente, e compreenderam: vômitos, estase (definida como a presença de volume de resíduo gástrico superior a 500mL em 6 horas (8)), e diarreia (três ou mais evacuação líquidas/semilíquidas em grande quantidade, em 24h) (9).

- Dados sobre desfechos: óbito na UTI, óbito hospitalar, infecção nosocomial (relacionada à assistência, descrita em prontuário em qualquer momento da internação hospitalar), tempo de internação na UTI, tempo de internação hospitalar e tempo em ventilação mecânica (VM).

- Custos Hospitalares: descrição da coleta na seção seguinte "Custos Hospitalares".

3.3. Custos Hospitalares

Todos os custos referentes ao período total de internação de cada paciente foram obtidos de relatórios individuais de custos (extrato de contas) emitidos pelo setor de gerenciamento financeiro do hospital. Portanto, foram analisados custo de saúde diretos, da perspectiva do pagador.

O hospital onde foi desenvolvido o estudo é inserido 100% no Sistema Único de Saúde do Brasil e realiza apenas atendimentos dentro deste sistema, não atendendo sob a forma de

pagamento particular ou convênios particulares ou empresariais de saúde; portanto os valores dos serviços são os mesmos para todos os pacientes e custeados pelo Estado.

Todos os itens avaliados constam nominalmente descritos no extrato de contas. Os custos, expressos em reais, foram divididos pelo tempo total de internação hospitalar (apresentados como custo por dia de hospitalização – R\$/dia) e compreenderam 3 categorias:

- a) Custo total por dia de hospitalização: somatório de todos os custos do paciente (despesa total; incluindo os das próximas categorias apresentadas), dividido pelo tempo (dias) de hospitalização;
- b) Custo com antibióticos por dia de hospitalização: somatório do custo total com antibióticos durante toda hospitalização, dividido pelo tempo (dias) de hospitalização;
- c) Custo da terapia nutricional enteral por dia de hospitalização: somatório dos custos da terapia nutricional enteral durante toda a internação (inclui custos das dietas enterais, equipos, sondas enterais e raio-X para confirmar posicionamento destas), dividido pelo tempo (dias) de hospitalização.

Avaliou-se a relação entre a adequação individual dos IQTN's (ver seção 3.4) e as categorias de custo total por dia de hospitalização e custo com antibióticos por dia de hospitalização. Além disso, foi analisada a correlação entre o custo da TN enteral e as demais categorias de custo.

3.4. Indicadores de qualidade

Foram avaliados 10 indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN's), selecionados dentre aqueles propostos pelo ILSI-Brasil (2018), conforme descrito no Quadro 1. Esses indicadores foram escolhidos por estarem entre os mais recomendados e por relevância na literatura para paciente crítico (3,10-13). As fórmulas e metas de conformidade estabelecidas foram adaptadas pelos autores, a partir das propostas no ILSI-Brasil (2018) (3) e outras referências disponíveis na literatura (7,14,15) (Quadro 1). Em virtude dos critérios de inclusão aplicados e, por isso, possível seleção de pacientes com maior período de TN enteral, potencialmente haveria maiores chances de detectar exacerbadas adequações ou inadequações se os IQTN's fossem analisados como prevalência. Portanto, os autores optaram por adaptar a maioria das fórmulas tendo como numerador os número (nº) de dias do critério avaliado no IQTN (exemplo: nº de dias com jejum >24h) e como denominador o nº de dias de TN enteral avaliados (Quadro 1), abordando a incidência das adequações ou inadequações.

Foi realizada avaliação geral da qualidade da TN da amostra estudada, a partir da aplicação dos IQTN's na amostra total considerando o somatório de todas as ocorrências (ex.: nº total de retiradas de sonda em toda a amostra) no total de dias de TN enteral avaliados no estudo. Além disso, foi avaliada a qualidade da TN de cada paciente aplicando o IQTN de forma individual (avaliação individual da qualidade). As fórmulas e metas utilizadas para avaliação geral da qualidade da TN na amostra estudada, foram as mesmas aplicadas na avaliação individual dos IQTN's para cada paciente, para os seguintes IQTN's: frequência de retirada involuntária de sonda enteral (SE), frequência de obstrução de SE, frequência de jejum >24 horas após início da TNE, frequência de dias com administração adequada do volume prescrito, frequência de dias com disfunção da glicemia, frequência de dias com administração adequada de proteína, frequência de diarreia e frequência de dias com administração adequada de energia.

A classificação de adequação destes IQTN's para cada paciente ocorreu conforme as metas descritas no Quadro 1, sendo classificado como “adequado” se estivesse em conformidade com a meta estabelecida, ou “inadequado” se não alcançasse a meta proposta; e foi denominado de “adequação individual” dos IQTN's. Por exemplo, no IQTN “Frequência de Dias com Administração Adequada de Energia”, foi avaliado o nº de dias em que o paciente recebeu quantidade adequada de calorias (75-125% da necessidade calórica) durante o período de TNE avaliado neste paciente, sendo calculado o percentual. Se o percentual alcançasse a meta estabelecida ($\geq 80\%$ dos dias avaliados com administração calórica adequada), é considerado que o paciente apresentou este IQTN em conformidade (adequado). Esse mesmo método foi aplicado para os outros IQTN's descritos no parágrafo anterior.

A classificação de adequação descrita acima somente não se aplica aos IQTN's de triagem nutricional e jejum antes do início da TN enteral. Nestes casos, foi considerado “adequado” quando o paciente foi submetido a triagem e “inadequado” quando não ocorreu a triagem; e para o IQTN referente ao jejum antes do início da TNE, foi considerado “adequado” aquele que apresentou jejum menor ou igual a 48h e “inadequado” aquele com jejum maior que 48h antes do início da TNE.

A adequação global (porcentagem de indicadores adequados por paciente) de cada paciente foi calculada dividindo o nº de IQTN's adequados que o paciente apresentou pelo nº total de IQTN's avaliados, multiplicado por 100. Foi realizada classificação da adequação global de cada paciente, baseado no percentil 75 da adequação global da amostra. Pacientes apresentaram alta adequação global dos IQTN's, quando sua porcentagem de indicadores

adequados foi maior ou igual a 72,8%, e baixa adequação global, quando porcentagem de indicadores adequados foi menor que 72,8%.

Essas categorias de adequação global foram posteriormente analisadas correlacionando com os desfechos. Além disso, optou-se por avaliar a associação da adequação global de IQTN's com as características clínicas e nutricionais, no intuito de identificar possíveis determinantes da qualidade da TN.

Quadro 1 – Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional, suas fórmulas e metas

INDICADOR	FÓRMULA	META
Frequência de realização de Triagem Nutricional	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de triagem nutricional} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes}}$	≥ 80%
Frequência de retirada involuntária de SE*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total retiradas involuntárias de SE} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	<5%
Frequência de obstrução de SE*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de obstrução de SE} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	≤ 10%
Frequência de jejum >24 horas após início da TNE*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com jejum } >24\text{h} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	≤ 10%
Frequência de dias com administração adequada do volume prescrito*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ dias com infusão adequada do volume prescrito } (\geq 80\%) \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	≥ 80%
Frequência de dias com disfunção da glicemia*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com hiperglicemia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	Hiper: <70%
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com hipoglicemia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	Hipo: <7%

Frequência de dias com administração adequada de proteína*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com infusão proteica } \geq 1,2\text{g de proteína por Kg de Peso}^3 \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\geq 80\%$
Frequência de pacientes em jejum >48 horas antes do início da TNE	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pacientes em TNE em jejum } >48\text{h} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes em TNE}}$	$<20\%$
Frequência de diarreia*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias que pacientes em TNE apresentaram diarreia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\leq 10\%$
Frequência de Dias com Administração Adequada de Energia*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com infusão calórica entre 75 e 125\% da necessidade calórica (NC)} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\geq 80\%$

TNE = Terapia Nutricional Enteral; SE = Sonda Enteral; Hiper = hiperglicemia; Hipo = hipoglicemia.

*Fórmulas e metas adaptadas pelos autores, baseadas nas propostas pelo *ILSI-Brasil* (2018)(3), Oliveira-Filho et al (2016)(14), Gomes, Cabral & Oliveira (2017)(15).

³ASPEN, 2016(7).

3.5. Análise Estatística

Os dados foram analisados utilizando-se o programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS versão 28.0). O nível de significância estatística foi estabelecido como valor de $p < 0,05$. As variáveis contínuas foram testadas para normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*, sendo que todas apresentaram distribuição assimétrica. As variáveis quantitativas foram descritas em mediana e percentil 25 e 75. As variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa. Regressão de *Poisson* univariada foi utilizada para avaliar a relação entre adequação global (alta adequação x baixa adequação), as características clínicas e nutricionais, e desfechos. Aplicou-se ainda a regressão de *Poisson* multivariada com variância robusta, explorando a relação das características clínicas e nutricionais com a adequação global, entretanto nenhum modelo multivariado significativo foi encontrado.

O teste de correlação de *Spearman* foi utilizado para avaliar correlação entre o custo da TN enteral e as demais categorias de custo. Para avaliar a relação entre a adequação individual dos IQTN's e os custos hospitalares foi empregado inicialmente o Modelo Linear Generalizado, tanto univariado quanto multivariado, tendo em vista a distribuição assimétrica das variáveis dependentes “custo total por dia de hospitalização” e “custo de antibióticos por dia de hospitalização”. Além disso, foram realizadas tentativas para normalização da distribuição das variáveis dos custos, como transformação logarítmica e divisão (ex.: $1 \div \text{custo}$), para aplicação da regressão linear. Entretanto, como todas essas análises assumiram valores numéricos idênticos aos obtidos na regressão linear simples e multivariada com as variáveis de custos sem modificações, optamos por demonstrar os resultados deste estudo conforme o obtido nestas últimas pois permitem maior facilidade de compreensão. Pressupostos de ausência de multicolinearidade e igualdade de variâncias foram atendidos.

Na regressão linear multivariada para avaliar a relação entre a adequação individual dos IQTN's e os custos hospitalares, foram incluídas no modelo, por meio do método *backward* todas as variáveis independentes que na análise univariada (regressão linear simples) obtiveram $p < 0,20$. Aquelas com maior significância (maior valor de p) foram retiradas uma a uma do modelo, sendo o procedimento repetido até que todas as variáveis presentes no modelo, possuísem significância estatística ($p < 0,05$). Na regressão linear multivariada o modelo foi ajustado por Índice de Comorbidade de *Charlson*, sexo, perfil do paciente e estado nutricional. Cabe destacar que o ajuste por idade não foi feito pois o índice de *Charlson* já contempla a idade em sua pontuação.

REFERÊNCIAS:

1. Heyland DK, Cahill N, Day AG. Optimal amount of calories for critically ill patients: Depends on how you slice the cake! *Crit Care Med*. 2011;39(12):2619–26.
2. Finfer S, Chittock D, Su S, Blair D, Foster D, Dhingra V, et al. Intensive versus Conventional Glucose Control in Critically Ill Patients. *N Engl J Med*. 2009;360(13):1283–97.
3. Waitzberg DL. Indicadores de qualidade em terapia nutricional: 10 anos de IQTN no Brasil, resultados, desafios e propostas. 3. ed. Waitzberg D, editor. São Paulo: ILSI Brasil; 2018.

4. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in studies: development and validation. *J Chron Dis.* 1987;40(5):373–83.
5. Kondrup J, Ramussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Camilo M, Richardson R, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr.* 2003;22(3):321–36.
6. Cederholm T, Jensen G, Correia M, Gonzalez M, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38(1):1–9.
7. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, 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 (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159–211.
8. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019;38(1):48–79.
9. World Health Organization (WHO). The treatment of diarrhoea. A manual for physicians and other senior health workers. Geneva; 2005.
10. Verotti CCG, Torrinhas RSMM, Cecconello I, Waitzberg DL. Selection of Top 10 Quality Indicators for Nutrition Therapy. *Nutr Clin Pract.* 2012;27(2):261–7.
11. Blaser AR, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med.* 2017;43(3):380–98.
12. Oshima T, Deutz NE, Doig G, Wischmeyer PE, Pichard C. Protein-energy nutrition in the ICU is the power couple: A hypothesis forming analysis. *Clin Nutr.* 2016;35:968–74.
13. Kumpf O, Braun JP, Brinkmann A, Bause H, Bellgardt M, Dubb R, et al. Quality indicators in intensive care medicine for Germany– third edition 2017. *Ger Med Sci.* 2017;15.
14. Oliveira-Filho RS, Ribeiro LMK, Caruso L, de Lima PA, Damasceno NRT, Soriano FG. Quality indicators for enteral and parenteral nutrition therapy:

application in critically ill patients “at nutritional risk.” *Nutr Hosp.* 2016;33(5):1027–35.

15. Gomes RS, Cabral NA, Oliveira ATV. Qualidade da terapia nutricional enteral em unidades de terapia intensiva. *BRASPEN J.* 2017;32(2):165–9.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No intuito de responder os objetivos desta dissertação, nesta seção são apresentados dois artigos originais escritos conforme as normas das respectivas revistas de interesse para a submissão. O Artigo original 1 refere-se à análise da relação entre performance de adequação global e características clínico-nutricionais e desfechos. O artigo é intitulado “***Adequação Global de Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional e Associação com Desfechos em Pacientes Críticos***”, e será submetido à revista “*Nutrition*” (ISSN: 0899-9007, Qualis: A2, Área Nutrição, e Fator de impacto: 4,008). O Artigo original 2 refere-se à avaliação da associação entre adequação dos IQTN’s e custos hospitalares. O artigo é intitulado “***Adequação de Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional: Associação com Custos Hospitalares de Pacientes Críticos***”, e será submetido à revista “*Clinical Nutrition ESPEN*” (ISSN: 2405-4577, Qualis: A1, Área Nutrição, e Fator de impacto: 6,402).

4.1. Artigo Original 1

NUTRITION

FOLHA DE ROSTO (*Title page*)

Título:

“Adequação Global de Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional e Associação com Desfechos em Pacientes Críticos”

Nomes dos Autores:

Clarissa Simon Factum¹; Yasmin Sangaletti²; Cinthya Martins²; Ann Kristine Jansen³; Simone Vasconcelos Generoso³.

Afiliações:

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Enfermagem, Graduação em Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

³Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Declaração de Conflito de Interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Autor para Correspondência

Simone de Vasconcelos Generoso, simonenuufmg@gmail.com.

Endereço: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição - Av. Prof. Alfredo Balena, 190 - Santa Efigênia, Belo Horizonte - MG, 30130-100, Brasil.

RESUMO

Objetivos: Avaliar a adequação de indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN's), e a associação da adequação global (AG) de IQTN's com desfechos e características clínico-nutricionais em pacientes críticos. **Métodos:** Estudo coorte com coleta retrospectiva, incluindo pacientes de unidade de terapia intensiva (UTI) que receberam TN enteral (TNE) por período ≥ 72 h. Dados demográficos, clínicos, nutricionais e os desfechos (mortalidade, tempo em ventilação mecânica e de internação, e infecção nosocomial) foram coletados do prontuário. Dez IQTN's foram investigados e aplicados tanto à amostra quanto individualmente. A AG (% de IQTN's em conformidade por paciente) foi avaliada, assim como sua relação com características clínico-nutricionais e com os desfechos. **Resultados:** 123 pacientes foram incluídos e 1173 dias de TNE foram avaliados. Quase metade dos IQTN's apresentaram não conformidade, e aqueles com menor adequação foram: frequência de dias com administração adequada de proteína (45,3%) e frequência de jejum >48 h antes do início da TNE (61,8%). Apenas 12 pacientes apresentaram IQTN adequação proteica em conformidade com a meta. Não foi encontrada associação entre AG e desfechos. Dose de noradrenalina nas primeiras 24h de UTI (RP: 1,082; IC95%: 1,012-1,156; $p=0,020$), estase (RP: 1,082; IC95%: 1,020-1,148; $p=0,009$), vômito (RP: 1,121; IC95%: 1,060-1,184; $p<0,001$) e procedimento cirúrgico (RP: 1,348; IC95%: 1,134-1,602; $p<0,001$) estiveram associados à maior prevalência de baixa AG. **Conclusões:** Não conformidade dos IQTN's foi elevada, com ênfase na inadequação da administração de proteína e TNE tardia. Não houve associação entre AG e desfechos. Dose de noradrenalina, frequência de estase e vômito, e procedimento cirúrgico estiveram associados a maior ocorrência de inadequação da TN.

Palavras-chave: nutrição enteral; terapia nutricional; indicadores de qualidade; paciente crítico; mortalidade.

INTRODUÇÃO

A doença crítica compreende conjunto diverso de alterações metabólicas, caracterizada por resposta inflamatória exacerbada com aumento da liberação de citocinas pró-inflamatórias levando à resistência à insulina, à disfunção mitocondrial, e a consequente mobilização de estoques endógenos de energia para atender ao aumento da demanda metabólica do organismo (1). Estas alterações impactam negativamente nas reservas nutricionais do paciente, culminando em intenso catabolismo e perda de massa muscular (2).

A terapia nutricional enteral (TNE), via alimentar mais frequente na unidade de terapia intensiva (UTI) (3), é considerada um importante suporte de vida e tem sido amplamente reconhecida por seus benefícios (4–6). A oferta da TN pode atuar de forma significativa na modulação da resposta inflamatória, imunológica, além da atenuação do estresse oxidativo e manutenção da barreira da mucosa gastrointestinal; quando bem conduzida contribui para diminuição de resultados adversos no paciente crítico (5,7). No entanto, instituir a TN em pacientes críticos pode apresentar riscos ou eventos adversos caso ela não seja adequadamente administrada e, por isso seu monitoramento torna-se fundamental (8,9).

Diante disso, equipes multiprofissionais de terapia nutricional (EMTN) vêm utilizando Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional (IQTN's) como ferramentas para monitoramento, adequação de práticas e promoção da qualidade do cuidado nutricional. Em 2008, a Força Tarefa em Nutrição Clínica do Comitê de Nutrição do *International Life Sciences Institute* do Brasil (ILSI-Brasil) publicou 36 indicadores aplicáveis à TN (10). A partir de consenso e avaliação crítica de profissionais de saúde e especialistas em TN, Verotti et al. (2012) elegeram os dez indicadores considerados mais relevantes e aplicáveis na prática clínica (11). Em publicação mais recente, o ILSI-Brasil (2018) propôs 32 indicadores de qualidade de terapia nutricional e destacou novos “top 12” melhores indicadores a serem monitorados (12).

A partir dos IQTN's é possível identificar não conformidades, complicações relacionadas à TN, práticas de sucesso, necessidade de reformulação de protocolos, dentre outros (11–13). Estudos mostram que a implementação de auditorias e projetos para melhoria da qualidade em saúde, podem resultar em incremento do cuidado nutricional (14–17). Aplicando e monitorando longitudinalmente os IQTN's em UTI, pesquisadores encontraram melhora na adequação dos indicadores avaliados, atribuindo estes resultados à contínua reavaliação dos procedimentos proporcionada pelo monitoramento de IQTN's (18,19). Embora tenha passado mais de uma década desde a primeira publicação do ILSI sobre IQTN's, ainda são escassas evidências quanto à aplicabilidade desses indicadores de qualidade, suas metas e

relação com desfechos (12,20). O monitoramento e análise crítica de IQTN's nos pacientes internados em UTI ainda é modestamente investigado, com estudos mais descritivos, pouca caracterização clínico-nutricional da amostra e sem análises de associação (18,19,21–24). Além disso, a análise da relação entre desfechos e qualidade da TN avaliada por meio de IQTN's é pouco explorada (25).

Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar a associação entre a adequação global de um conjunto de IQTN's relevantes e os desfechos em pacientes críticos, assim como analisar quais características clínicas e nutricionais podem estar associadas à adequação da TN.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento

Trata-se de estudo coorte com coleta de dados retrospectiva, com levantamento de dados secundários em prontuários de pacientes internados no ano de 2019 em UTI de um Hospital Universitário de uma capital brasileira.

Foram incluídos no estudo pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou maior a 18 anos, que estiveram internados na UTI por tempo maior ou igual a 96 horas (26) e que fizeram uso de TNE exclusiva por período igual ou superior a 72 horas. Os critérios de exclusão foram: pacientes em terapia nutricional oral/parenteral ou aqueles que utilizavam a TN enteral combinada a outra via de alimentação; pacientes que iniciaram TN enteral antes da admissão na UTI; pacientes em cuidados paliativos ou limitação de esforços terapêuticos, gestantes; pacientes que receberam TN enteral exclusiva por mais de 72h, mas não foram triados ou avaliados pela equipe de nutrição; pacientes/familiares responsáveis que não autorizaram coleta de dados do prontuário.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE 30182820.6.00005149), e pelo Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão do hospital (nº 05/20; nº 26/20). Os participantes ou seus familiares foram contactados por telefone para solicitação de autorização de coleta de dados do prontuário. Foram realizadas ao menos duas tentativas de contato. Quando o responsável pela autorização não foi localizado, utilizou-se o “*Termo de Compromisso de Utilização de Dados*”, assinado pelos pesquisadores e pela instituição onde foi desenvolvido o estudo.

Os prontuários dos pacientes incluídos no estudo foram selecionados de forma aleatória, considerando os critérios de inclusão supracitados. Cálculo amostral não foi realizado *a priori*

pois trata-se de estudo com tamanho populacional pré-definido, tendo em vista critérios de inclusão/exclusão e período limitado a 1 ano.

Coleta de dados

Os dados foram coletados do prontuário eletrônico multidisciplinar e do prontuário físico. Neste último, consta o registro de enfermagem (“balanço de 24 horas”) sobre infusão de dieta enteral e módulos nutricionais, infusão de medicamentos, dados vitais e função/intercorrências gastrointestinais.

Foram coletados os seguintes dados:

- Dados demográficos e características clínicas: sexo, idade, diagnóstico primário, e comorbidades associadas; lactato da admissão na UTI; uso de antibióticos durante internação na UTI; uso de drogas vasoativas à admissão na UTI ou em quaisquer dos dias de TNE avaliados; dose de noradrenalina nas primeiras 24h de internação na UTI; presença de hemodiálise e modo ventilatório durante toda a internação na UTI; todas as glicemias capilares (GC) disponíveis no balanço de 24h nos dias de TN enteral avaliados (foi considerado como hiperglicemia 1 episódio de GC >180mg/dL, e como hipoglicemia 1 episódio de GC <70mg/dL) (12), conforme frequência de monitoramento glicêmico determinada pela equipe assistente (a qual pode variar entre aferição da GC de 2 em 2 horas a 8 em 8 horas). Além disso, foi calculado Índice de Comorbidade de *Charlson*, para avaliação da carga de morbidade. Esse índice consiste em 19 condições clínicas que, juntamente à idade do paciente, são ponderadas e somadas para compor o índice, numa escala de 0-38 (27).

- Dados sobre o estado nutricional: presença ou ausência do documento de triagem nutricional (ferramenta padronizada no hospital do estudo: NRS-2002) (28), avaliação nutricional (peso utilizado para cálculo das necessidades nutricionais, dados do exame físico nutricional) e necessidades nutricionais. Com o objetivo de caracterizar o estado nutricional, foi utilizada a ferramenta de avaliação nutricional “*GLIM - Global Leadership Initiative on Malnutrition*” (29). O diagnóstico de desnutrição de acordo com os critérios GLIM exige a presença de pelo menos um critério etiológico entre redução da ingestão ou assimilação de alimentos (sintomas gastrointestinais ou distúrbios de má absorção), inflamação ou carga da doença, e ao menos um critério fenotípico entre perda de peso não voluntária, baixo índice de massa corporal (IMC) e massa muscular reduzida (métodos de imagem, bioimpedância elétrica, exame físico nutricional ou medidas antropométricas como circunferência muscular do braço e

circunferência da panturrilha). É diferenciado em desnutrição moderada ou grave a depender da gravidade dos critérios fenotípicos (29). Estes dados nutricionais foram coletados uma única vez da avaliação nutricional da admissão na UTI realizada pelas nutricionistas do setor. A inflamação ou carga da doença foi avaliada a partir do diagnóstico clínico da admissão na UTI e as comorbidades associadas, que constavam na evolução médica, e a proteína C reativa foi utilizada como medida laboratorial de suporte, coletada do exame bioquímico da admissão.

- Dados sobre a TNE: fórmula enteral prescrita, volume prescrito e infundido, módulos de proteína prescritos/infundidos. Estes dados foram coletados de cada paciente por até 14 dias consecutivos de TNE exclusiva ou por menos de 14 dias em caso de alta da UTI, óbito ou descontinuação da TNE/inclusão de outra via alimentar. O volume infundido de dieta enteral foi registrado no balanço de 24 horas pelos técnicos de enfermagem a partir da zeragem da bomba de infusão a cada 4 horas (protocolo institucional). O volume de dieta enteral total infundido, correspondente ao somatório dos registros de infusão em 24 horas, assim como a infusão de módulos de proteína, foram verificados para cada dia avaliado. A infusão diária de caloria e proteína foi comparada com a meta estimada para aquele dia. As adequações das infusões de calorias e proteínas foram calculadas, como percentuais dividindo o infundido pelas necessidades nutricionais do dia avaliado, multiplicado por 100. A adequação do volume também foi calculada como percentual, entretanto dividindo o infundido pelo prescrito no dia avaliado, multiplicado por 100. Dias sem infusão de dieta enteral, após início da TNE, foram incluídos e contabilizados como 0,0% de adequação. Além disso, foi investigada a infusão calórica não nutricional (derivadas de soro glicosado e propofol) e as calorias advindas dos módulos de proteína infundidos. Estas foram somadas as calorias infundidas. As necessidades nutricionais foram coletadas da evolução do nutricionista para cada dia de TNE avaliado. Os pacientes que alcançaram a meta calórica e a meta proteica, foram aqueles que receberam, em pelo menos em um dos dias de TNE avaliados, infusão de calorias ou proteína conforme 100% do determinado nas necessidades nutricionais daquele dia.

Foram considerados como dias com administração adequada de energia aqueles em que foram infundidas 75 a 125% das necessidades calóricas (12). Caracterizou-se como dias com administração adequada de proteína aqueles em que os pacientes receberam quantidade maior ou igual a 1,2g de proteína por quilo de peso (7). Por fim, definiu-se como dias com administração adequada do volume prescrito aqueles em que os pacientes receberam quantidade maior ou igual a 80% do volume prescrito (12). Os números de dias com administração

adequada de energia, proteína e volume foram utilizados para cálculo dos IQTN's (ver fórmulas no Quadro 1, da seção Indicadores de Qualidade).

- Intercorrências gastrointestinais (GI):

A presença/ausência e a frequência (nº de dias) de cada intercorrência GI foi investigada durante o período de TNE avaliado em cada paciente, e compreenderam: vômitos, estase (definida como a presença de volume de resíduo gástrico superior a 500mL em 6 horas (5)) e diarreia (três ou mais evacuação líquidas/semilíquidas em grande quantidade, em 24 horas) (30).

- Desfechos avaliados: óbito na UTI, óbito hospitalar, infecção nosocomial (relacionada à assistência, descrita em prontuário em qualquer momento da internação hospitalar), tempo de internação na UTI, tempo de internação hospitalar e tempo em ventilação mecânica (VM).

Indicadores de qualidade

Foram avaliados 10 indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN's), selecionados dentre aqueles propostos pelo ILSI-Brasil (2018), conforme descrito no Quadro 1. Esses indicadores foram escolhidos por estarem entre os mais recomendados e por relevância na literatura para paciente crítico (11,12,31–33). As fórmulas e metas de conformidade estabelecidas foram adaptadas pelos autores, a partir das propostas no ILSI-Brasil (2018) e outras referências disponíveis na literatura (18,21,34) (Quadro 1). Optou-se por adaptar a maioria das fórmulas tendo como numerador os número (nº) de dias do critério avaliado no IQTN (exemplo: nº de dias com jejum >24h) e como denominador o nº de dias de TNE avaliados (Quadro 1), abordando a incidência das adequações ou inadequações, para diminuir possíveis vieses.

Foi realizada avaliação geral da qualidade da TN da amostra estudada, a partir da aplicação dos IQTN's na amostra total considerando o somatório de todas as ocorrências (ex.: nº total de retiradas de sonda em toda a amostra) no total de dias de TN enteral avaliados no estudo. Além disso, foi avaliada a qualidade da TN de cada paciente aplicando o IQTN de forma individual (avaliação individual da qualidade). As fórmulas e metas utilizadas para avaliação geral da qualidade da TN na amostra estudada, foram as mesmas aplicadas na avaliação individual dos IQTN's para cada paciente, para os seguintes IQTN's: frequência de retirada involuntária de sonda enteral (SE), frequência de obstrução de SE, frequência de jejum >24 horas após início da TNE, frequência de dias de administração adequada do volume prescrito,

frequência de dias com disfunção da glicemia, frequência de dias de administração adequada de proteína, frequência de diarreia e frequência de dias de administração adequada de energia.

A classificação de adequação destes IQTN's para cada paciente ocorreu conforme as metas descritas no Quadro 1, sendo classificado como "adequado" se estivesse em conformidade com a meta estabelecida, ou "inadequado" se não alcançasse a meta proposta; e foi denominado de "adequação individual" dos IQTN's. Por exemplo, no IQTN "Frequência de Dias com Administração Adequada de Energia", foi avaliado o nº de dias em que o paciente recebeu quantidade adequada de calorias (75-125% da necessidade calórica) durante o período de TNE avaliado neste paciente, sendo calculado o percentual. Se o percentual alcançasse a meta estabelecida ($\geq 80\%$ dos dias avaliados com administração calórica adequada), foi considerado que o paciente apresentou este IQTN em conformidade (adequado). Esse mesmo método foi aplicado para os outros IQTN's descritos no parágrafo anterior.

A classificação de adequação descrita acima somente não se aplica aos IQTN's de triagem nutricional e jejum antes do início da TNE. Nestes casos, foi considerado "adequado" quando o paciente foi submetido a triagem e "inadequado" quando não ocorreu a triagem; e para o IQTN referente ao jejum antes do início da TNE, foi considerado "adequado" aquele que apresentou jejum menor ou igual a 48h e "inadequado" aquele com jejum maior que 48h antes do início da TNE.

A adequação global (porcentagem de indicadores adequados por paciente) de cada paciente foi calculada dividindo o nº de IQTN's adequados que o paciente apresentou pelo nº total de IQTN's avaliados, multiplicado por 100. Foi realizada classificação da adequação global de cada paciente, baseado no percentil 75 da adequação global da amostra. Pacientes apresentaram alta adequação global dos IQTN's, quando sua porcentagem de indicadores adequados foi maior ou igual a 72,8%, e baixa adequação global, quando porcentagem de indicadores adequados foi menor que 72,8%.

Essas categorias de adequação global foram posteriormente analisadas correlacionando com os desfechos. Além disso, optou-se por avaliar a associação da adequação global de IQTN's com as características clínicas e nutricionais, no intuito de identificar possíveis determinantes da qualidade da TN.

Quadro 1 – Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional, suas fórmulas e metas

INDICADOR	FÓRMULA	META
Frequência de realização de Triagem Nutricional	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de triagem nutricional} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes}}$	$\geq 80\%$
Frequência de retirada involuntária de SE*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total retiradas involuntárias de SE} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$<5\%$
Frequência de obstrução de SE*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de obstrução de SE} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\leq 10\%$
Frequência de jejum >24 horas após início da TNE*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com jejum} >24\text{h} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\leq 10\%$
Frequência de dias com administração adequada do volume prescrito*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ dias com infusão adequada do volume prescrito} (\geq 80\%) \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\geq 80\%$
Frequência de dias com disfunção da glicemia*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com hiperglicemia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	Hiper: $<70\%$
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com hipoglicemia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	Hipo: $<7\%$
Frequência de dias com administração adequada de proteína*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com infusão proteica} \geq 1,2\text{g de proteína por Kg de Peso}^3 \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\geq 80\%$
Frequência de pacientes em jejum >48 horas antes do início da TNE	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pacientes em TNE em jejum} >48\text{h} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes em TNE}}$	$<20\%$
Frequência de diarreia*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias que pacientes em TNE apresentaram diarreia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\leq 10\%$
Frequência de Dias com Administração Adequada de Energia*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com infusão calórica entre } 75 \text{ e } 125\% \text{ da necessidade calórica (NC)} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\geq 80\%$

TNE = Terapia Nutricional Enteral; n° = número; SE = sonda enteral; Kg = Quilo; Hiper = Hiperglicemia; Hipo = Hipoglicemia; *Fórmulas e metas adaptadas pelos autores, baseadas nas propostas pelo ILSI-Brasil (2018)(12), Oliveira-Filho et al (2016)(18), Gomes, Cabral & Oliveira (2017)(21); ³ASPEN, 2016 (7).

Análise Estatística

Os dados foram analisados utilizando-se o programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS versão 28.0). O nível de significância estatística foi estabelecido como valor de $p < 0,05$. As variáveis contínuas foram testadas para normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, todas apresentaram distribuição assimétrica. As variáveis quantitativas foram descritas em mediana e percentil 25 e 75. As variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa.

Regressão de *Poisson* univariada foi utilizada para avaliar a relação entre adequação global (alta adequação x baixa adequação), as características clínicas e nutricionais, e desfechos. Aplicou-se ainda a regressão de *Poisson* multivariada com variância robusta, explorando a relação das características clínicas e nutricionais com a adequação global, entretanto nenhum modelo multivariado significativo foi encontrado. Cabe destacar que o pressuposto de ausência de multicolinearidade foi atendido.

RESULTADOS

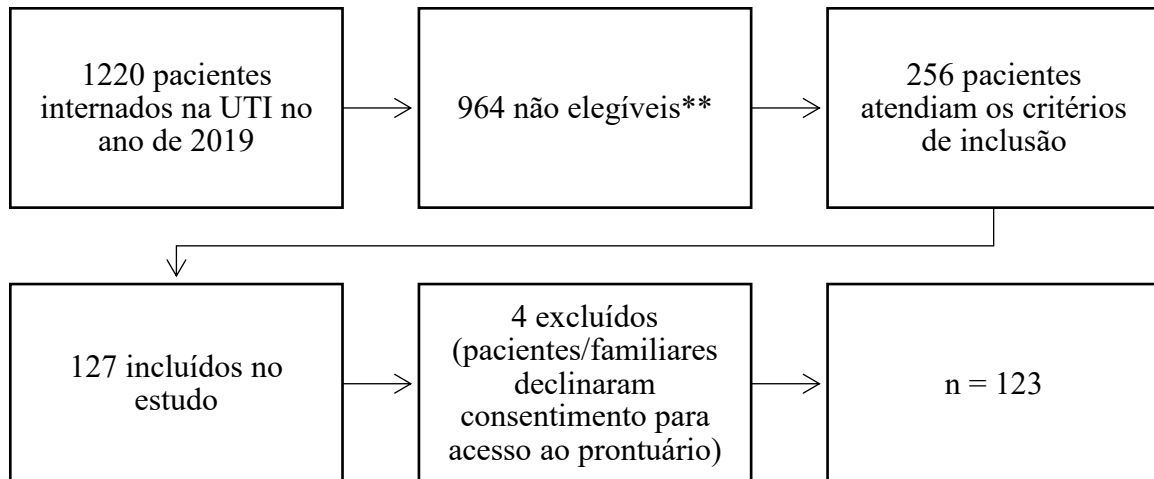
No ano avaliado, 256 pacientes atendiam aos critérios de inclusão e foram identificados como elegíveis para o estudo. Destes, 123 foram aleatoriamente selecionados para inclusão no estudo (Figura 1). Pacientes de perfil clínico corresponderam a 61,0% e 92,7% precisaram utilizar antibióticos. A mediana do lactato à admissão na UTI foi de 2,37mg/dL (P25-P75: 1,59-3,39). Drogas vasoativas foram utilizadas em 79,7% dos pacientes e a dose de noradrenalina nas primeiras 24h de internação na UTI foi 0,073 (0,0-0,24) mcg/Kg/min. A Tabela 1 contém as características e desfechos dos pacientes.

Foram avaliados 1173 dias de TNE. A mediana de dias em TNE exclusiva avaliados por paciente foi de 10 dias (6-14). Foram infundidas 18,5 Kcal/Kg/dia (15,4-22,8) e 1,0 grama de proteína/Kg/dia (0,86-1,19). A adequação calórica alcançou 79,9% (68,1-90,8), enquanto a adequação proteica 65,9% (53,9-76,2). A infusão de calorias não nutricionais, coletada em 106 pacientes, foi baixa, atingindo uma mediana de 39,4 Kcal/dia (18,7-72,3). A TNE foi iniciada após 57 horas (37-83) da admissão na UTI. 103 pacientes (83,7%) alcançaram a meta calórica e 78 (63,4%) alcançaram a meta proteica. Naqueles que alcançaram a meta calórica e a meta proteica, a mediana de tempo para atingi-las foi de 108 (76-155) e 134 (102-198) horas, respectivamente.

A fórmula enteral utilizada com maior frequência para início da TNE foi a hipercalórica e hiperproteica sem fibras, prescrita para 82,1% dos pacientes. Essa fórmula é caracterizada por

elevada densidade energética (1,5 Kcal/mL), ausência de fibras em sua composição, e 20% da caloria ofertada nela é derivada de proteína (75 gramas de proteína por litro).

Figura 1 - Fluxograma de pacientes



****Excluídos:** 58,9% tiveram tempo de permanência na UTI <96h; 23,8% em alimentação via oral ou via oral associada a TNE; 5,6% receberam TNE por menos de 72h; 3,7% não receberam qualquer tipo de TN (jejum); 2,8% iniciaram TNE antes da admissão na UTI; 2,4% estavam em cuidados paliativos ou limitação de esforços terapêuticos; 1,9% sob TN parenteral; 0,5% receberam TNE por mais de 72h, mas não foram triados ou avaliados pela equipe de nutrição; 0,4% tinham idade <18 anos.

Tabela 1 – Características gerais, clínicas e nutricionais e desfechos dos pacientes sob TNE internados em uma UTI. Belo Horizonte, 2022.

Característica	Total (n = 123)
Idade (anos) ^b	61 (47-71)
Diagnóstico à admissão, n (%)	
- Respiratório	16 (13,0 %)
- Sepses	19 (15,4 %)
- Neurológico	38 (30,9 %)
- Trauma	20 (16,3 %)
- Cirurgias abdominais	9 (7,3 %)
- Cardiológico e Vascular	12 (9,8 %)
- Outros	9 (7,3%)
Presença de comorbidades, n (%)	93 (75,6 %)
- Hipertensão	61 (49,6 %)

- Diabetes	43 (35,0 %)
- Insuficiência Cardíaca ou Doenças Cardiovasculares	26 (21,1 %)
Índice de Comorbidade <i>Charlson</i> ^b	4 (1-6)
Ventilação Mecânica, n (%)	121 (98,4 %)
Hemodiálise, n (%)	34 (27,6 %)
Diagnóstico nutricional, n (%)	
- Desnutrição Moderada	51 (41,5 %)
- Desnutrição Grave	41 (33,3 %)
- Desnutrição Ausente	31 (25,2 %)
Tempo de internação hospitalar ^b	27 (15-45)
Tempo de internação na UTI ^b	14 (9-21)
Tempo em ventilação mecânica ^b	10 (6-16)
Infecção nosocomial, n (%)	90 (73,2)
Mortalidade na UTI, n (%)	33 (26,8)
Mortalidade hospitalar, n (%)	65 (52,9)
Alta hospitalar, n (%)	49 (39,8)
Transferência hospitalar, n (%)	9 (7,3)

UTI= Unidade de Terapia Intensiva; ^bMediana (P25-P75).

A Tabela 2 apresenta o desempenho dos IQTN's avaliados. Cinco indicadores apresentaram não conformidade. A mediana de IQTN's adequados por paciente foi 6,0 (5-8) e a porcentagem de adequação global foi 54,5% (45,5-72,7). Os IQTN's com menor adequação foram: frequência de dias de administração adequada de proteína e frequência de jejum >48h antes do início da TNE. Na avaliação da adequação individual do IQTN, observou-se que apenas 9,8% dos pacientes apresentaram frequência adequada de dias de administração adequada de proteína.

A despeito dos IQTN's referentes a jejum >24h, hiperglicemia, hipoglicemia e diarreia apresentarem-se dentro da meta de incidência estabelecida, houve elevada prevalência destas intercorrências. 24,4% dos pacientes apresentaram algum episódio de jejum >24h, em 85,4% dos pacientes foi observado episódio de hiperglicemia e em 20,3% episódio de hipoglicemia. Quase trinta por cento apresentaram episódio de diarreia (29,3%).

Tabela 2 – Desempenho dos Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional e meta alcançada em pacientes sob TNE internados em uma UTI. Belo Horizonte, 2022.

INDICADOR	% Alcançado ¹	META	Adequação individual do IQTN ¹
			n (%) de pacientes que apresentaram o IQTN em conformidade
Frequência de realização de Triagem Nutricional	87,0%	≥ 80%	107,0 (87,0) ³
Frequência de retirada involuntária de SE	5,8%	<5%	85,0 (69,1)
Frequência de obstrução de SE	1,02%	≤ 10%	120,0 (97,6)
Frequência de jejum >24h após início da TNE	5,11%	≤ 10%	103,0 (83,7)
Frequência de dias de administração adequada do volume prescrito	65,9%	≥ 80%	39,0 (31,7)
Frequência de dias com disfunção da glicemia	61,0%	Hiper: <70%	50,0 (40,7)
	4,7%	Hipo: <7%	98,0 (79,7)
Frequência de dias de administração adequada de proteína	45,3%	≥ 80%	12,0 (9,8)
Frequência de pacientes em jejum >48h antes do início da TNE	61,8%	<20%	47,0 (38,2) ³
Frequência de diarreia	8,1%	≤10%	95,0 (77,2)
Frequência de Dias de Administração Adequada de Energia	59,8%	≥ 80%	24,0 (19,5)

TNE = Terapia Nutricional Enteral; SE = Sonda Enteral; Hiper = Hiperglicemia; Hipo = Hipoglicemia.

¹ Avaliação geral da qualidade da TN de toda amostra; ² Avaliação do IQTN por paciente; percentual de pacientes que apresentaram “em conformidade” o IQTN da linha correspondente; ³Adequado: presença de triagem nutricional e jejum ≤48h antes do início da TNE.

36,7% apresentaram alta adequação global. Não foi encontrada associação entre baixa adequação global de IQTN's e os desfechos (Tabela 3). Em análise univariada, observou-se associação entre a adequação global de IQTN's com: dose de noradrenalina nas primeiras 24h de UTI, frequência de estase e de vômito, e procedimento cirúrgico (Tabela 4). Modelos multivariados para as características clínicas foram testados, entretanto nenhum modelo significativo foi encontrado (dados não apresentados).

Tabela 3 – Associação entre a adequação global dos IQTN's e desfechos dos pacientes sob TNE internados em uma UTI. Belo Horizonte, 2022.

	Alta Adequação Global* n = 33	Baixa Adequação Global n = 90	RP²	IC 95%	P- valor¹
Óbito UTI ^a	11,0 (33,3)	22,0 (24,4)	0,882	0,675-1,154	0,361
Óbito Hospitalar ^a	19,0 (57,6)	46,0 (51,1)	0,933	0,754-1,155	0,523
Infecção nosocomial ^a	22,0 (66,7)	68,0 (75,6)	1,133	0,867-1,482	0,361
Tempo de Internação Hospitalar (dias) ^b	29,0 (15,0-57,0)	27,0 (16,5-45,0)	1,000	0,998-1,002	0,736
Tempo de Internação UTI (dias) ^b	14,0 (8,5-21,5)	13,5 (9,8-21,0)	1,000	0,996-1,004	0,941
Tempo de VM (dias) ^b	10,0 (6,0-16,0)	10,0 (6,0-16,0)	1,000	0,997-1,004	0,830

UTI: Unidade de terapia intensiva; VM: ventilação mecânica; ¹Regressão de Poisson Univariada; ²Razão de Prevalência; ^an (%); ^bMediana (P25-P75); *Categoria de referência.

Tabela 4 – Associação entre a adequação global dos IQTN's e características clínicas e nutricionais dos pacientes sob TNE internados em uma UTI. Belo Horizonte, 2022.

Variável explicativa	Alta Adequação* (n = 33)	Baixa Adequação (n = 90)	RP ²	IC 95%	p-valor ¹
Perfil Clínico ^a					
- Clínico	19 (57,6%)	56 (62,2%)	1,054	0,842-1,319	0,645
- Cirúrgico	14 (42,4%)	34 (37,8%)	1		
Índice de Comorbidade de <i>Charlson</i> ^b	3 (2 – 5)	4 (1 – 6)	1,019	0,982-1,057	0,327
Hemodiálise ^a	6 (18,2%)	28 (31,2%)	1,182	0,961-1,455	0,114
Dose de Noradrenalina (mcg/Kg/min) nas primeiras 24h ^b	0,04 (0 – 0,13)	0,08 (0 – 0,26)	1,082	1,012-1,156	0,020
Lactato ^b	2,2 (1,5 – 3,6)	2,4 (1,6 – 3,4)	1,003	0,969-1,039	0,858
Uso de Insulina ^a	24 (72,7%)	68 (75,6%)	1,042	0,806-1,345	0,755
Desnutrição Moderada/Grave ^a	26 (78,8%)	66 (73,3%)	0,927	0,737-1,165	0,515
Procedimentos via aérea ^a	12 (36,4%)	39 (43,3%)	1,080	0,73-1,335	0,480
Procedimento cirúrgico ^a	1 (3%)	16 (17,8%)	1,348	1,134-1,602	<0,001
Exames ^a	5 (15,2%)	24 (26,7%)	1,179	0,954-1,457	0,128
Nº de dias que apresentou vômito ^b	0 (0 – 0)	0 (0 – 5)	1,121	1,060-1,184	<0,001
Nº de dias que apresentou estase ^b	0 (0 – 2)	0 (0 – 6)	1,082	1,020-1,148	0,009

¹Regressão de Poisson Univariada; ²Razão de Prevalência; ^an (%); ^bMediana (P25-P75); *Categoria de referência

DISCUSSÃO

O presente trabalho avaliou a adequação de IQTN's, selecionados dentre aqueles propostos pelo ILSI-Brasil (2018) (12), em pacientes críticos sob TNE exclusiva internados em uma UTI. Estes indicadores foram escolhidos por estarem entre os mais recomendados (11,12), ou por relevância na literatura para paciente crítico (31,33). Os resultados obtidos demonstram elevada prevalência de não conformidade em relação à adequação dos indicadores de qualidade em TN avaliados. A amostra apresentou apenas 54,5% dos IQTN's em conformidade com as metas propostas. As maiores não conformidades foram relacionadas ao IQTN da frequência de jejum >48h antes do início da TNE, que se apresentou três vezes acima da meta estabelecida e o IQTN da frequência de dias de administração adequada de proteína, o qual alcançou somente pouco mais da metade da meta proposta. Além disso, não foi encontrada associação entre a adequação global da TN e desfechos na amostra estudada.

Semelhante aos nossos resultados, a literatura aponta baixa adequação global de IQTN's em pacientes críticos, variando entre 33 e 66% (18,19,21,24,25,35). Oliveira-Filho et al (2016), avaliando 9 IQTN's em pacientes críticos sob TNE durante 3 anos consecutivos, identificaram adequação global que variou entre 55 e 77%. Os IQTN's com menor frequência de conformidade foram o de frequência de jejum >24h e o de frequência de dias com administração calórica adequada, demonstrando elevada prevalência de jejum prolongado e inadequação da oferta calórica.

No presente estudo, foi identificado tempo prolongado para início da TNE, com elevada prevalência de jejum \geq 48h antes do início da TNE (mais de 60% da amostra). É consenso entre as sociedades de TN em suas diretrizes para pacientes críticos que o início de TNE ocorra dentro de 24 a 48 horas após admissão na UTI (4,5,7,33). Em estudos observacionais e meta-análises com pacientes críticos, tem sido associada à redução de complicações infecciosas, do tempo de permanência na UTI e até menores taxas de mortalidade (36–38). Estabelecer TNE precoce é considerada uma prática padrão de boa qualidade assistencial amplamente recomendada (4,5,32,34,39). Contudo, assim como demonstrado neste estudo, a realidade das UTI mundialmente tem sido a implementação tardia de TN (3). O *NutritionDay ICU*, estudo coorte colaborativo conduzido internacionalmente durante 7 anos, coletando dados sobre práticas de TN em UTI, identificou que até 25% dos pacientes tem a TNE iniciada após o 4º dia de internação na UTI (3). Rupert et al (2021) observaram que os principais motivos associados à TNE tardia em uma UTI foram: fatores relacionados ao profissional de saúde prescriptor (com menor frequência de TNE tardia entre prescrições de nutricionistas), uso de droga vasoativa nas

primeiras 48 horas de UTI e piores valores laboratoriais à admissão na UTI (creatinina, bilirrubina e lactato venoso) (40).

Os resultados relacionados aos IQTN's podem apresentar grande variação a depender do indicador escolhido e das fórmulas utilizadas para cálculo do indicador, as quais não são padronizadas entre os estudos. Entretanto, de forma geral, os IQTN's que mais apresentam inadequação na literatura são os relacionados à infusão versus prescrição (inadequação da frequência de dias com administração adequada de volume, calorias ou proteínas prescritas) (3,18,19,21,41,42). Apesar das medianas de adequação calórica e proteica neste estudo serem superiores às encontradas na literatura, houve não conformidade dos IQTN's relacionados à frequência de dias com infusão adequada de volume, calorias e proteínas, tanto na avaliação geral da amostra quanto na avaliação individual de adequação, na qual o resultado mais crítico foi apenas 9,8% dos pacientes apresentarem o IQTN frequência de dias de administração proteica adequada em conformidade com a meta.

A inadequação da infusão calórica e proteica em pacientes críticos sob TNE é internacionalmente reconhecida. Repetidamente, ao longo da última década, estudos observacionais multicêntricos demonstram a má performance das UTIs na oferta nutricional (3,41,42). Estudo retrospectivo com 17524 pacientes internados em UTI identificou adequação calórica e proteica de somente $56 \pm 30\%$ e $52 \pm 30\%$ respectivamente, ressaltando a grave inadequação na TN recebida pelo paciente em relação à prescrita (42). As taxas de inadequação proteica frequentemente podem superar a inadequação calórica, o que pode ser parcialmente atribuído à escassez de fórmulas enterais hiperproteicas ou à indisponibilidade de modulação proteica (43). Isto é preocupante visto que, esses pacientes passam por intensa perda de massa muscular, a qual está diretamente relacionada a piores desfechos (2,44).

Na UTI em que foi desenvolvida essa pesquisa há disponibilidade de fórmulas hiperproteicas e módulos proteicos, sugerindo que questões clínicas ou operacionais que comprometem a administração da proteína prescrita são as causas mais prováveis da baixa adequação proteica observada na amostra estudada. Outro ponto que compete ser destacado é que as fórmulas utilizadas no presente estudo para o cálculo destes IQTN's avaliam a frequência em que as metas nutricionais foram adequadamente alcançadas no período de TN avaliado, refletindo a consistência da TN ofertada. Dessa forma, é possível avaliar a qualidade da TN de forma mais abrangente e assertiva, quando comparadas às fórmulas que consideram adequado apenas média/mediana de infusão ou o alcance ocasional da meta calórica ou proteica; estas

últimas podem exacerbar as adequações. Os resultados encontrados demonstram que há inconstância significativa na oferta da TN.

Viana et al (2019), avaliando pacientes críticos de longa permanência, também observaram extrema variabilidade diária nas infusões calórica e proteica, e identificaram que em 10% dos dias avaliados os pacientes foram submetidos a jejum (45). Estudo observacional prospectivo desenvolvido no Canadá, com 98 pacientes crítico sob TN (87% enteral) acompanhados por até 14 dias, encontrou média de infusão calórica de 81,1% e infusão proteica de 79,3% das metas nutricionais calculadas (46). Contudo, apesar dessas médias elevadas, houve variabilidade no percentual de dias que os pacientes receberam $\geq 80\%$ da meta nutricional, alcançando somente 62,4% e 63,6% dos dias de TN com infusão proteica e calórica adequada, respectivamente (46). Interrupções da TNE ocorreram 403 vezes em 895 dias de TN avaliados e 69,4% das interrupções tiveram como causas jejum para procedimentos de via aérea (intubação, extubação e traqueostomia) e exames/procedimentos (46). Os resultados destes e de outros pesquisadores (47), corroboram com os achados deste estudo, e ressaltam as frequentes barreiras encontradas na UTI para oferta nutricional adequada e consistente.

O paciente crítico, como resultado do próprio curso da doença crítica, pode apresentar grande variabilidade na estabilidade clínica, e assim na sua demanda por procedimentos, exames e intervenções, o que pode impactar na capacidade da equipe da UTI em manter adequada a oferta da TN (48). Entretanto, frequentemente as pesquisas demonstram que as principais barreiras para TN adequada não estão relacionadas às condições clínicas do paciente, sendo as principais causas provenientes de falhas em processos do serviço, falta de protocolos, treinamento insuficiente sobre TN, carência de nutricionistas exclusivas para a UTI, quantitativo insuficiente de equipe de enfermagem, falta de consenso em relação ao tempo de jejum para procedimentos resultando em interrupção de TN por tempo prolongado, dentre outros (9,48–52). Estudos mostram que iniciativas interdisciplinares para melhora da qualidade do cuidado nutricional, protocolos liderados por nutricionistas e enfermeiros, e atendimento em tempo oportuno por profissionais especializados em TN, podem promover importante melhora na qualidade da TN implementada e em desfechos (15,53–56).

A qualidade da TN avaliada por IQTN's e sua relação com desfechos em pacientes críticos ainda é pouco explorada e, como mencionado acima, há enorme variabilidade nos tipos e nas fórmulas dos IQTN's. Este estudo avaliou a qualidade da TN por meio da global de adequação, com o propósito de avaliar o impacto do conjunto de ações relacionadas à assistência nutricional nos desfechos de pacientes críticos, tendo em vista que atualmente

propõe-se que medidas terapêuticas isoladas podem não alterar desfechos em pacientes críticos (57). Entretanto, a baixa adequação global dos IQTN's avaliados não apresentou relação com desfechos. Não foram encontrados outros estudos que avaliaram a relação entre adequação global e desfechos para estabelecer comparações.

Há algumas hipóteses para esse resultado. Neste estudo, apesar de incluir os IQTN's mais recomendados (11,12), foi avaliada apenas uma parcela dos indicadores encontrados na literatura. É possível que esta combinação de IQTN's avaliada de forma global não seja a mais adequada para análise em relação a desfechos em pacientes críticos. Além disso, as fórmulas dos IQTN's não são padronizadas e a abordagem que pode promover maior acurácia em relação aos resultados não está estabelecida. Por outro lado, a TN versus desfechos no paciente crítico é tópico de intenso debate, e muitos estudos falham em encontrar associações entre intervenções nutricionais e desfechos tradicionais como mortalidade (57–59). Pesquisadores da área de nutrição em terapia intensiva propõem que outros desfechos comecem a ser avaliados em relação às intervenções nutricionais, como: desfechos de funcionalidade, recuperação física e psíquica e relacionados à composição corporal (57–59). No momento em que este estudo foi desenvolvido, não foi possível avaliar estes desfechos. Outro aspecto importante é a heterogeneidade do paciente crítico em relação ao motivo de admissão na UTI, doenças de base, comorbidades e fases distintas da doença crítica, a qual pode afetar os desfechos e aumentar a variabilidade na resposta a intervenções como a TN, limitando os achados (4,5).

Feitosa et al (2020), avaliando a relação de 6 IQTN's com desfechos em pacientes críticos idosos, encontrou associação entre adequação individual do IQTN de volume infundido versus prescrito (meta: $\geq 80\%$) e maior proporção de alta hospitalar, todavia análise com modelo multivariado ajustado não foi realizada (25). Os autores também não detalham como foi avaliado de fato o alcance da meta de frequência de volume adequado infundido –, se por média dos dias avaliados ou se considerado como adequado o paciente ter alcançado 80% de infusão do volume prescrito em pelo menos um dia avaliado –, o que dificulta a interpretação dos resultados (25).

Entretanto, ao avaliarmos as características clínicas e nutricionais associadas com a baixa adequação global da TN, foi encontrado associações significativas com dose de noradrenalina nas primeiras 24h, sintomas gastrointestinais (estase e vômito) e procedimento cirúrgico, corroborando com dados de outros estudos (3,60–63). A instabilidade hemodinâmica com uso de drogas vasoativas em doses elevadas ou em ascensão, indicativos de má perfusão, é uma das contraindicações estabelecidas na literatura para administração de TNE (4,5,33,34),

por aumentar o risco de intercorrências gastrointestinais (GI) ou até complicações mais graves como isquemia mesentérica (64). Apesar da dose de noradrenalina ter sido baixa na amostra estudada, a literatura aponta que é comum que profissionais de saúde adiem o início ou interrompam a TNE na vigência de uso de droga vasoativa (60,62), o que pode explicar a associação da dose de noradrenalina nas primeiras 24h de UTI com maior prevalência de baixa adequação global na qualidade da TN observada neste estudo. Franzosi et al (2020), em estudo com 141 pacientes com choque séptico e sob VM, demonstraram que piores parâmetros perfusionais estavam associados à falência da TNE na primeira semana de internação na UTI (65). Além disso, sintomas GI, como estase e vômito, e procedimentos cirúrgicos são descritos como umas das principais causas para interrupção da TN, adiamento do início da TN, aumento do tempo em jejum e consequente inadequação de infusão calórica e proteica (3,60–63).

Este estudo possui limitações inerentes ao delineamento retrospectivo, como a possibilidade de viés e confusão residual, e os dados aqui apresentados servem apenas para geração de hipóteses. Além disso, os critérios de inclusão no estudo selecionaram pacientes potencialmente mais graves e com permanência prolongada, tendo em vista que a mediana de tempo de internação na UTI e tempo de ventilação mecânica da amostra estudada é compatível com as definições de paciente crítico crônico (66). O paciente crítico crônico ainda é pouco estudado no âmbito das intervenções nutricionais e clínicas. Dados sobre gasto energético ou necessidade proteica ainda são muito escassos na literatura e a efetividade da assistência nutricional para estes pacientes em relação a desfechos é pouco esclarecida (67). É possível que esta característica de longa permanência dos pacientes incluídos neste estudo tenha impactado os resultados encontrados, ademais limita a generalização dos achados. Como não estavam disponíveis dados sobre *APACHE* ou *SOFA* (escores de gravidade recomendados para pacientes críticos), a ferramenta utilizada para classificação de critério de gravidade, foi o Índice de Comorbidade de *Charlson* (ICC), a qual não é específica para pacientes críticos e pode ter minimizado o impacto da gravidade nos resultados. Entretanto, cabe ressaltar que a amostra estudada apresenta elevada prevalência de comorbidades, e a utilização do ICC é recomendada na ausência dos escores de gravidade específicos para gravemente enfermos, com estudos mostrando desempenho razoável do ICC na predição de desfechos nesta população (68,69).

Os achados deste estudo corroboram com cenário internacional de inadequação da TN e reforçam a necessidade de implementação de auditorias e iniciativas para melhora da qualidade da TNE ofertada a pacientes críticos. Diante da complexidade clínica e vulnerabilidade nutricional do paciente gravemente enfermo assim como das rotinas em uma

UTI, o monitoramento das práticas em TN por meio de IQTN's constitui ferramenta importante para trazer atenção aos cuidados nutricionais prestados e, assim, estimular desenvolvimento de ações corretivas.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos revelam elevada prevalência de inadequação em relação aos IQTN's avaliados, sendo os piores resultados a alta prevalência de TNE tardia e a baixa frequência de administração adequada de proteína. A dose de noradrenalina à admissão na UTI, a frequência de sintomas GI como estase e vômito, e procedimentos cirúrgicos estiveram significativamente associados a maior prevalência de baixa qualidade da TN. A adequação global de IQTN's, que mensurou um conjunto de ações relacionadas à assistência e terapia nutricional, não teve associação com desfechos nesta amostra de pacientes críticos. Os resultados apresentados mostram realidade de inadequação da TNE ofertada a pacientes críticos. Assim como reforçam a importância do monitoramento da TN e a necessidade de implementação de protocolos para melhora da qualidade da TN voltados a pacientes críticos.

Agradecimentos

Agradecemos ao Hospital Risoleta Tolentino Neves pela parceria na viabilização deste estudo e ao Grupo de Pesquisa em Nutrição Clínica e Experimental (PENCE) da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais pelas valiosas contribuições na análise e escrita deste estudo.

Declaração de Autoria

Todos os autores contribuíram igualmente para a concepção e desenho do estudo, coleta de dados, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito e revisão crítica. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

Fontes de financiamento

Esta pesquisa não recebeu nenhuma bolsa específica de agências de financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

REFERÊNCIAS

1. Preiser J, Ichai C, Orban J, Groeneveld A. Metabolic response to the stress of critical illness. *Br J Anaesth*. 2014;113(6):945–54.
2. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P, et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. *JAMA*. 2013;310(15):1591–600.
3. Bendavid I, Singer P, Theilla M, Themessl-Huber M, Sulz I, Mouhieddine M, et al. NutritionDay ICU: A 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clin Nutr*. 2017;36(4):1122–9.
4. Elke G, Hartl WH, Kreymann KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T, et al. Clinical Nutrition in Critical Care Medicine – Guideline of the German Society for Nutritional Medicine (DGEM). *Clin Nutr ESPEN*. 2019;33:220–75.
5. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019;38(1):48–79.
6. Yébenes JC, Campins L, de Lagran IM, Bordeje L, Lorenzo C, Grau T, et al. Nutritrauma: A key concept for minimising the harmful effects of the administration of medical nutrition therapy. *Nutrients*. 2019;11:1175.
7. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, 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 (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(2):159–211.
8. Berger MM, Reintam-Blaser A, Calder PC, Casaer M, Hiesmayr MJ, Mayer K, et al. Monitoring nutrition in the ICU. *Clin Nutr*. 2019;38:584–93.
9. Hoffmann M, Schwarz CM, Fürst S, Starchl C, Lobmeyr E, Sendlhofer G, et al. Risks in management of enteral nutrition in intensive care units: A literature review and narrative synthesis. *Nutrients*. 2021;13(1):82.
10. Waitzberg D. Indicadores de qualidade em terapia nutricional. São Paulo; 2008.
11. Verotti CCG, Torrinhas RSMM, Ceconello I, Waitzberg DL. Selection of Top 10 Quality Indicators for Nutrition Therapy. *Nutr Clin Pract*. 2012;27(2):261–7.
12. Waitzberg DL. Indicadores de qualidade em terapia nutricional: 10 anos de IQTN no Brasil, resultados, desafios e propostas. 3. ed. Waitzberg D, editor. São Paulo: ILSI Brasil; 2018.

13. Waitzberg DL, Correia MI. Strategies for High-Quality Nutrition Therapy in Brazil. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(1):73–82.
14. Heyland DK, Cahill NE, Dhaliwal R, Xiaoqun Sun, Day AG, McClave SA. Impact of Enteral Feeding Protocols on Enteral Nutrition Delivery: Results of a Multicenter Observational Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2010;34(6):675–84.
15. Lovesley D, Parasuraman R, Ramamurthy A. Combating hospital malnutrition: Dietitian-led quality improvement initiative. *Clin Nutr ESPEN.* 2019;30:19–25.
16. Sriram K, Sulo S, Vanderbosch G, Partridge J, Feldstein J, Hegazi RA, et al. A Comprehensive Nutrition-Focused Quality Improvement Program Reduces 30-Day Readmissions and Length of Stay in Hospitalized Patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017;41(3):384–91.
17. Meijers JM, Candel MJ, Schols JM, van der Schueren MA van B de, Halfens RJ. Decreasing Trends in Malnutrition Prevalence Rates Explained by Regular Audits and Feedback. *J Nutr.* 2009;139:1381–6.
18. Oliveira-Filho RS, Ribeiro LMK, Caruso L, de Lima PA, Damasceno NRT, Soriano FG. Quality indicators for enteral and parenteral nutrition therapy: application in critically ill patients “at nutritional risk.” *Nutricion Hospitalaria.* 2016;33(5):1027–35.
19. Cartolano F de C, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2009;21(4):376–83.
20. Moick S, Simon J, Hiesmayr M. Nutrition care quality indicators in hospitals and nursing homes: A systematic literature review and critical appraisal of current evidence. *Clin Nutr.* 2020;39(6):1667–80.
21. Gomes R de S, Cabral NA, Oliveira ATV. Qualidade da terapia nutricional enteral em unidades de terapia intensiva. *BRASPEN J.* 2017;32(2):165–9.
22. Lesniovski Dos Santos AP, Claudino LM, Sbalqueiro Pistori ME, Mezzomo TR. Quality indicators in nutritional therapy in a trauma intensive care unit, Curitiba, PR, Brazil. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria.* 2018;38(1):149–55.
23. Oliveira BAS, Pontes ERJC, Rosa TCA. Resolution of control and monitoring instrument of nutritional therapy in the intensive care unit of a university hospital. *Nutr Hosp.* 2018;35(1):19–24.

24. Rosa TCA, Raslan M, Souza AS de, Gielow K de CF. Quality indicators in nutrition therapy within the intensive care setting of a Brazilian teaching hospital. *Interações (Campo Grande)*. 2019;20(3):923–32.
25. Feitosa GAM, Barbosa JM, Alves GAC, Oliveira NCN, Florêncio MVL, Pedrosa IL. Quality Indicators in Enteral Nutrition Therapy: Application among Older Patients in an Intensive Care Unit. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2020;23(5):e200251.
26. Heyland DK, Cahill N, Day AG. Optimal amount of calories for critically ill patients: Depends on how you slice the cake! *Crit Care Med*. 2011;39(12):2619–26.
27. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in studies: development and validation. *J Chron Dis*. 1987;40(5):373–83.
28. Kondrup J, Ramussen HH, Hamberg O, Stanga Z, Camilo M, Richardson R, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*. 2003;22(3):321–36.
29. Cederholm T, Jensen G, Correia M, Gonzalez M, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1–9.
30. World Health Organization (WHO). *The treatment of diarrhoea. A manual for physicians and other senior health workers*. Geneva; 2005.
31. Oshima T, Deutz NE, Doig G, Wischmeyer PE, Pichard C. Protein-energy nutrition in the ICU is the power couple: A hypothesis forming analysis. *Clin Nutr*. 2016;35:968–74.
32. Kumpf O, Braun JP, Brinkmann A, Bause H, Bellgardt M, Dubb R, et al. Quality indicators in intensive care medicine for Germany– third edition 2017. *Ger Med Sci*. 2017;15.
33. Blaser AR, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med*. 2017;43(3):380–98.
34. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, 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 (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016;40(2):159–211.

35. Oliveira J, Oliveira C. Quality indicators in enteral nutrition therapy at a university hospital. *BRASPEN J.* 2019;34(2):180–6.
36. Ohbe H, Jo T, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Differences in effect of early enteral nutrition on mortality among ventilated adults with shock requiring low-, medium-, and high-dose noradrenaline: A propensity-matched analysis. *Clin Nutr.* 2020;39(2):460–7.
37. Tian F, Heighes PT, Allingstrup MJ, Doig GS. Early Enteral Nutrition Provided Within 24 Hours of ICU Admission: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Crit Care Med.* 2018;46(7):1049–56.
38. Zheng XX, Jiang LX, Huang M. Early versus delayed enteral nutrition in critically ill patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Clin Exp Med.* 2019;12(5):4755–63.
39. Huijben JA, Wiegers EJ, Ercole A, de Keizer NF, Maas AI, Steyerberg EW, et al. Quality indicators for patients with traumatic brain injury in European intensive care units: a CENTER-TBI study. *Crit Care.* 2020;24:78.
40. Rupert AA, Seres DS, Li J, Faye AS, Jin Z, Freedberg DE. Factors associated with delayed enteral nutrition in the intensive care unit: A propensity score-matched retrospective cohort study. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2021;114(1):295–302.
41. Heyland DK, Dhaliwal R, Wang M, Day AG. The prevalence of iatrogenic underfeeding in the nutritionally “at-risk” critically ill patient: Results of an international, multicenter, prospective study. *Clin Nutr.* 2015;34(4):659–66.
42. Ridley EJ, Peake SL, Jarvis M, Deane AM, Lange K, Davies AR, et al. Nutrition Therapy in Australia and New Zealand Intensive Care Units: An International Comparison Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2018;42(8):1349–57.
43. van Zanten AR, Petit L, Waele J de, Kieft H, Wilde J de, van Horssen P, et al. Very high intact-protein formula successfully provides protein intake according to nutritional recommendations in overweight critically ill patients: a double-blind randomized trial. *Crit Care.* 2018;22:156.
44. Vanhorebeek I, Latronico N, van den Berghe G. ICU-acquired weakness. *Intensive Care Med.* 2020;46(4):637–53.
45. Viana M v, Pantet O, Bagnoud G, Martinez A, Favre E, Charrière M, et al. Metabolic and Nutritional Characteristics of Long-Stay Critically Ill Patients. *J Clin Med.* 2019;8:985.

46. McCall ME, Adamo A, Latko K, Rieder AK, Durand N, Nathanson T. Maximizing Nutrition Support Practice and Measuring Adherence to Nutrition Support Guidelines in a Canadian Tertiary Care ICU. *Journal of Intensive Care Medicine*. 2018 Mar 1;33(3):209–17.
47. MacGowan L, Smith E, Elliott-Hammond C, Sanderson B, Ong D, Daly K, et al. Adequacy of nutrition support during extracorporeal membrane oxygenation. *Clinical Nutrition*. 2019;38(1):324–31.
48. Jenkins B, Calder PC, Marino L v. Evaluation of implementation of fasting guidelines for enterally fed critical care patients. *Clin Nutr*. 2019;38(1):252–7.
49. Mirhosiny M, Arab M, Shahrabaki PM. How do physicians and nurses differ in their perceived barriers to effective enteral nutrition in the intensive care unit? *Acute and Critical Care*. 2021;36(4):342–50.
50. Huang J, Yang L, Zhuang Y, Qi H, Chen X, Lv K. Current status and influencing factors of barriers to enteral feeding of critically ill patients: A multicenter study. *Journal of Clinical Nursing*. 2019;28(3–4):677–85.
51. Kozeniecki M, Pitts H, Patel JJ. Barriers and Solutions to Delivery of Intensive Care Unit Nutrition Therapy. *Nutr Clin Pract*. 2018;33(1):8–15.
52. Segaran E, Lovejoy TD, Proctor C, Bispham WL, Jordan R, Jenkins B, et al. Exploring fasting practices for critical care patients – A web-based survey of UK intensive care units. *J Intensive Care Soc*. 2018;19(3):188–95.
53. Orinovsky I, Raizman E. Improvement of Nutritional Intake in Intensive Care Unit Patients via a Nurse-Led Enteral Nutrition Feeding Protocol. *Critical Care Nurse*. 2018;38(3):38–44.
54. Soguel L, Revelly JP, Schaller MD, Longchamp C, Berger MM. Energy deficit and length of hospital stay can be reduced by a two-step quality improvement of nutrition therapy: The intensive care unit dietitian can make the difference. *Crit Care Med*. 2012;40(2):412–9.
55. Lopes MCBR, Ceniccola GD, Araújo WMC, Akutsu R. Nutrition support team activities can improve enteral nutrition administration in intensive care units. *Nutrition*. 2019;57:275–81.

56. Lee JS, Kang JE, Park SH, Jin HK, Jang SM, Kim SA, et al. Nutrition and Clinical Outcomes of Nutrition Support in Multidisciplinary Team for Critically Ill Patients. *Nutrition in Clinical Practice*. 2018;33(5):633–9.
57. Chapple LAS, Ridley EJ, Chapman MJ. Trial Design in Critical Care Nutrition: The Past, Present and Future. *Nutrients*. 2020;12:3694.
58. Bear DE, Puthuchery ZA. Designing nutrition-based interventional trials for the future: addressing the known knowns. *Crit Care*. 2019;23:53.
59. Fetterplace K, Ridley EJ, Beach L, Abdelhamid YA, Presneill JJ, MacIsaac CM, et al. Quantifying Response to Nutrition Therapy During Critical Illness: Implications for Clinical Practice and Research? A Narrative Review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2021;45(2):251–66.
60. Oliveiro Filho RS, Tamburrino AC, Trevisani VS, Rosa MV. Main Barriers in Control of Energy-Protein Deficit in Critical Oncologic Patient at Nutritional Risk. *J Integr Oncol*. 2016;5(1):156.
61. Kozeniecki M, McAndrew N, Patel JJ. Process-Related Barriers to Optimizing Enteral Nutrition in a Tertiary Medical Intensive Care Unit. *Nutr Clin Pract*. 2016;31(1):80–5.
62. Salciute-Simene E, Stasiunaitis R, Ambrasas E, Tutkus J, Milkevicius I, Sostakaite G, et al. Impact of enteral nutrition interruptions on underfeeding in intensive care unit. *Clin Nutr*. 2021;40:1310–7.
63. Martins JR, Shiroma GM, Horie LM, Logullo L, Silva M de LT, Waitzberg DL. Factors leading to discrepancies between prescription and intake of enteral nutrition therapy in hospitalized patients. *Nutrition*. 2012;28:864–7.
64. Reignier J, Boisramé-Helms J, Brisard L, Lascarrou JB, Ait Hssain A, Anguel N, et al. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2). *Lancet*. 2018;391:133–43.
65. Franzosi OS, Nunes DSL, Klanovicz TM, Loss SH, Batassini É, Turra EE, et al. Hemodynamic and skin perfusion is associated with successful enteral nutrition therapy in septic shock patients. *Clin Nutr*. 2020;39:3721–9.
66. Mira JC, Gentile LF, Mathias BJ, Efron PA, Brakenridge SC, Mohr AM, et al. Sepsis pathophysiology, chronic critical illness, and persistent inflammation-immunosuppression and catabolism syndrome. *Crit Care Med*. 2017;45(2):253–62.

67. Rosenthal MD, Bala T, Wang Z, Loftus T, Moore F. Chronic Critical Illness Patients Fail to Respond to Current Evidence-Based Intensive Care Nutrition Secondarily to Persistent Inflammation, Immunosuppression, and Catabolic Syndrome. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2020;44(7):1237–49.
68. Stavem K, Hoel H, Skjaker SA, Haagensen R. Charlson comorbidity index derived from chart review or administrative data: agreement and prediction of mortality in intensive care patients. *Clin Epidemiol.* 2017;9:311–20.
69. Yıldız A, Yiğit A, Benli AR. The prognostic role of Charlson comorbidity index for critically ill elderly patients. *Eur Res J.* 2020;6(1):67–72.

4.2. Artigo Original 2

CLINICAL NUTRITION (e-ESPEN)

FOLHA DE ROSTO (*Title page*)

Título:

“Adequação de Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional: Associação com Custos Hospitalares de Pacientes Críticos”

Nomes e Afilições dos Autores:

Clarissa Simon Factum¹; csfactum@gmail.com

Yasmin Sangaleta de Lima Francisco²; yasminsangaleta@hotmail.com

Cinthyia Martins F. Lopes²; cinthyamfl@gmail.com

Ann Kristine Jansen³; annkjansen@gmail.com

Simone de Vasconcelos Generoso³; simonenutufmg@gmail.com

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

² Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Enfermagem, Graduação em Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

³Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Endereço de afiliação de todos os autores: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição - Av. Prof. Alfredo Balena, 190 - Santa Efigênia, Belo Horizonte - MG, 30130-100, Brasil.

Autor para Correspondência

Simone de Vasconcelos Generoso, simonenutufmg@gmail.com.

Endereço: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição - Av. Prof. Alfredo Balena, 190 - Santa Efigênia, Belo Horizonte - MG, 30130-100, Brasil.

RESUMO

Histórico & Objetivos: Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional (IQTN's) são ferramentas que identificam falhas e mensuram a efetividade da terapia nutricional (TN). Apesar de ser um tópico de crescente interesse na pesquisa, a qualidade do cuidado nutricional e seu impacto nos custos hospitalares (CH) ainda é pouco investigado em pacientes críticos. Os objetivos desse estudo foram avaliar a qualidade da TN por meio de aplicação dos IQTN's e a relação entre adequação dos IQTN's e CH em pacientes críticos. **Métodos:** Estudo coorte com coleta de dados retrospectiva incluindo pacientes de unidade de terapia intensiva (UTI) que receberam TN enteral (TNE) por período ≥ 72 h. Dez IQTN's foram investigados e aplicados à amostra e individualmente. CH foram obtidos dos extratos de contas. Regressão Linear foi realizada para explorar a relação entre adequação dos IQTN's e CH. **Resultados:** 123 pacientes foram incluídos. Os IQTN's relacionados à administração adequada de calorias (19,5%), proteína (9,8%) e volume (31,7%) apresentaram menor frequência de adequação entre os pacientes. Aqueles que apresentaram frequência de dias com administração adequada de calorias e frequência de jejum >24 h após início da TNE em conformidade com as metas, tiveram redução significativa no custo total por dia de hospitalização [β : -R\$850; IC95%: (-1564,6; -137,2); $p=0,02$] e no custo com antibióticos por dia de hospitalização [β : -R\$16,2; IC95%: (-29,7; -2,7); $p=0,019$], respectivamente. **Conclusões:** Esse estudo demonstrou que a adequação do IQTN relacionado à infusão calórica e à frequência de jejum prolongado esteve significativamente associado com redução de CH em pacientes críticos. Demonstrou-se que baixa qualidade da TN ofertada, avaliada a partir da não conformidade de IQTN's, pode resultar em maiores CH.

Palavras-chave: indicadores de qualidade; nutrição enteral; terapia nutricional; custos hospitalares; paciente crítico.

INTRODUÇÃO

A desnutrição relacionada à doença apresenta prevalência em ascensão e constitui-se como importante problema de saúde pública em todo o mundo. Além de estar associada a piores desfechos de saúde, tanto a curto quanto a longo prazo, impõe pesada carga econômica a todo sistema de saúde (1–3). Em unidade de terapia intensiva (UTI), a carga econômica relacionada à desnutrição é ainda mais impactante: o paciente crítico desnutrido pode custar 6,5 vezes mais que o paciente desnutrido da enfermaria (2).

Diante deste cenário, especial preocupação tem surgido, tanto na clínica quanto na ciência, em relação à qualidade da assistência e terapia nutricional ofertada a pacientes hospitalizados e sua custo-efetividade (4–6). A elevada prevalência de desnutrição hospitalar e o acúmulo de evidências científicas em relação aos benefícios da TN adequada, promoveu crescente atenção para a importância da inclusão da assistência e da terapia nutricional na perspectiva da saúde baseada em valor e em pesquisas com desfechos econômicos (5,7,8). De acordo com Porter (2010), “valor” é definido como os resultados em saúde alcançados por unidade monetária gasta (9). A saúde baseada em valor contempla dois principais elementos: qualidade do cuidado e custos para o sistema. O “valor” mensura a qualidade, e alcançar alto valor deve ser meta principal na prestação de cuidados em saúde (9,10).

Assim como as demais terapias realizadas no ambiente hospitalar, a TN precisa ser bem instituída para promover os benefícios desejados e não está isenta de efeitos adversos e complicações, e pode comprometer a segurança do paciente (11,12). Indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN's) foram desenvolvidos a partir da necessidade de estabelecer instrumentos objetivos para avaliar a efetividade da TN, permitindo que etapas sejam criteriosamente auditadas (13–16). Esses indicadores são utilizados pelas equipes multidisciplinares de terapia nutricional (EMTN) dos hospitais e permitem identificar barreiras ou falhas nas atividades relacionadas ao cuidado nutricional. A aplicação dessas ferramentas contribui para organizar tomadas de decisão e planos de ação para melhorar a qualidade da TN, reduzir complicações, otimizar a adequação da oferta nutricional e reduzir custos hospitalares (13,15–17).

A UTI é um dos setores com mais elevado consumo de recursos financeiros em um hospital (18), além de ser um local com alta prevalência de desnutrição (19), tornando especialmente importante a relação entre custos e benefícios da qualidade da TN nos pacientes internados na unidade. O impacto da TN ofertada nos custos hospitalares de pacientes críticos é insuficientemente investigada quando comparado aos demais pacientes hospitalizados.

Apesar de haver estudos que demonstrem custo-benefício/custo-efetividade da intervenção nutricional em pacientes gravemente enfermos (2,20–23), nenhum investigou a relação do custo com a qualidade da TN mensurada por IQTN's.

A maioria dos estudos que avaliam IQTN's em pacientes internados em UTI realizam análises mais descritivas (24–31). Estudos que analisam o impacto da adequação de IQTN's sobre custos hospitalares são escassos (32,33), entretanto essas evidências disponíveis demonstram redução significativa de custos hospitalares quando a TNE é iniciada precocemente em pacientes críticos (32) e aumento de custos quando há elevada frequência de retirada involuntária de dispositivos, como a sonda enteral, na UTI (33).

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a relação entre a adequação de um conjunto relevante de indicadores de qualidade de terapia nutricional (16,17) e os custos hospitalares em pacientes críticos sob terapia nutricional enteral (TNE) exclusiva, tendo como hipótese principal que apresentar IQTN's em conformidade com as metas pode resultar em redução de custos hospitalares.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento

Trata-se de estudo coorte com coleta de dados retrospectiva, com levantamento de dados secundários em prontuários de pacientes internados no ano de 2019 em uma UTI de um Hospital Universitário de uma capital brasileira. Pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou maior a 18 anos, que estiveram internados na UTI por tempo maior ou igual a 96 horas (34) e que fizeram uso de TNE exclusiva por período igual ou superior a 72 horas, foram incluídos neste estudo. O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE 230182820.6.0000.5149), do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão do hospital (nº 05/20; nº 26/20). Demais informações do delineamento do estudo, como critérios de exclusão, aspectos éticos e seleção de prontuários, constam nos métodos do *Artigo 1*.

Coleta de Dados

Os dados foram coletados do prontuário eletrônico multidisciplinar e do prontuário físico. Neste último, consta o registro de enfermagem (“balanço de 24 horas”) sobre infusão de dieta enteral e módulos nutricionais, infusão de medicamentos, dados vitais e função/intercorrências gastrointestinais.

Foram coletados dados demográficos e características clínicas, dados sobre o estado nutricional (utilizada a ferramenta “GLIM - Global Leadership Initiative on Malnutrition” (35) para diagnóstico nutricional), dados sobre a TNE, intercorrências gastrointestinais e desfechos clínicos. A descrição completa dos métodos de coleta destes dados está apresentada nos métodos do *Artigo 1*.

Indicadores de Qualidade

Dez IQTN's foram avaliados, os quais foram selecionados dentre aqueles propostos pelo ILSI-Brasil (2018) (17), conforme descrito no Quadro 1 (reapresentado do *Artigo 1*). Avaliou-se a qualidade da TN de cada paciente aplicando o IQTN de forma individual (avaliação individual da qualidade), e o cálculo foi realizado conforme as fórmulas descritas no Quadro 1 (reapresentado do *Artigo 1*). A classificação de adequação destes IQTN's para cada paciente ocorreu de acordo com as metas descritas no Quadro 1, sendo classificado como “adequado” se estivesse em conformidade com a meta estabelecida, ou “inadequado” se não alcançasse a meta proposta; e foi denominado de “adequação individual” dos IQTN's. A adequação individual dos IQTN's foi posteriormente analisada correlacionando com os custos hospitalares.

Para descrição detalhada dos métodos de avaliação dos IQTN's, ler os métodos já apresentados no *Artigo 1*. Cabe destacar que no presente artigo, a adequação global não foi analisada.

Quadro 1 – Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional, suas fórmulas e metas (Reapresentado – Artigo 1)

INDICADOR	FÓRMULA	META
Frequência de realização de Triagem Nutricional	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de triagem nutricional} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes}}$	$\geq 80\%$
Frequência de retirada involuntária de SE*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total retiradas involuntárias de SE} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$<5\%$
Frequência de obstrução de SE*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de obstrução de SE} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\leq 10\%$
Frequência de jejum >24 horas após início da TNE*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com jejum } >24\text{h} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\leq 10\%$

Frequência de dias com administração adequada do volume prescrito*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ dias com infusão adequada do volume prescrito } (\geq 80\%) \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\geq 80\%$
Frequência de dias com disfunção da glicemia*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com hiperglicemia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	Hiper: <70%
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com hipoglicemia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	Hipo: <7%
Frequência de dias com administração adequada de proteína*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com infusão proteica } \geq 1,2\text{g de proteína por Kg}^3 \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\geq 80\%$
Frequência de pacientes em jejum >48 horas antes do início da TNE	$\frac{\text{N}^\circ \text{ pacientes em TNE em jejum } >48\text{h} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes em TNE}}$	<20%
Frequência de diarreia*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias que pacientes em TNE apresentaram diarreia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\leq 10\%$
Frequência de Dias com Administração Adequada com Energia*	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de dias com infusão calórica entre 75 e 125\% da necessidade calórica (NC)} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE avaliados}}$	$\geq 80\%$

TNE = Terapia Nutricional Enteral; n° = número; SE = sonda enteral; Kg = Quilo; Hiper = Hiperglicemia; Hipo = Hipoglicemia; *Fórmulas e metas adaptadas pelos autores, baseadas nas propostas pelo *ILSI-Brasil* (2018)(17), Oliveira-Filho et al (2016)(24) de Gomes, Cabral & Oliveira (2017)(26); ³ASPEN, 2016(36).

Custos Hospitalares

Todos os custos referentes ao período total de internação de cada paciente foram obtidos de relatórios individuais de custos (extrato de contas) emitidos pelo setor de gerenciamento financeiro do hospital. Portanto, foram analisados custo de saúde diretos, da perspectiva do pagador.

O hospital onde foi desenvolvido o estudo é inserido 100% no Sistema Único de Saúde do Brasil e realiza apenas atendimentos dentro deste sistema, não atendendo sob a forma de pagamento particular ou convênios de saúde; portanto os valores dos serviços são os mesmos para todos os pacientes e custeados integralmente pelo Estado.

Todos os itens avaliados constam nominalmente descritos no extrato de contas. Os custos, expressos em reais, foram divididos pelo tempo total de internação hospitalar (apresentados como custo por dia de hospitalização – R\$/dia) e compreenderam 3 categorias:

- a) Custo total por dia de hospitalização: somatório de todos os custos do paciente (despesa total; incluindo os das próximas categorias apresentadas), dividido pelo tempo (dias) de hospitalização;
- b) Custo com antibióticos por dia de hospitalização: somatório do custo total com antibióticos durante toda hospitalização, dividido pelo tempo (dias) de hospitalização;
- c) Custo da TNE por dia de hospitalização: somatório dos custos da TNE durante toda a internação (inclui custos das dietas enterais, equipos, sondas enterais e raio-X para confirmar posicionamento destas), dividido pelo tempo (dias) de hospitalização.

Avaliou-se a relação entre a adequação individual dos IQTN's e as categorias de custo total por dia de hospitalização e custo com antibióticos por dia de hospitalização. Além disso, foi analisada a correlação entre o custo da TN enteral e as demais categorias de custo.

Análises Estatísticas

Os dados foram analisados utilizando-se o programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS versão 28.0). O nível de significância estatística foi estabelecido como valor de $p < 0,05$. As variáveis contínuas foram testadas para normalidade pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*, todas apresentaram distribuição assimétrica. As variáveis quantitativas foram descritas em mediana e percentil 25 e 75. As variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa.

O teste de correlação de *Spearman* foi utilizado para avaliar correlação entre o custo da TN enteral e as demais categorias de custo. Para avaliar a relação entre a adequação individual dos IQTN's e os custos hospitalares foi empregado inicialmente o Modelo Linear Generalizado, tanto univariado quanto multivariado, tendo em vista a distribuição assimétrica das variáveis dependentes “custo total por dia de hospitalização” e “custo de antibióticos por dia de hospitalização”. Além disso, foram realizadas tentativas para normalização da distribuição das variáveis dos custos, como transformação logarítmica e divisão (ex.: $1 \div$ custo), para aplicação da regressão linear. Entretanto, como todas essas análises assumiram valores numéricos idênticos aos obtidos na regressão linear simples e multivariada com as variáveis de custos sem modificações, optamos por demonstrar os resultados deste estudo conforme o obtido nestas

últimas pois permitem maior facilidade de compreensão. Pressupostos de ausência de multicolinearidade e igualdade de variâncias foram atendidos.

Na regressão linear multivariada para avaliar a relação entre a adequação individual dos IQTN's e os custos hospitalares, foram incluídas no modelo, por meio do método *backward* todas as variáveis independentes que na análise univariada (regressão linear simples) obtiveram $p < 0,20$. Aquelas com maior significância (maior valor de p) foram retiradas uma a uma do modelo, sendo o procedimento repetido até que todas as variáveis presentes no modelo, possuíssem significância estatística ($p < 0,05$). Na regressão linear multivariada o modelo foi ajustado por Índice de Comorbidade de *Charlson*, sexo, perfil do paciente e estado nutricional. Cabe ressaltar que o ajuste por idade não foi incluído pois o Índice de Comorbidade de *Charlson* já contempla a idade em sua pontuação.

RESULTADOS

Cento e vinte e três pacientes foram selecionados aleatoriamente para inclusão no estudo, o que representa quase 50% dos pacientes elegíveis (**fluxograma de pacientes descrito na Figura 1 apresentada no Artigo 1**). Sessenta e um por cento (61,0%) dos pacientes eram de perfil clínico à admissão na UTI, quase a totalidade usou antibióticos (92,7%) e necessitou de ventilação mecânica (98,4%). Os diagnósticos mais frequentes à admissão foram neurológicos (30,9%) e trauma (16,3%), e a mediana de idade foi de 61 anos (47-71). Aproximadamente 75,0% dos pacientes eram desnutridos. A mortalidade hospitalar alcançou 52,9% da amostra, enquanto a mortalidade na UTI foi de 26,8%, e 39,8% tiveram alta hospitalar. Noventa pacientes (73,2%) apresentaram infecção nosocomial. As medianas de tempo de internação hospitalar, tempo de internação na UTI e tempo em ventilação mecânica foram, respectivamente, 27 dias (15-45), 14 dias (9-21) e 10 dias (6-16).

1173 dias de TNE exclusiva foram avaliados, com mediana de 10 dias (P25-P75: 6-14) de TNE avaliados por paciente. As medianas de infusão calórica e proteica foram, respectivamente, 18,5 Kcal/Kg/dia (15,4-22,8) e 1,04 gramas de proteína/Kg/dia (0,86-1,19). A adequação calórica da amostra alcançou 79,9% (68,1-90,8), enquanto a adequação proteica somente 65,9% (53,9-76,2). Mais características em relação à TNE ofertada, e outras características demográficas e clínicas, estão descritas no **Artigo 1**.

A Tabela 1 apresenta adequação individual dos indicadores de qualidade em terapia nutricional avaliados; estes dados constam no **Artigo 1** e foram reapresentados aqui para facilitar a compreensão do leitor neste artigo. Os IQTN's relacionados à administração

adequada de calorias (19,5%), proteína (9,8%) e volume (31,7%) apresentaram menor frequência de adequação entre os pacientes avaliados.

Tabela 1 – Desempenho dos Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional e meta alcançada em pacientes sob TNE internados em uma UTI. Belo Horizonte, 2022. (Tabela e dados Reapresentados – Artigo 1)

INDICADOR	% Alcançado ¹	META	Adequação individual do IQTN ¹
			n (%) de pacientes que apresentaram o IQTN em conformidade
Frequência de realização de Triagem Nutricional	87,0%	≥ 80%	107,0 (87,0) ³
Frequência de retirada involuntária de SE	5,8%	<5%	85,0 (69,1)
Frequência de obstrução de SE	1,02%	≤ 10%	120,0 (97,6)
Frequência de jejum >24h após início da TNE	5,11%	≤ 10%	103,0 (83,7)
Frequência de dias com administração adequada do volume prescrito	65,9%	≥ 80%	39,0 (31,7)
Frequência de dias com disfunção da glicemia	61,0%	Hiper: <70%	50,0 (40,7)
	4,7%	Hipo: <7%	98,0 (79,7)
Frequência de dias com administração adequada de proteína	45,3%	≥ 80%	12,0 (9,8)
Frequência de pacientes em jejum >48h antes do início da TNE	61,8%	<20%	47,0 (38,2) ³
Frequência de diarreia	8,1%	≤10%	95,0 (77,2)

Frequência de Dias com Administração Adequada de Energia	59,8%	≥ 80%	24,0 (19,5)
--	-------	-------	-------------

TNE = Terapia Nutricional Enteral; SE = Sonda Enteral; Hiper = Hiperglicemia; Hipo = Hipoglicemia.

¹ Avaliação geral da qualidade da TN de toda amostra; ² Avaliação do IQTN por paciente; percentual de pacientes que apresentaram “em conformidade” o IQTN da linha correspondente; ³ Adequado: presença de triagem nutricional e jejum ≤48h antes do início da TNE.

Na Tabela 2 estão descritas as medianas dos custos hospitalares da amostra. Em relação aos custos hospitalares, o custo da TNE não apresentou correlação com o custo total por dia de hospitalização (coeficiente de *Spearman* = 0,036; p-valor = 0,693) ou custo de antibióticos por dia de hospitalização (coeficiente de *Spearman* = 0,036; p = 0,695). A Tabela 3 apresenta a análise de regressão linear simples explorando a associação entre a adequação individual dos IQTN's e o custo total por dia de hospitalização. Seis variáveis independentes apresentaram valor p <0,2 e avançaram para o modelo multivariado. No modelo final multivariado, ajustado por sexo, ICC, perfil do paciente e estado nutricional, ficou apenas o IQTN frequência de dias com administração adequada de energia. A adequada infusão calórica reduziu o custo total em aproximadamente 850 reais por dia de hospitalização (Tabela 5).

A análise de regressão linear simples avaliando a associação entre a adequação individual dos IQTN's e o custo de antibióticos por dia de hospitalização, está apresentada na Tabela 4. Três variáveis independentes apresentaram valor p <0,2 e avançaram para o modelo multivariado. No modelo final multivariado, ajustado por sexo, ICC, perfil do paciente e estado nutricional, ficou apenas o IQTN frequência de Jejum > 24h após início da TNE. Pacientes que apresentaram menor frequência de jejum prolongado apresentaram redução do custo com antibióticos em aproximadamente 16 reais por dia de hospitalização (Tabela 5).

Tabela 2 – Custos hospitalares dos pacientes sob TNE internados em uma UTI. Belo Horizonte, 2022.

Custos	Total n = 123
Custos hospitalares	
- Custo total por dia de hospitalização ^a	R\$2341,2 (1708,4-2933,3)

- Custo de antibióticos por dia de hospitalização ^a	R\$29,5 (15,7-46,2)
- Custo da TNE por dia de hospitalização ^a	R\$22,6 (15,3-30,0)

TNE = Terapia Nutricional Enteral; ^aMediana (P25-P75).

Tabela 3 – Associação entre adequação individual dos IQTN's e custo total por dia de hospitalização. Belo Horizonte, 2022.

	Coeficiente β	IC ² 95%	p-valor ¹
Triagem nutricional presente	280,2	(-605,6; 1166)	0,532
Jejum \leq 48h antes do início da TNE	-414,8	(-1024,4; 194,9)	0,181
Adequada frequência de dias com diarreia	593	(-110,7; 1296,7)	0,098
Adequada frequência de retirada involuntária de SE	446,9	(-194; 1087,8)	0,170
Adequada frequência de obstrução de SE	-133,2	(-2067,8; 1801,5)	0,892
Adequada frequência de Jejum > 24h após início TNE	- 720,1	(-1518,5; 78,3)	0,077
Adequada frequência de dias com administração adequada do volume prescrito	- 384,4	(-1022; 253,3)	0,235
Adequada frequência de dias com administração adequada de proteína	-926,2	(-1918,1; 65,8)	0,067
Adequada frequência de dias com administração adequada de Energia	-630	(-1374,5; 114,5)	0,096
Adequada frequência de dias com hiperglicemia	-190,5	(-797,2; 416,2)	0,535
Adequada frequência de dias com hipoglicemia	251,9	(-488,4; 992,2)	0,502

TNE = Terapia Nutricional Enteral; SE = Sonda Enteral. ¹Regressão linear simples; modelo univariado. ²IC = Intervalo de Confiança.

Tabela 4 – Associação entre Adequação individual dos IQTN's e custo de antibiótico por dia de hospitalização. Belo Horizonte, 2022.

	Coefficiente β	IC ² 95%	p- valor ¹
Triagem nutricional presente	-11,4	(-26,6; 3,8)	0,140
Jejum \leq 48h antes do início da TNE	-6	(-16,6; 4,5)	0,261
Adequada frequência de dias com diarreia	-4,5	(-16,8; 7,8)	0,474
Adequada frequência de retirada involuntária de SE	3,1	(-8; 14,3)	0,578
Adequada frequência de obstrução de SE	31,2	(-1,8; 64,2)	0,064
Adequada frequência de Jejum > 24h após início da TNE	-19,6	(-33,2; -6,1)	0,005
Adequada frequência de dias com administração adequada do volume prescrito	3,9	(-7,2; 15)	0,486
Adequada frequência de dias com administração adequada de proteína	-1,3	(-18,7; 16,1)	0,881
Adequada frequência de dias com administração adequada de Energia	-3,6	(-16,6; 9,5)	0,590
Adequada frequência de dias com hiperglicemia	3,4	(-7,1; 13,9)	0,519
Adequada frequência de dias com hipoglicemia	0,9	(-12; 13,7)	0,891

TNE = Terapia Nutricional Enteral; SE = Sonda Enteral. ¹Regressão linear simples; modelo univariado.

²IC = Intervalo de Confiança.

Tabela 5 - Associação entre Adequação individual dos IQTN's, custo total por dia de hospitalização e custo de antibiótico por dia de hospitalização. Belo Horizonte, 2022.

	Custo total por dia de hospitalização			Custo de antibiótico por dia de hospitalização		
	β^3	IC 95%	p-valor	β	IC 95%	p-valor ^{1,2}
Adequada frequência de dias com administração adequada de Energia	-850,9	(-1564,6; -137,2)	0,020	–	–	–
Adequada frequência de Jejum > 24h após início da TNE	–	–	–	-16,2	(-29,7; -2,7)	0,019

¹Regressão linear multivariada; ²Ajustado por Sexo, ICC, Estado Nutricional e Perfil do paciente (cirúrgico/clínico); ³Coefficiente Beta.

DISCUSSÃO

A qualidade do cuidado é medida quantitativamente por meio de indicadores de qualidade, os quais são caracterizados como ferramentas que permitem monitorar, avaliar e melhorar a qualidade do atendimento ao paciente e seus resultados (37,38). A saúde baseada em valor mensura a qualidade, levando em consideração os desfechos em saúde e a experiência do paciente em relação ao custo da entrega destes desfechos (7,9). Esses conceitos levam ao desenvolvimento de estratégias que favorecem a qualidade e sustentabilidade econômica dos sistemas de saúde (39).

Este estudo demonstrou que o custo da TNE corresponde a 10% do custo total dia da internação hospitalar. O aumento de custos relacionados à TNE não esteve correlacionado com o aumento de custo total, sugerindo que investir na TNE pode não acarretar aumento nas contas hospitalares. Os pacientes que apresentaram o IQTN frequência de dias com administração adequada de energia e o IQTN frequência de jejum > 24h em conformidade com as metas, tiveram significativa redução do custo total por dia de hospitalização e do custo com antibióticos por dia de hospitalização, respectivamente. Esses resultados apontam para

importância econômica de monitorar a qualidade da TNE ofertada por meio de IQTN's e de desenvolver estratégias para melhorar a adequação destes.

De forma geral, estudos internacionais e multicêntricos evidenciam que há elevada inadequação da infusão calórica e proteica, alcançando em média apenas 50-70% das necessidades nutricionais estimadas (40–42). Nossos resultados demonstraram que, apesar das medianas de adequação calórica e proteica superarem às descritas na literatura, os IQTN's relacionados à frequência de administração adequada de calorias, proteína e volume apresentaram menor frequência de conformidade. Outros pesquisadores, que também avaliaram a frequência em que metas nutricionais foram alcançadas, encontraram dados similares. MacGowan et al (2019), em estudo retrospectivo, avaliaram as características da TN de 203 pacientes críticos, considerando como dias de nutrição adequada aqueles com infusão de 80-110% das necessidades nutricionais. Foram avaliados 2900 dias de TN predominantemente enteral e, apesar de medianas de infusão calórica e proteica adequadas (89,8% e 84,7%, respectivamente), foi identificado que em apenas 63,1% dos dias avaliados houve adequada infusão calórica, em 49,6% adequada infusão proteica e em somente 41,5% dos dias houve infusão adequada de ambos. Os pesquisadores observaram ainda que os pacientes foram hipocalóricos em 1 a cada 3 dias avaliados e 90,6% dos pacientes tiveram a TN interrompida pelo menos uma vez, com duração média de 9 horas por evento. Os resultados desse estudo corroboram com os achados na amostra aqui estudada, onde houve baixa frequência de conformidade da infusão calórica e proteica, e 78,9% tiveram a TN interrompida ao menos uma vez (dado não apresentado anteriormente).

Ao nosso conhecimento, este é o primeiro estudo a avaliar a relação entre a adequação do IQTN de frequência de dias com administração calórica adequada e custos hospitalares em uma população de pacientes críticos. A redução no custo total por dia de hospitalização em pacientes com o IQTN de adequação calórica adequado encontrada mostra a importância da implementação adequada da TN (especialmente a oferta energética apropriada) e seu monitoramento por meio de IQTN para sustentabilidade econômica dos serviços hospitalares e principalmente para as unidades de terapia intensiva.

Ainda que este tema seja pouco estudado em pacientes críticos quando comparados aos demais pacientes hospitalizados, há pesquisas demonstrando custo-efetividade da TN adequada em pacientes gravemente enfermos (2,20–23,32). A partir de extensa análise econômica utilizando dados dos Estados Unidos, o custo-efetividade da TNE precoce foi avaliado em pacientes críticos e os pesquisadores observaram que a provisão de TNE precoce está associada

a maior sobrevivência dos pacientes e à redução dos custos totais de atendimento; com redução do custo em US\$14.462 por paciente (32). Bechtold et al (2021) realizaram uma análise de valor, com dados de um estudo com pacientes críticos, do efeito da TN com fórmula especializada sobre infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Os autores identificaram que a TN pode reduzir em 21% as IRAS, o que potencialmente levaria a economia anual de US\$104,672,000 (21). Correia et al (2018) estimaram que o acréscimo de nutrição parenteral suplementar em pacientes críticos que não alcançam 60% da meta calórica com a TNE, pode resultar em diminuição anual de custos em torno de 10,2 milhões de dólares comparados àqueles que permanecem apenas com TNE insuficiente, ressaltando a importância clínico-econômica de alcançar as metas calóricas (2).

Não foram encontrados estudos que analisaram a relação da frequência de dias com jejum >24h após início da TNE com custos hospitalares. Neste estudo aqueles pacientes que foram menos expostos a jejuns muito prolongados, tiveram significativa redução do custo de antibióticos por dia de hospitalização. Apesar de não ter sido analisada aqui a relação da adequação deste IQTN com os desfechos, pode ser que tenha ocorrido menos infecções nos pacientes com o referido IQTN em conformidade, levando em consideração evidência que aponta para menor taxa de infecção em pacientes com menor exposição a períodos prolongados de jejum (43).

Embora seja contraindicada e considerada um problema ético, a prática de jejum prolongado ainda é frequente em pacientes hospitalizados (44,45). Em pacientes críticos internados em UTI, as interrupções da TN e prescrição de jejum podem ser ainda mais frequentes (36). Estudo retrospectivo com dados internacionais de 17524 pacientes internados em UTI, identificou que 61,0% dos pacientes sofreram interrupção da TNE e o motivo mais frequente foi a prescrição de jejum para procedimentos (63,0%) (42). Jenkins et al (2019) observaram que, antes da implementação de um protocolo de jejum em uma UTI, a TNE foi interrompida por uma média de $41,5 \pm 26,6$ horas por paciente, correspondendo a 16% do tempo total de nutrição (46). Foram identificadas dificuldades relacionadas à previsão de quando os procedimentos ocorrerão e atrasos na hora dos procedimentos. Em 45% das ocasiões em que a TN foi interrompida para um procedimento de via aérea, este foi posteriormente cancelado e reagendado, resultando em vários episódios de jejum (46).

A falta de consenso e escassez de recomendações quanto ao tempo apropriado de jejum que o paciente crítico sob TNE e VM deve ser submetido antes de procedimentos comuns na permanência na UTI, como intervenções no centro cirúrgico, traqueostomia, exames de imagem

e extubação, contribui para grande variabilidade de conduta e inconsistência na duração dos jejuns prescritos (47,48). Um período prolongado de jejum pode exacerbar a resposta inflamatória, comprometer a resposta imune e aumentar resistência à insulina, catabolismo proteico e lipólise, gerando um ambiente metabólico que predispõe a desfechos clínicos desfavoráveis (49). Apesar de pouco robusta em pacientes críticos, a literatura disponível mostra que a exposição a interrupções da TN e jejuns prolongados pode estar associada a consequências clínicas para os pacientes, como aumento do tempo de internação hospitalar e na UTI, maior tempo em ventilação mecânica, complicações cirúrgicas e delirium (50–53).

Ressalta-se a necessidade de minimizar os episódios de jejum prolongados em pacientes críticos, pois pode haver prejuízo econômico relacionado a frequência aumentada desta intercorrência. Os resultados obtidos também mostram a relevância de analisar a TN ofertada a pacientes críticos a partir da perspectiva da saúde baseada em valor, englobando não somente desfechos clínicos ou processos (ainda que consideremos o mais importante), como também os recursos econômicos envolvidos.

Este estudo possui limitações inerentes ao delineamento retrospectivo, como a possibilidade de viés e confusão residual, e os resultados demonstrados cabem para geração de hipóteses. Os custos apresentados são diretos e avaliados na perspectiva do pagador, impactos econômicos relacionados a desfechos desfavoráveis de longo prazo, como redução da qualidade de vida, da capacidade funcional/laboral ou mortalidade tardia, não estão contabilizados. Além disso, a avaliação da qualidade da TN se limitou ao período de 14 dias dentro da UTI e os custos hospitalares são referentes ao total da internação, portanto, fatores nutricionais e clínicos referentes a período em outras unidades de internação do hospital não foram avaliados e não é possível descartar efeitos destes nos resultados encontrados. Por outro lado, a UTI foi o setor porta de entrada da maioria dos pacientes e grande parte teve sua primeira avaliação nutricional e implementação de TN na UTI. Estudos mostram que a TN instituída à admissão hospitalar e até as duas primeiras semanas de internação pode afetar desfechos intra-hospitalares e mais tardios (como readmissão hospitalar, tempo total de internação hospitalar), assim como os custos (32,39,54,55).

Ainda, as necessidades de energia não foram determinadas por calorimetria indireta e sim estimadas por meio de equações, o que pode levar a metas calóricas super ou subestimadas (56). É importante lembrar que o local do estudo está inserido no sistema público de saúde de um país em desenvolvimento e, assim como a maioria dos hospitais brasileiros, não tem instrumentos para aferição de gasto energético (calorimetria indireta). Por fim, as fórmulas dos

IQTN's não são padronizadas ou validadas, assim como suas metas, sendo baseadas em evidências científicas heterogêneas. Outras limitações presentes neste estudo encontram-se descritas no *Artigo 1*.

Por outro lado, o estudo apresenta pontos fortes como a minuciosa investigação de toda terapia nutricional ofertada no período proposto, intercorrências e dados clínicos; a adequação nutricional e estado nutricional baseados na avaliação de nutricionistas exclusivas de UTI; elevado número de dias de TNE avaliados; fórmulas de IQTN's que contemplam o tempo de TN avaliado e consistência do cuidado nutricional ofertado; custos hospitalares obtidos de forma direta de cada paciente, não sendo estimados por modelos ou base de dados secundária como em outros estudos (2,7,21,32). Além disso, utilizamos importantes variáveis (estado nutricional, perfil do paciente, sexo e ICC) para ajuste dos modelos de regressão, tornando a análise mais robusta. Comumente, os estudos não ajustam as análises por estado nutricional e perfil do paciente, duas características que podem afetar significativamente a resposta à TN, desfechos e custos.

A análise da relação da adequação de IQTN's em pacientes críticos e custos hospitalares não foi encontrada em outros estudos, e contribui de forma significativa para estimular a implementação adequada da TN nesta população e, principalmente, ressalta a importância econômica do monitoramento com IQTN's.

CONCLUSÃO

Esse estudo revelou que o IQTN frequência de dias com administração adequada de energia e o IQTN frequência de jejum > 24h em conformidade com as metas estão associados a significativa redução do custo total por dia de hospitalização e do custo com antibióticos por dia de hospitalização, respectivamente. Os dados obtidos ressaltam a importância econômica de ofertar uma TN adequada a pacientes críticos e reforçam a utilização de IQTN's como ferramentas poderosas no monitoramento da TN em UTIs. Por outro lado, torna evidente também a necessidade de melhorar a padronização das fórmulas e metas destes indicadores. Mais estudos são necessários para avaliar a relação dos diversos IQTN's com desfechos e custos hospitalares em pacientes críticos.

Agradecimentos

Agradecemos ao Hospital Risoleta Tolentino Neves pela parceria na viabilização deste estudo e ao Grupo de Pesquisa em Nutrição Clínica e Experimental (PENCE) da Escola de

Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais pelas valiosas contribuições na análise e escrita deste estudo.

Declaração de Autoria

Todos os autores contribuíram igualmente para a concepção e desenho do estudo, coleta de dados, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito e revisão crítica. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

Declaração de conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesses.

Fontes de financiamento

Esta pesquisa não recebeu nenhuma bolsa específica de agências de financiamento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

REFERÊNCIAS

1. Curtis LJ, Bernier P, Jeejeebhoy K, Allard J, Duerksen D, Gramlich L, et al. Costs of hospital malnutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(5):1391–6.
2. Correia MITD, Perman MI, Pradelli L, Omaralsaleh AJ, Waitzberg DL. Economic burden of hospital malnutrition and the cost–benefit of supplemental parenteral nutrition in critically ill patients in Latin America. *J Med Econ.* 2018;21(11):1047–56.
3. Ruiz AJ, Buitrago G, Rodríguez N, Gómez G, Sulo S, Gómez C, et al. Clinical and economic outcomes associated with malnutrition in hospitalized patients. *Clin Nutr.* 2019;38(3):1310–6.
4. Moick S, Simon J, Hiesmayr M. Nutrition care quality indicators in hospitals and nursing homes: A systematic literature review and critical appraisal of current evidence. *Clin Nutr.* 2020;39(6):1667–80.
5. Philipson T, Linthicum MT, Snider JT. Tutorial on Health Economics and Outcomes Research in Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2014;38(suppl 2):5S-16S.
6. Walzer S, Droeschel D, Nuijten M, Chevrou-Séverac H. Health economic analyses in medical nutrition: a systematic literature review. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2014;6(1):109–24.

7. Tyler R, Barrocas A, Guenter P, Araujo Torres K, Bechtold ML, Chan LN, et al. Value of Nutrition Support Therapy: Impact on Clinical and Economic Outcomes in the United States. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2020;44(3):395–406.
8. Schuetz P, Sulo S, Walzer S, Vollmer L, Brunton C, Kaegi-Braun N, et al. Cost savings associated with nutritional support in medical inpatients: an economic model based on data from a systematic review of randomised trials. *BMJ Open.* 2021;11:e046402.
9. Porter ME. What Is Value in Health Care? *N Engl Med.* 2010;363(26):2477–81.
10. Nuckols TK, Escarce JJ, Asch SM. The Effects of Quality of Care on Costs: A Conceptual Framework. *Milbank Q.* 2013;91(2):316–53.
11. Berger MM, Reintam-Blaser A, Calder PC, Casaer M, Hiesmayr MJ, Mayer K, et al. Monitoring nutrition in the ICU. *Clin Nutr.* 2019;38:584–93.
12. Hoffmann M, Schwarz CM, Fürst S, Starchl C, Lobmeyr E, Sendlhofer G, et al. Risks in management of enteral nutrition in intensive care units: A literature review and narrative synthesis. *Nutrients.* 2021;13(1):82.
13. Verotti CCG, Waitzberg DL. BRASPEN recomenda: indicadores de qualidade em terapia nutricional. *BRASPEN J.* 2019;34(Supl 1):33–8.
14. Folguera TM, Hernández JA, Peláez RB, Pérez SC, Hernández MC, de Lorenzo AG, et al. Analysis of the relevance and feasibility of quality indicators in nutrition support. *Nutr Hosp.* 2012;27(1):198–204.
15. Waitzberg DL, Correia MI. Strategies for High-Quality Nutrition Therapy in Brazil. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(1):73–82.
16. Verotti CCG, Torrinhas RSMM, Cecconello I, Waitzberg DL. Selection of Top 10 Quality Indicators for Nutrition Therapy. *Nutr Clin Pract.* 2012;27(2):261–7.
17. Waitzberg DL. Indicadores de qualidade em terapia nutricional: 10 anos de IQTN no Brasil, resultados, desafios e propostas. 3. ed. Waitzberg D, editor. São Paulo: ILSI Brasil; 2018.
18. Kaier K, Heister T, Wolff J, Wolkewitz M. Mechanical ventilation and the daily cost of ICU care. *BMC Health Serv Res.* 2020;20(1):267.
19. Vallejo KP, Martínez CM, Matos Adames AA, Fuchs-Tarlovsky V, Nogales GCC, Paz RER, et al. Current clinical nutrition practices in critically ill patients in Latin America: a multinational observational study. *Crit Care.* 2017;21(1):227.

20. Farber MS, Moses J, Korn M. Reducing costs and patient morbidity in the enterally fed intensive care unit patient. In: *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2005. p. S62–9.
21. Bechtold ML, Regunath H, Tyler R, Guenter P, Barrocas A, Collins NA. Impact of a nutrition support therapy on hospital-acquired infections: A value analysis. *Nutrition in Clinical Practice*. 2021;36(5):1034–40.
22. Yang S, Guo J, Ni Q, Chen J, Guo X, Xue G, et al. Enteral nutrition improves clinical outcome and reduces costs of acute mesenteric ischaemia after recanalisation in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*. 2019;38(1):398–406.
23. Harvey SE, Parrott F, Harrison DA, Zia Sadique M, Grieve RD, Canter RR, et al. A multicentre, randomised controlled trial comparing the clinical effectiveness and cost-effectiveness of early nutritional support via the parenteral versus the enteral route in critically ill patients (CALORIES). *Health Technology Assessment*. 2016;20(28):1–143.
24. Oliveira-Filho RS, Ribeiro LMK, Caruso L, de Lima PA, Damasceno NRT, Soriano FG. Quality indicators for enteral and parenteral nutrition therapy: application in critically ill patients “at nutritional risk.” *Nutricion Hospitalaria*. 2016;33(5):1027–35.
25. Cartolano F de C, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(4):376–83.
26. Gomes R de S, Cabral NA, Oliveira ATV. Qualidade da terapia nutricional enteral em unidades de terapia intensiva. *BRASPEN J*. 2017;32(2):165–9.
27. Oliveira BAS, Pontes ERJC, Rosa TCA. Resolution of control and monitoring instrument of nutritional therapy in the intensive care unit of a university hospital. *Nutr Hosp*. 2018;35(1):19–24.
28. Rosa TCA, Raslan M, Souza AS de, Gielow K de CF. Quality indicators in nutrition therapy within the intensive care setting of a Brazilian teaching hospital. *Interações (Campo Grande)*. 2019;20(3):923–32.
29. Lobato TAA, Garla PC. Monitoramento da terapia nutricional enteral em doentes críticos no Brasil: uma revisão. *BRASPEN J*. 2020;35(2):166–70.
30. Feitosa GAM, Barbosa JM, Alves GAC, Oliveira NCN, Florêncio MVL, Pedrosa IL. Quality Indicators in Enteral Nutrition Therapy: Application among Older Patients in an Intensive Care Unit. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2020;23(5):e200251.

31. Lesniovski Dos Santos AP, Claudino LM, Sbalqueiro Pistori ME, Mezzomo TR. Quality indicators in nutritional therapy in a trauma intensive care unit, Curitiba, PR, Brazil. *Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria*. 2018;38(1):149–55.
32. Doig GS, Chevrou-Séverac H, Simpson F. Early enteral nutrition in critical illness: a full economic analysis using US costs. *Clinicoecon Outcomes Res*. 2013;5(1):429–36.
33. Fraser G, Riker R, Prato S, Wilkins M. The Frequency and Cost of Patient-Initiated Device Removal in the ICU. *Pharmacotherapy*. 2001;21(1):1–6.
34. Heyland DK, Cahill N, Day AG. Optimal amount of calories for critically ill patients: Depends on how you slice the cake! *Crit Care Med*. 2011;39(12):2619–26.
35. Cederholm T, Jensen G, Correia M, Gonzalez M, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1–9.
36. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, 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 (A.S.P.E.N.). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2016;40(2):159–211.
37. Mainz J. Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *Int J Qual Health Care*. 2003;15(6):523–30.
38. Joint Commission. Agenda for change – Characteristics of Clinical Indicators. *QRB Qual Rev Bull*. 1989;15(11).
39. Correia MITD, Castro M, Toledo D de O, Farah D, Sansone D, Andrade TR de M, et al. Nutrition Therapy Cost-Effectiveness Model Indicating How Nutrition May Contribute to the Efficiency and Financial Sustainability of the Health Systems. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2021;45(7):1542–50.
40. Heyland DK, Dhaliwal R, Wang M, Day AG. The prevalence of iatrogenic underfeeding in the nutritionally “at-risk” critically ill patient: Results of an international, multicenter, prospective study. *Clin Nutr*. 2015;34(4):659–66.
41. Bendavid I, Singer P, Theilla M, Themessl-Huber M, Sulz I, Mouhieddine M, et al. NutritionDay ICU: A 7 year worldwide prevalence study of nutrition practice in intensive care. *Clin Nutr*. 2017;36(4):1122–9.

42. Ridley EJ, Peake SL, Jarvis M, Deane AM, Lange K, Davies AR, et al. Nutrition Therapy in Australia and New Zealand Intensive Care Units: An International Comparison Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2018;42(8):1349–57.
43. Assis MCS, Silveira CR de M, Beghetto MG, Mello ED. Is duration of postoperative fasting associated with infection and prolonged length of stay in surgical patients? *Nutr Hosp.* 2014;30(4):919–26.
44. Moya DA, Gaitán AP, Camacho DO, Márquez HA. Hospital Malnutrition Related to Fasting and Underfeeding: Is It an Ethical Issue? *Nutr Clin Pract.* 2016;31(3):316–24.
45. Sorita A, Thongprayoon C, Ahmed A, Bates RE, Ratelle JT, Rieck KM, et al. Frequency and Appropriateness of Fasting Orders in the Hospital. *Mayo Clin Proc.* 2015;90(9):1225–32.
46. Jenkins B, Calder PC, Marino L v. Evaluation of implementation of fasting guidelines for enterally fed critical care patients. *Clin Nutr.* 2019;38(1):252–7.
47. Segaran E, Barker I, Hartle A. Optimising enteral nutrition in critically ill patients by reducing fasting times. *J Intensive Car Soc.* 2016;17(1):38.
48. Segaran E, Lovejoy TD, Proctor C, Bispham WL, Jordan R, Jenkins B, et al. Exploring fasting practices for critical care patients – A web-based survey of UK intensive care units. *J Intensive Care Soc.* 2018;19(3):188–95.
49. Nygren J. The metabolic effects of fasting and surgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2006;20(3):429–38.
50. Parent BA, Mandell SP, Maier R v, Minei J, Sperry J, Moore EE, et al. Safety of Minimizing Pre-operative Starvation in Critically-Ill and Intubated Trauma Patients. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;80(6):957–63.
51. Peev MP, Yeh DD, Quraishi SA, Osler P, Chang Y, Gillis E, et al. Causes and Consequences of Interrupted Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(1):21–7.
52. Zhou G, Zhu F, Bs YA, Qin Msc L, Lv Msc J, Zhao X, et al. Prolonged preoperative fasting and prognosis in critically ill gastrointestinal surgery patients. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2020;29(1):41–7.
53. Bassa R, McGraw C, Leonard J, McGuire EL, Banton K, Madayag R, et al. How long are mechanically ventilated patients fasted prior to surgery? An exploratory study examining preoperative fasting practices across trauma centres. *J Perioper Pract.* 2021;31(7–8):261–7.

54. Correia MIT, Laviano A. Cost-effectiveness of nutrition therapy. *Nutrition*. 2018;50:109–11.
55. Lovesley D, Parasuraman R, Ramamurthy A. Combating hospital malnutrition: Dietitian-led quality improvement initiative. *Clin Nutr ESPEN*. 2019;30:19–25.
56. Tah PC, Lee ZY, Poh BK, Majid HA, Hakumat-Rai VR, Nor MBM, et al. A Single-Center Prospective Observational Study Comparing Resting Energy Expenditure in Different Phases of Critical Illness: Indirect Calorimetry Versus Predictive Equations. *Crit Care Med*. 2020;48(5):e380–90.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos revelam elevada prevalência de não conformidade em relação aos IQTN's avaliados na Unidade de Terapia Intensiva no Hospital estudado. Os piores resultados foram encontrados nos IQTN's de frequência de jejum ≥ 48 h antes do início da TNE e frequência de dias com administração adequada de proteína, revelando elevada frequência de TNE tardia e baixa adequação proteica. A dose de noradrenalina nas primeiras 24h de admissão na UTI, a ocorrência de sintomas GI e procedimentos cirúrgicos estiveram significativamente associados a baixa performance de qualidade da TN.

A performance de adequação global de IQTN's, que mensurou um conjunto de ações relacionadas à assistência e terapia nutricional, não teve associação com desfechos clínicos nesta população de pacientes críticos. O aumento de custos relacionados à TNE não esteve correlacionado com o aumento de custo total, sugerindo que investir na TNE pode não acarretar aumento nas contas hospitalares. Além disso, a conformidade dos IQTN's frequência de dias de administração adequada de energia e frequência de jejum >24 h após início da TNE esteve associada a significativa redução do custo total por dia de hospitalização e do custo com antibióticos por dia de hospitalização, respectivamente. Ao nosso conhecimento, é o primeiro estudo a realizar análise desta relação.

Os resultados encontrados mostram uma inadequação da TNE ofertada aos pacientes críticos estudados. Assim como reforçam a importância clínico-econômica do monitoramento da TN a partir da aplicação de IQTN's e a necessidade de implementação de protocolos para melhora da qualidade da TN voltados a pacientes críticos. Mais estudos são necessários para avaliar a relação dos IQTN's com desfechos e custos hospitalares em pacientes críticos.

6. APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICES

APÊNDICE A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao paciente

Investigadores: Profa Dra Simone de Vasconcelos Generoso, Departamento de Nutrição – UFMG. Profa Dra Ann Kristine Jansen, Departamento de Nutrição – UFMG. Clarissa Simon Factum, Nutricionista, aluna do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde - UFMG. Tel: (31) 98812-8650/ (71) 98812-2121.

O Sr. (a) _____, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa: “TERAPIA NUTRICIONAL EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: IMPLANTANDO INDICADORES DE QUALIDADE”. Você foi selecionado (a) porque esteve internado na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Risoleta Tolentino Neves e recebeu terapia nutricional enteral (“dieta por sonda”) nesta unidade.

Pedimos a sua autorização para coletar os seguintes dados que foram registrados no seu prontuário durante a internação: idade, sexo, motivo da internação, diagnóstico médico, doenças pré-existentes, resultados de exames bioquímicos, modo ventilatório, intercorrências durante a internação, prescrição de terapia nutricional, uso de antibióticos e outros medicamentos, dados sobre a terapia nutricional que recebeu, dados nutricionais contidos na avaliação do nutricionista, tempo de internação na UTI e no hospital, tempo em ventilação mecânica, desfecho do atendimento.

A JUSTIFICATIVA E OS OBJETIVOS: O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que a avaliação da qualidade da terapia nutricional por meio de indicadores é muito importante para melhorar a qualidade do cuidado nutricional de pacientes hospitalizados em unidades de terapia intensiva, permitindo a identificação de acertos ou possíveis barreiras, contribuindo para prevenir o avanço da desnutrição, melhorando resultados e reduzindo custos hospitalares. Os objetivos desse estudo são avaliar os indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTNs) em uma unidade de terapia intensiva (UTI) e sua relação com desfechos clínicos e custos hospitalares.

DESCONFORTOS E RISCOS: O risco ou desconforto envolvido na pesquisa é a possibilidade de constrangimentos ao saber que o prontuário será acessado pelos pesquisadores. Contudo informamos que os pesquisadores irão tratar os dados coletados com sigilo.

BENEFÍCIOS: A terapia nutricional é importante aliada no combate à desnutrição hospitalar. Ao conceder acesso ao seu prontuário, poderá contribuir para um melhor atendimento nutricional e para uma terapia nutricional com maior qualidade, eficácia e segurança, aos pacientes em terapia intensiva. Isto pode contribuir futuramente para melhores resultados clínicos. Além disso, você terá acesso aos resultados da pesquisa caso deseje.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO E LIBERDADE DE RECUSA: Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar que o seu prontuário seja acessado para realização dessa pesquisa e pode retirar consentimento ou interromper a autorização de acesso aos dados do seu prontuário a qualquer momento. A autorização de acesso aos dados registrados no prontuário é voluntária e a recusa não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios. Os resultados obtidos pela pesquisa, estarão à sua disposição quando finalizada.

SIGILO: Tudo que for realizado neste estudo será mantido em sigilo e privacidade. Apenas você e os pesquisadores do projeto terão acesso às informações. Sua identidade será mantida em segredo. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada e outra será fornecida a você.

CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS: A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional. Se houver algum dano, comprovadamente decorrente da presente pesquisa, você terá direito à reparação do dano e direito de solicitar indenização.

Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, fui informado (a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa “**TERAPIA NUTRICIONAL EM UMA UNIDADE**

DE TERAPIA INTENSIVA: IMPLANTANDO INDICADORES DE QUALIDADE ", de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Belo Horizonte, _____ de _____ 20 ____.

Pesquisador: Simone de Vasconcelos Generoso;

E-mail: simonenutufmg@gmail.com; Telefone: (31) 98812-8650

Assinatura: _____

Comitê de Ética e Pesquisa – COEP/UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais - Unidade Administrativa II

Av. Presidente Antônio Carlos 6627, 2º andar, Sala 2005, Pampulha, Belo Horizonte – MG

CEP: 31270-901 – Tel: (31) 3409-4592 – e-mail: coep@prpq.ufmg.br

APÊNDICE B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao familiar responsável

Investigadores: Profa Dra Simone de Vasconcelos Generoso, Departamento de Nutrição – UFMG. Profa Dra Ann Kristine Jansen, Departamento de Nutrição – UFMG. Clarissa Simon Factum, Nutricionista, aluna do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde - UFMG. Tel: (31) 98812-8650/ (71) 98812-2121.

O Sr. (a) _____, está sendo convidado (a) a permitir a participação do paciente _____, como voluntário (a) na

pesquisa: “TERAPIA NUTRICIONAL EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: IMPLANTANDO INDICADORES DE QUALIDADE”. Seu familiar foi selecionado (a) foi selecionado (a) porque esteve internado na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Risoleta Tolentino Neves e recebeu terapia nutricional nesta unidade.

Pedimos a sua autorização para coletar os seguintes dados do paciente que foram registrados no prontuário durante a internação: idade, sexo, motivo da internação, diagnóstico médico, doenças pré-existentes, resultados de exames bioquímicos, modo ventilatório, intercorrências durante a internação, prescrição de terapia nutricional, uso de antibióticos e outros medicamentos, dados sobre a terapia nutricional que recebeu, dados nutricionais contidos na avaliação do nutricionista, tempo de internação na UTI e no hospital, tempo em ventilação mecânica, desfecho do atendimento.

A JUSTIFICATIVA E OS OBJETIVOS: O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que a avaliação da qualidade da terapia nutricional por meio de indicadores é muito importante para melhorar a qualidade do cuidado nutricional de pacientes hospitalizados em unidades de terapia intensiva, permitindo a identificação de acertos ou possíveis barreiras, contribuindo para prevenir o avanço da desnutrição, melhorando resultados e reduzindo custos hospitalares. Os objetivos desse estudo são avaliar os indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTNs) em uma unidade de terapia intensiva (UTI) e sua relação com desfechos clínicos e custos hospitalares.

DESCONFORTOS E RISCOS: O risco ou desconforto envolvido na pesquisa é a possibilidade de constrangimentos ao saber que o prontuário será acessado pelos pesquisadores. Contudo informamos que os pesquisadores irão tratar os dados coletados com sigilo.

BENEFÍCIOS: A terapia nutricional é importante aliada no combate à desnutrição hospitalar. Ao conceder acesso ao prontuário do seu familiar, poderá contribuir para um melhor

atendimento nutricional e para uma terapia nutricional com maior qualidade, eficácia e segurança, aos pacientes em terapia intensiva. Isto pode contribuir futuramente para melhores resultados clínicos. Além disso, você terá acesso aos resultados da pesquisa caso deseje.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO E LIBERDADE DE RECUSA: Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar que o prontuário do seu familiar seja acessado para realização dessa pesquisa e pode retirar consentimento ou interromper a autorização de acesso aos dados do prontuário do seu familiar a qualquer momento. A autorização de acesso aos dados registrados no prontuário do seu familiar é voluntária e a recusa não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios. Os resultados obtidos pela pesquisa, estarão à sua disposição quando finalizada.

SIGILO: Tudo que for realizado neste estudo será mantido em sigilo e privacidade. Apenas você e os pesquisadores do projeto terão acesso às informações. A identidade do seu familiar será mantida em segredo. O nome do seu familiar ou o material que indique a participação dele (a) não será liberado sem a sua permissão. Seu familiar não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada e outra será fornecida a você.

CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS: A participação no estudo não acarretará custos para você ou para seu familiar e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional. Se houver algum dano, comprovadamente decorrente da presente pesquisa, o seu familiar terá direito à reparação do dano e direito de solicitar indenização.

Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____, fui informado (a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa “**TERAPIA NUTRICIONAL EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: IMPLANTANDO INDICADORES DE QUALIDADE**”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de autorizar meu familiar a participar se

assim o desejar. Declaro que concordo que meu familiar participe desta pesquisa. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Belo Horizonte, _____ de _____ 20__.

Pesquisador: Simone de Vasconcelos Generoso;

E-mail: simonenutufmg@gmail.com; Telefone: (31) 98812-8650

Assinatura: _____

Comitê de Ética e Pesquisa – COEP/UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais - Unidade Administrativa II

Av. Presidente Antônio Carlos 6627, 2º andar, Sala 2005, Pampulha, Belo Horizonte – MG

CEP: 31270-901 – **Tel:** (31) 3409-4592 – **e-mail:** coep@prpq.ufmg.br

APÊNDICE C. Link para assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido online

Como medida para evitar a disseminação do vírus e controle da pandemia de COVID-19, foi realizado contato com o paciente ou sua família e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi enviado via e-mail, SMS ou *whatsapp*, quando disponíveis. Esse TCLE contém as mesmas informações de um impresso, mas é em formato digital.

Link TCLE para paciente:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe1W7tD6jRito5wB9Jp4IYJU7bBP8PgjAscRng_qRqdbuqyRA/viewform?usp=sf_link

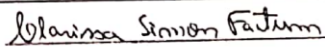
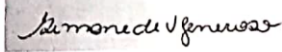
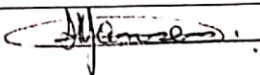

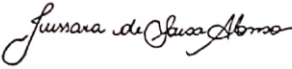
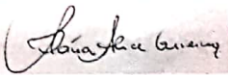
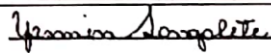
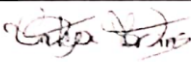
Link TCLE para familiar:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdI8mEV9ScB1k3UTmOgy4V1_qLyNJDAmTdSs7pfEg_wfkhM3g/viewform?usp=sf_link

APÊNDICE D. Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD)

Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD)

1. Identificação dos membros do grupo de pesquisa

Nome completo (sem abreviação)	RG	Assinatura
Clarissa Simon Factum	1278355472 (SSP-BA)	
Simone de Vasconcelos Generoso	MG 11123498	
Ann Kristine Jansen	MG 757238	
Débora Naiane Silva Santos	MG 15353387	
Jussara de Sousa Alonso	MG 19576857	
Flávia Alice Guieiro	MG 8.975.834	
Yasmin Sangaleta de Lima Francisco	MG 15951332	
Cinthya Martins Ferreira Lopes	MG 19354146	

2. Identificação da pesquisa

- a) Título do Projeto: Terapia Nutricional em uma Unidade de Terapia Intensiva: Implantando Indicadores de Qualidade.
- b) Departamento/Faculdade/Curso: Mestrado em Nutrição em Saúde - Escola de Enfermagem - Universidade Federal de Minas Gerais
- c) Pesquisador Responsável: Simone de Vasconcelos Generoso

3. Descrição dos Dados

São dados a serem coletados somente após aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais, com o objetivo de analisar a qualidade da

terapia nutricional a partir de indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTNs) em uma unidade de terapia intensiva (UTI), conforme já descrito em projeto aprovado pelo NEPE sob parecer nº 05/2020.

Serão coletados do prontuário eletrônico multidisciplinar e, também, de registros não eletrônicos da enfermagem (incluindo o balanço de 24h), os seguintes dados: características demográficas (sexo, idade, procedência, ocupação); dados clínicos (motivo da internação; diagnóstico médico e comorbidades associadas; escores de gravidade da doença APACHE e SOFA; exames laboratoriais de rotina; uso de antibióticos; uso e dose de aminas vasoativas e sedativos; modo ventilatório; ocorrência de intercorrências gastrointestinais durante a internação, como vômitos, estase, diarreia, distensão abdominal e náusea; glicemia capilar; temperatura; balanço hídrico); dados nutricionais (triagem, avaliação e diagnóstico nutricional; necessidades nutricionais; dados sobre a prescrição, administração e infusão de terapia nutricional enteral, parenteral e oral); dados sobre custos hospitalares (serão coletados junto aos setores de Faturamento, Suprimentos e Gerenciamento de Custos); e dados sobre os desfechos clínicos (infecção descrita em prontuário, tempo de internação hospitalar, tempo de internação na unidade de terapia intensiva, tempo de ventilação mecânica, mortalidade hospitalar, mortalidade na UTI).

Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para o projeto vinculado. Para dúvidas de aspecto ético, pode ser contatado o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais: Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901.

E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Telefone: 34094592.

4. Declaração dos pesquisadores

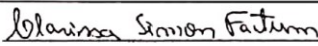
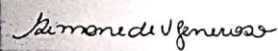
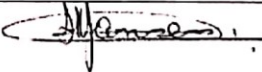


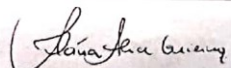
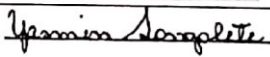
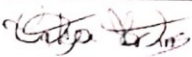
Os pesquisadores envolvidos no projeto se comprometem a manter a confidencialidade sobre todos os dados coletados. Declaramos entender que a integridade das informações e a garantia da confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas estão sob nossa responsabilidade. Também declaramos que não repassaremos os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, a pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Os dados obtidos na pesquisa somente serão utilizados para este projeto. Todo e qualquer outro uso que venha a ser planejado, será objeto de novo projeto de pesquisa, que será

submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais.

Devido à impossibilidade de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de todos os sujeitos, assinaremos esse Termo de Consentimento de Uso de Banco de Dados, para a salvaguarda dos direitos dos participantes.

Belo Horizonte, 26 de Abril de 2021.

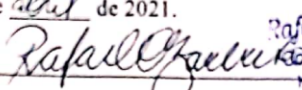
Nome completo (sem abreviação)	Assinatura
Clarissa Simon Factum	
Simone de Vasconcelos Generoso	
Ann Kristine Jansen	
Débora Naiane Silva Santos	
Jussara de Sousa Alonso	
Flávia Alice Guieiro	
Yasmin Sangaleta de Lima Francisco	
Cinthyia Martins Ferreira Lopes	

5. Autorização da Instituição

Declaramos para os devidos fins, que cederemos aos pesquisadores apresentados neste termo, o acesso aos dados solicitados para serem utilizados nesta pesquisa. Esta autorização está condicionada ao cumprimento do (a) pesquisador (a) aos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se o(a) mesmo(a) a utilizar os dados dos participantes da pesquisa, exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades. Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar o Parecer Consubstanciado devidamente

aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Belo Horizonte, 29 de abril de 2021.


Rafael Calvão Barbuto
Coordenador do NEPE
MATH / FUNDEC / UFMG

Rafael Calvão Barbuto

Coordenador do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão/HRTN

APÊNDICE E. Formulário de Coleta de Dados

FORMULÁRIO COLETA DE DADOS Terapia Nutricional em uma UTI: Implantando Indicadores de Qualidade	Variável no Banco de Dados
Nº ficha:	N_ficha:
Responsável pela coleta: _____ Data de coleta dos dados: __/__/__	
Nome: _____	
Número de atendimento: _____ N° prontuário: _____	N_Atend:
Idade: _____ anos	Idade:
Sexo: (1) Masculino (2) Feminino	Sexo:
Desfecho do Atendimento: (0) Alta (1) Alta Melhorada (2) Transferência Hospitalar (3) Óbito (4) Outro: _____	Desfecho_Atend: _____
Data da internação hospitalar: __/__/__ Horário: ____:____	
Data de admissão na UTI: __/__/__ Horário: ____:____	
Data de alta da UTI (não preencher em caso de óbito na UTI): __/__/__ Horário: ____:____ Alta da UTI: (0) Sim (1) Não	Alta_UTI: _____
Data da alta hospitalar (não preencher em caso de óbito no HOSP): __/__/__ Horário: ____:____	
Óbito na UTI: (1) Não (0) Sim Data: __/__/__	Obito_UTI: _____
Óbito no Hospital: (1) Não (0) Sim Data: __/__/__	Obito_Hosp: _____
Informações referentes à internação na UTI:	
Perfil do paciente: (1) Clínica médica (2) Cirúrgico	Perfil_Pcte: _____
Motivo da Internação (descrever): _____ _____ (1) Respiratório (2) Seps (3) Neurológico [Craniectomias, drenagem de hematomas, clipagem de aneurismas, AVC, convulsão] (4) Cardiológico [Infarto, Insuficiência Cardíaca Descompensada] (5) Trauma [Fraturas, PAF, PAB,TCE, quedas, acidentes, etc.] (6) Cirúrgico [cirurgias gerais/abdominais] (7) Vascular [Angioplastias, amputações, revascularização, aneurisma aorta abdominal e infra-renal] (8) Doenças hepáticas (9) Doença Renal Descompensada (10) Diabetes descompensada (11) Outros.	Motivo_Interna: _____
Diagnóstico primário na internação: _____ _____ (1) Respiratório (2) Seps (3) Neurológico [Craniectomias, drenagem de hematomas, clipagem de aneurismas, AVC, convulsão] (4) Cardiológico [Infarto, Insuficiência Cardíaca Descompensada] (5) Trauma [Fraturas, PAF, PAB,TCE, quedas, acidentes, etc.] (6) Cirúrgico [cirurgias gerais/abdominais] (7) Vascular [Angioplastias, amputações, revascularização, aneurisma aorta abdominal e infra-renal] (8) Doenças hepáticas (9) Doença Renal Descompensada (10) Diabetes descompensada (11) Outros.	Diagnost_Intern: _____
Comorbidades: (0) Sim (1) Não; Se sim, descrever todas: _____	Comorb_Presenca: _____
Número de comorbidades: _____	N_comorbidades: _____
HAS: (0) Sim (1) Não	Comorb-HAS: _____
DPOC: (0) Sim (1) Não	DPOC: _____
DRC: (0) Sim (1) Não	DRC: _____

DM: (0) Sim (1) Não	DM: _____
ICC_DCVs: (0) Sim (1) Não	ICC_DCVs: _____
Hepatopatias: (0) Sim (1) Não	Hepatopatias: _____
Outras: (0) Sim (1) Não Se sim, descrever: _____	Outras: _____
Ventilação Mecânica: (0) Sim (1) Não Data de início VM: ____/____/____ Data final VM: ____/____/____	VM: _____
Lactato da admissão na UTI: _____	Lactato_adm: _____
Uso de antibiótico? (0) Sim (1) Não	Uso_ATB: _____
Hemodiálise: (0) Sim (1) Não	Hemodialise: _____
Informações referentes à avaliação e diagnóstico nutricional:	
Peso (kg): _____ (1) Aferido (2) Relatado (3) Estimado (4) Peso ideal (5) Peso ajustado	Peso: _____ Tipo_Peso: _____
Altura (cm): _____ (1) Aferida (2) Relatada (3) Estimada	Altura: _____ Tipo_Altura: _____
CB (cm): _____ CP (cm): _____ AJ (cm): _____	CB: _____ CP: _____ AJ: _____
Edema: (0) Sim (1) Não	Edema: _____
Peso utilizado no cálculo das NN (Kg, descrever tipo): _____	Peso_utiliz_NN: _____
Data da admissão nutricional: ____/____/____ Horário: ____:____ Tempo para admissão nutricional (horas): _____ Adm nutricional prévia à UTI: (0) Sim (1) Não	Tempo_ADM_UTI: ____ ADM_NUT_prev: _____
Informações referentes à triagem nutricional:	
Triagem nutricional: (0) Sim (1) Não Se sim: (0) ≤ 48h (1) > 48h Se não => 99 NRS-2002 (valor do escore) = _____	Triagem_NUT: _____ Tempo_triagem: _____ NRS2002_valor: _____
Informações referentes à terapia nutricional enteral:	
Data de prescrição da NE: ____/____/____ Data de início da TNE: ____/____/____ Horário: ____/____ Data final da NE exclusiva na UTI: ____/____/____ Fórmula prescrita no D1: Normo/Normo: (0) Hiper/hiper SEM fibras: (1) Normo/hiper: (2) Hiper/hiper COM fibras: (3) Fórmula Diabetes: (4) Oligomérica: (5) Outras: (6)	Fórmula_NE_D1: _____
TNE precoce (24-48h): (0) Sim Não (1) Tempo para início da TNE (admissão UTI até início): _____ horas	TNE_precoce: _____ Tempo_inicio_TNE: _____
Motivo para não início em 48h: _____ (0) Instabilidade (1) Procedimentos cirúrgicos (2) Sintomas GI (3) Acidose (4) Operacional (atraso raio-X ou na passagem SNE) (5) Não descrito/justificado (6) Outros (7) Exames (99) Não se aplica [N/A]	Motiv_TNE_tard: _____
Nº de dias em TNE exclusiva dentro da UTI: _____ Nº de dias em TNE <u>avaliados</u>: _____	Dias_TNE_UTI: _____ Dias_TNE_avaliad: _____
Desfechos	
Tempo de internação na UTI (dias) _____ Tempo de internação hospitalar (dias) _____ Tempo de ventilação mecânica (dias) _____ Infecção hospitalar: (1) Não (0) Sim	Tempo_intern_UTI: ____ Tempo_intern_hosp: ____ Tempo_VM: _____ Infecção_Hosp: _____

Informações referentes ao diagnóstico nutricional

Diagnóstico nutricional de acordo com critérios GLIM:

Critérios fenotípicos

Perda de peso: () > 5% nos últimos 6 meses () > 10% em mais de 6 meses

Massa muscular reduzida:

() Déficit leve a moderado () Déficit grave de massa muscular () CP <31

Etiológicos

Redução da ingestão e assimilação dos alimentos: () ≤ 50% das necessidades calóricas > 1 semana

() Qualquer redução da ingestão > 2 semanas () Síndrome do intestino curto () Insuficiência pancreática

() Cirurgia bariátrica () estenoses Esofágicas (Gastroparesia () Pseudo-obstrução intestinal () Diarreia crônica ou esteatorreia () Ostomias com alto débito

Inflamação: () Infecções graves () Queimaduras () Trauma () TCE () ICC () DPOC () DRC

() Câncer () Artrite reumatoide () Doença hepática crônica () Elevação da PCR

GLIM_classif: _____

CLASSIFICAÇÃO	Perda de peso (%)	Baixo índice de massa corporal (kg / m²)	Massa muscular reduzida
Estágio 1 / Desnutrição Moderada (Requer 1 critério fenotípico que atenda a esse grau)	5 a 10% nos últimos 6 meses ou 10 a 20% além dos 6 meses	<20 se <60 anos, <22 se ≥ 60 anos	Déficit leve a moderado
Estágio 2 / Desnutrição Grave (Requer 1 critério fenotípico que atenda a esse grau)	> 10% nos últimos 6 meses ou > 20% além dos 6 meses	<18,5 se <60 anos, <20 se ≥ 60 anos	Déficit grave

Classificação da gravidade da desnutrição:

(1) Desnutrição moderada (2) Desnutrição grave (3) Desnutrição Ausente

1. Diagnóstico nutricional de acordo com critérios AND-ASPEN:

Características para diagnosticar DESNUTRIÇÃO GRAVE

Característica	Desnutrição relacionada à doença aguda ou lesão Desnutrição	Desnutrição relacionado à doenças Crônicas	Desnutrição relacionada a questões sociais ou ambientais
Perda de peso	> 2% / 1 semana > 5% / 1 mês > 7,5% / 3 meses	> 5% / 1 mês > 7,5% / 3 meses > 10% / 6 meses > 20% / 1 ano	> 5% / 1 mês > 7,5% / 3 meses > 10% / 6 meses > 20% / 1 ano
Ingestão alm.	≤ 50% em ≥ 5 dias	≤ 75% em ≥ 1 mês	≤ 50% em ≥ 1 mês
Gord. corporal	Depleção mod.	Depleção grave	Depleção grave
Massa muscular	Depleção mod.	Depleção grave	Depleção grave
Edema	Moderado	Grave	Grave

ANDASPEN_classif: _____

Características para diagnosticar DESNUTRIÇÃO MODERADA

Característica	Desnutrição relacionada à doença aguda ou lesão	Desnutrição relacionada à doenças Crônicas	Desnutrição relacionada a questões sociais ou ambientais
Perda de peso	1% - 2%/ semana 5% / 1 mês 7,5% / 3 meses	5% / 1 mês 7,5% / 3 meses 10% / 6 meses 20% / 1 ano	5% / 1 mês 7,5% / 3 meses 10% / 6 meses 20% / 1 ano
Ingestão alm.	<75% em > 7 dias	< 75% em 1 mês	< 75% em 3 mês
Gord. corporal	Depleção leve	Depleção leve	Depleção leve
Massa muscular	Depleção leve	Depleção leve	Depleção leve
Edema	Leve	Leve	Leve

Classificação da gravidade da desnutrição:

(1) Desnutrição moderada (2) Desnutrição grave (3) Desnutrição Ausente

Data:							127
NN (kcal/ PTN)							
Fórmula da NE							
Vol. NE prescrito							
Vol. NE infundido (%)							
Mod. PTN presc. g							
Mod. PTN infud. g (88%)							
Kcal infundidas (%)							
Ptn infundidas (%)							
Interrupção da TNE	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não						
Motivo da interrup.							
Tempo de interrup. (horas)							
Obstrução de SE	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não						
Retirada inv. SE	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não						
Jejum > 24 horas	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não						
Glicemias							
Evacuação							
Diarreia ³	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não						
Estase (mL) / horário							
Vômitos	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Freq: ____						
Soroterapia (vol total 24h)							
Amina vasoativa ¹							
Dose Insulina ²							
Dose Sedativos ¹							
Calorias não provenientes da Nutrição (Soroterapia, Propofol)**							
Intercorrências clínicas (instabilidade, novas infecções, cirurgias, procedimentos, óbito).							

Dose de Noradrenalina D1 (balanço da admissão no CTI): _____ mcg***

¹Se presente, anotar qual e a dose total das 24h (mL) ²Anotar a dose (mL ou UI) ³Definição: 3 evacuações líquidas ou semi-líquidas em 24h

**Glicose da soroterapia = 5% na solução, e 3,4 Kcal por grama. Exemplo: 1000mL de soroterapia = 50g de glicose = 170 Kcal

**Propofol = 1,1 kcal/mL

***Multiplicar o valor total (mL) das 24 horas por 100.

Informações referentes a Indicadores de Qualidade:	Variável no Banco de
Nº de vezes que a NE foi interrompida: _____	Nº_Interrup_NE: _____
Motivo das interrupções (pode ter mais de um): Sintomas GI: (0) Sim (1) Não Procedimento via aérea: (0) Sim (1) Não Proced. Cirúrgico: (0) Sim (1) Não Exames: (0) Sim (1) Não Instabilidade: (0) Sim (1) Não Problemas SNE ou operacionais: (0) Sim (1) Não Não descrito/não encontrado: (0) Sim (1) Não Outros: (0) Sim (1) Não	Motiv_Interrup_GI: _____ Motiv_Interrup_ViaAerea: _____ Motiv_Interrup_Cirurg: _____ Motiv_Interrup_Exames: _____ Motiv_Interrup_Instab: _____ Motiv_Interrup_SNE: _____ Motiv_NAODESCRITO: _____ Motiv_Outros: _____
Nº de dias que apresentou diarreia: _____	Dias_diarreia: _____
Nº de dias que apresentou vômito: _____	Dias_Vômitos: _____
Nº de dias que apresentou estase: _____	Dias_Estase: _____
Nº de vezes que ocorreu retirada involuntária de sonda: _____	Retirad_SNE: _____
Nº de vezes que ocorreu obstrução de sonda: _____	Obstru_SNE: _____
Nº de dias com jejum > 24h: _____ (só contabilizar após início da TNE)	Dias_Jejum24h: _____
Nº TOTAL de horas em jejum desde admissão até último dia avaliado da TNE (somar excluindo as primeiras 48h, caso jejum neste período): _____	Horas_Jejum_48h: _____
Sem excluir as 48h: _____	Horas_Jejum: _____
Nº de dias sem evacuação: _____	Dias_SemEvac: _____
Constipação (menos de três evacuações por semana): (0) Sim (1) Não	Constipação: _____
Nº de dias com administração adequada do volume prescrito ($\geq 80\%$): _____	Dias_Vol $\geq 80\%$: _____
Nº de dias com administração INadequada do volume prescrito ($< 80\%$): _____	Dias_Vol $< 80\%$: _____
Nº de dias com aporte proteico insuficiente ($< 80\%$): _____	Dias_PTN $< 80\%$: _____
Nº de dias com aporte proteico adequado ($\geq 80\%$): _____	Dias_PTN $\geq 80\%$: _____
Nº dias de administração de aporte proteico $\geq 1,2\text{gPTN/KgP}$: _____	Dias_PTN_1,2g: _____
Nº de dias c/ aporte calórico entre 75 e 125% das necessidades nutricionais: _____	Dias_Kcal_75-125%: _____
Nº de dias com aporte calórico $\geq 80\%$ das necessidades nutricionais: _____	Dias_Kcal $\geq 80\%$: _____
Nº dias de administração de aporte calórico entre 20 a 25 Kcal/kg/dia: _____	Dias_20-25Kcal: _____
Nº dias de administração de aporte calórico maior ou igual a 20 Kcal/kg/dia: _____	Dias $\geq 20\text{Kcal}$: _____
Alcançou infusão de objetivo calórico? (0) Sim (1) Não	Alcanc_objetKCAL: _____
Alcançou infusão de objetivo proteico? (0) Sim (1) Não	Alcanc_objetPTN: _____
Tempo alcançar infusão de objetivo calórico (contar desde admissão, horas): _____	Tempo_alcancKcal: _____
Tempo p/ alcançar infusão de objetivo proteico: _____	Tempo_alcancPTN: _____
Estimativa de gasto energético e necessidade proteica: (0) Sim (1) Não	Estimativa_NN: _____
Kcal estimada total = _____	NN_Kcal_total: _____
Kcal/KgP = _____	NN_Kcal_KgP: _____
PTN estimada total (gramas) = _____	NN_PTN_total: _____
g/KgP = _____	NN_PTN_KgP: _____
Hiperglicemia: (0) Sim (1) Não	Hiperglicemia: _____
Nº de episódios: _____	Nº_hiperglic: _____
Nº de dias com hiperglicemia: _____	Dias_hiperglic: _____
Hipoglicemia: (0) Sim (1) Não	Hipoglicemia: _____

Hipoglicemia: (0) Sim (1) Não Nº de episódios: _____ Nº de dias com hipoglicemia: _____	Hipoglicemia: _____ Nº_hipoglic: _____ Dias_hipoglic: _____
Uso de Amina Vasoativa (DVA): (0) Sim (1) Não <u>Tipo de DVA:</u> Noradrenalina: (0) Sim (1) Não Vasopressina: (0) Sim (1) Não Dobutamina: (0) Sim (1) Não Epinefrina/Adrenalina: (0) Sim (1) Não	Uso_DVA: _____ Noradrenalina: _____ Vasopressina: _____ Dobutamina: _____ Epinef_Adrena: _____
Nº de dias em uso de DVA: _____ Dose de Noradrenalina D1 (admissão): _____ mcg Dose total de Noradrenalina (durante dias avaliados): _____ mcg	Dias_DVA: _____ Dose_Nora_D1: _____ Dose_Nora_total: _____
Uso de Insulina: (0) Sim (1) Não Nº de dias em uso de insulina: _____ Dose total de Insulina: _____	Uso_Insulina: _____ Dias_Insul: _____ Insul_total: _____
Uso de sedativo: (0) Sim (1) Não Nº de dias em uso de sedativo: _____ Quais sedativos? Fentanil: (0) Sim (1) Não Midazolam: (0) Sim (1) Não Bloqueador neuromuscular [rocurônio, cisatracúrio, atracúrio]: (0) Sim (1) Não Propofol: (0) Sim (1) Não Morfina: (0) Sim (1) Não Cetamina: (0) Sim (1) Não Outros: (0) Sim (1) Não _____	Uso_sedativo: _____ Dias_Sedativo: _____ Fentanil: _____ Midazolam: _____ BNM: _____ Propofol: _____ Morfina: _____ Cetamina: _____

ANEXOS

ANEXO 1. Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Terapia Nutricional em uma Unidade de Terapia Intensiva: Implantando Indicadores de Qualidade.

Pesquisador: Simone de Vasconcelos Generoso

Área Temática:

Versão: 5

CAAE: 30182820.6.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.040.613

Apresentação do Projeto:

Trata-se de estudo quase-experimental, transversal, retrospectivo da grande área da ciência da saúde, para implementar e avaliar a qualidade da terapia nutricional por meio de indicadores de qualidade da terapia nutricional em unidades de terapia intensiva. Deverá utilizar os indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN) propostos pelo ILSI-Brasil em uma unidade de terapia intensiva de um Hospital Universitário no município de Belo Horizonte. Além de avaliar a associação dos indicadores com os desfechos clínicos e custos hospitalares, pretende-se capacitar os profissionais de saúde da UTI em relação às metas do IQTN e realizar avaliação pós-treinamento. A hipótese estabelecida afirma que a adequação dos indicadores de qualidade em terapia nutricional pode estar associada a melhores desfechos clínicos e menores custos hospitalares. Serão incluídos os pacientes de ambos os sexos hospitalizados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Risoleta Tolentino Neves, no período de 2018 a 2020, que estiveram internados nesta unidade por mais de 96 horas, com idade 18 anos, independentemente do modo ventilatório e do motivo de internação. Não serão convidados a participar do estudo os pacientes sem admissão em prontuário da equipe de Nutrição, em cuidados paliativos ou em limitação de esforços terapêuticos e gestantes. O estudo está organizado em três fases: a) Fase 1: Avaliação de Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional: serão coletados os dados dos pacientes constantes dos prontuários eletrônicos e dos registros não eletrônicos da equipe de enfermagem. Os dados serão sobre: características demográficas: sexo, idade, procedência, ocupação; dados

Endereço: Av. Presidente Antonio Carlos, 6627 - 2º. Andar - Sala 2005 - Campus Pampulha

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

ANEXO 2. Pareceres nº05/2020 e nº 26/2020 do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão (NEPE) do Hospital Risoleta Tolentino Neves (HRTN)



RQU ACO Ver. 05/2019

Parecer de Projeto de Pesquisa

Belo Horizonte, 24 de abril de 2020.


Processo Nº05/2020

Título do Projeto: Terapia Nutricional em uma Unidade de Terapia Intensiva: Implantando Indicadores de Qualidade.

Equipe de pesquisadores: Professoras Simone de Vasconcelos Generoso e Ann Kristine Jansen (EE/UFGM), Clarissa Simon Factum (Nutricionista/HRTN – mestranda em Nutrição e Saúde – EE/UFGM).

Parecer: A Coordenação do NEPE posiciona-se favorável à realização da pesquisa nas dependências do HRTN. A coleta de dados poderá ser iniciada após aprovação do CEP/UFGM.

VIGÊNCIA DO PARECER: Este Projeto tem validade de 05 (cinco) anos a partir da data do parecer final. O Relatório final das atividades com as publicações e produções científicas geradas a partir deste estudo deverá ser encaminhado ao NEPE após a conclusão do mesmo.


Rafael Calvão Barbuto
Coordenador do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão
HRTN/FUNDEP/UFGM



1

Rua das Gabirobas, 01 - Vila Clóris. Belo Horizonte/MG - Brasil. Cep:31.744-012. Tel:55 31 3459-3200 Fax:55 31 3459-3229



RQU ACO Ver. 05/2019

Risoleta
Hospital Risoleta Talentino Neves

Parecer de Projeto de Pesquisa

Belo Horizonte, 09 de junho de 2020.

Processo Nº26/2020

Título do Projeto: Terapia Nutricional em uma Unidade de Terapia Intensiva: Implantando Indicadores de Qualidade.

Equipe de pesquisadores: Clarissa Factum, Débora Naiane Santos, Ann Kristine Jansen.

Parecer: A Coordenação do NEPE posiciona-se favorável à realização da pesquisa nas dependências do HRTN. A coleta de dados poderá ser iniciada após aprovação do CEP.

VIGÊNCIA DO PARECER: Este Projeto tem validade de 05 (cinco) anos a partir da data do parecer final. O Relatório final das atividades com as publicações e produções científicas geradas a partir deste estudo deverá ser encaminhado ao NEPE após a conclusão do mesmo.

Rafael Calvão Barbuto

Coordenador do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão
HRTN/FUNDEP/UFMG

