

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – *CAMPUS*
DE FRANCISCO BELTRÃO, CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE,
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE – NÍVEL MESTRADO

LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER

**ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO DO USO DA Sonda ENTERAL
PÓS – PÍLÓRICA *VERSUS* GÁSTRICA EM PACIENTES
HOSPITALIZADOS**

FRANCISCO BELTRÃO – PR
(MARÇO/2019)

LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER

**ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO DO USO DA SONDA ENTERAL
PÓS – PILÓRICA *VERSUS* GÁSTRICA EM PACIENTES
HOSPITALIZADOS**

DISSERTAÇÃO apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ciências Aplicadas à Saúde, nível Mestrado, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde.

Área de concentração: Ciências da Saúde.

Orientadora: Dra. Ana Paula Vieira

FRANCISCO BELTRÃO – PR
(MARÇO/2019)

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Opsfelder, Leandro Augusto Kuhl
ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO DO USO DA Sonda ENTERAL PÓS-
PILÓRICA VERSUS GÁSTRICA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS /
Leandro Augusto Kuhl Opsfelder; orientador(a), Ana Paula
Vieira, 2019.
78 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste
do Paraná, Campus de Francisco Beltrão, Centro de Ciências
da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à
Saúde, 2019.

1. Nutrição Enteral. 2. Sonda Enteral. 3. Nutrição
Hospitalar. 4. Terapia Intensiva. I. Vieira, Ana Paula.
II. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER

**ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO DO USO DA Sonda ENTERAL PÓS –
PILÓRICA *VERSUS* GÁSTRICA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS**

Essa dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde e aprovada em sua forma final pela Orientadora e pela Banca Examinadora.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. ANA PAULA VIEIRA
UNIOESTE

Membro da banca: Profa. Dra. LIRANE ELIZE DEFANTE FERRETO ALMEIDA
UNIOESTE

Membro da banca: Prof. Dr. DANILO RODRIGUES PEREIRA DA SILVA
UFS

FRANCISCO BELTRÃO, PR
MARÇO/2019

AGRADECIMENTOS

A realização deste projeto só foi possível com o apoio de vários colaboradores. À toda equipe da Unioeste, em especial minha orientadora Dra. Ana Paula Viera e aos professores Dra. Lirane e Dr. Danilo, aos colegas do Hospital São Francisco e sobretudo a nutricionista Zeli Citadin, com quem tive o prazer de trabalhar diariamente por todos esses anos. À minha esposa Taís e filhas pelas constantes ausências e pelo amor incondicional recebido durante o decorrer deste projeto.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Sonda enteral na posição gástrica.....	23
Figura 2 – Sonda enteral na posição pós-pilórica.....	24
Figura 3 – Fluxograma CONSORT 2010.....	34
Figura 1 (artigo) – Fluxograma CONSORT 2010.....	49
Figura 2 (artigo) – Valor sérico de albumina x tempo do estudo em dias.....	54
Figura 3 (artigo) – Valor sérico de transferrina x tempo do estudo em dias.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características iniciais dos participantes.....	50
Tabela 2 - Modificações nos indicadores dietéticos e complicações ao longo do período de acompanhamento em ambos os grupos experimentais.....	51
Tabela 3 - Comportamento dos indicadores de composição corporal e parâmetros sanguíneos ao longo dos 28 dias de acompanhamento de acordo com a terapia nutricional.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ASPEN – American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
BIA – Bioimpedância elétrica
cm – Centímetro
DAD - Desnutrição associada à doença
D - Dia
dL – Decilitro
EMTN – Equipe multidisciplinar de Terapia Nutricional
ESPEN – European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
FDA – Food and Drug Administration
g – Grama
HSF – Hospital São Francisco
IBRANUTRI - Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar
IMC – Índice de Massa Corporal
Kcal - Quilocalorias
Kg - Quilogramas
kHz- Quilohertz
mA - Milliampere
mg – Miligrama
mL - Mililitros
m² – Metro Quadrado
n° - Número
NE – Nutrição Enteral
PAV – Pneumonia Associada a Ventilação Mecânica
pH – Potencial Hidrogeniônico
PR - Paraná
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada
SUS – Sistema Único de Saúde

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TGI – Trato Gastrointestinal

TMB – Taxa Metabólica Basal

TNE – Terapia Nutricional Enteral

TNP – Terapia Nutricional Parenteral

UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

vs - Versus

ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO DO USO DA SONDA ENTERAL PÓS – PILÓRICA VERSUS GÁSTRICA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS

Resumo

Esse estudo clínico randomizado tem por objetivo mensurar a resposta nutricional em pacientes com uso de sonda enteral na posição pós-pilórica e de pacientes que receberam dieta enteral na posição gástrica. Metodologia: avaliaram-se trinta e cinco pacientes hospitalizados em uso de terapia enteral exclusiva, divididos de forma aleatória em dois grupos distintos, sendo a única diferença o posicionamento da sonda: 18 pacientes com sonda enteral na posição pós-pilórica e 17 pacientes na posição gástrica, por um período definido de 28 dias. Utilizaram-se como variáveis bioquímicas os valores séricos da albumina e da transferrina. Como variáveis antropométricas foram mensurados a porcentagem de gordura corpórea e o índice de massa corporal fornecidos pela bioimpedância elétrica tetra-polar. As complicações foram representadas pelas variáveis diarreia, vômito e as interrupções da dieta. Resultados: com relação aos indicadores dietéticos, foi possível observar que a dieta prescrita, a dieta administrada e o número de interrupções da dieta apresentaram variação estatisticamente significativa ao longo do período de acompanhamento. Ambos os grupos experimentais tiveram um aumento da quantidade de calorias prescritas e administradas na dieta e reduziram o número de interrupção da dieta, porém sem diferença entre eles. Observou-se ainda o aumento no número de registros de diarreia, com efeito principal do tempo ($p = 0,011$), também sem diferença significativa entre os grupos experimentais (p [interação]= 0,748). Com relação aos indicadores de composição corporal e parâmetros sanguíneos ao longo dos 28 dias de acompanhamento em ambos os grupos experimentais, enquanto o IMC dos pacientes reduziu ao longo do tempo (sem diferença entre os grupos), nenhuma alteração estatisticamente significativa foi observada nos índices de gordura corporal ao longo do acompanhamento. Dentre os parâmetros sanguíneos, observou-se o aumento nos níveis de transferrina ($p = 0,003$) ao longo do tempo de forma semelhante entre os grupos pós-pilórico e gástrico.

Todavia, observou-se interação *grupo vs tempo* com relação à albumina ($p = 0,002$). Apesar de valores semelhantes serem observados até o dia 21, o grupo pós-pilórico apresentou aumento nos níveis de albumina comparativamente ao grupo gástrico no dia 28. Conclusão: A variável albumina apresentou uma elevação estatisticamente significativa no grupo pós-pilórico em relação ao grupo gástrico na última semana do estudo e a variável transferrina foi estatisticamente significativa em relação ao tempo de estudo, porém sem significância entre os grupos.

Palavras-chave: Desnutrição Hospitalar, Terapia Nutrição Enteral, Posicionamento da Sonda de Alimentação, Complicações da Terapia Nutricional.

RANDOMIZED CLINICAL STUDY OF THE POST - PYLORIC VERSUS GASTRIC ENTERPRISE IN HOSPITALIZED PATIENTS

Abstract

This randomized clinical study has objective to measure the nutritional response in patients using enteral probe in the post-pyloric position and in patients who received an enteral diet in the gastric position. Methods: Thirty-five patients hospitalized with exclusive enteral therapy were randomly divided into two groups, the only difference being the positioning of the probe: 18 patients with enteral probe in the post-pyloric position and 17 patients in the position for a defined period of 28 days. We used the serum values of albumin and transferrin as biochemical variables. As anthropometric variables, we measured the percentage of body fat and the body mass index provided by tetra-polar electric bioimpedance. The complications were represented by the variables diarrhea, vomiting and interruptions of the diet. Results: with regard to dietary indicators, it was possible to observe that the prescribed diet, the diet administered and the number of interruptions of the diet presented a statistically significant variation during the follow-up period. Both experimental groups increased the amount of calories prescribed and administered in the diet and reduced the number of interruptions of the diet, but with no difference between them. There was also an increase in the number of diarrhea records, with the main effect of time ($p = 0.011$), that is, also with no difference between the experimental groups (p [interaction] = 0.748). Regarding the indicators of body composition and blood parameters during the 28 days of follow-up in both experimental groups. While the patients' BMI decreased over time (no differences between groups), no statistically significant changes were observed in body fat indexes during follow-up. Among blood parameters, transferrin levels ($p = 0.003$) increased over time in a similar way between the post-pyloric and gastric groups. However, group vs time interaction was observed with respect to albumin ($p = 0.002$). Although similar values were observed up to day 21, the post-pyloric group presented increase in albumin levels compared to the gastric group at day 28. Conclusion: The albumin variable presented a

statistically significant increase in the post-pyloric group in relation to the gastric group in the last week of the study and the transferrin variable was statistically significant in relation to the study time, but without significance between the groups.

Keywords: Hospital Malnutrition, Enteral Nutrition Therapy, Food Probe Positioning, Nutritional Therapy Complications

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	15
1.1 Terapia de nutrição enteral	17
1.2 A desnutrição no ambiente hospitalar	18
1.3 Aplicação da terapia de nutrição enteral em ambiente hospitalar.....	20
1.4 A importância da terapia nutricional enteral	21
1.5 Vias de administração das dietas.....	22
1.6 Vantagens e desvantagens das vias de administração das dietas	23
2. OBJETIVOS.....	27
2.1 Geral.....	27
2.2 Específicos	27
3. METODOLOGIA	28
3.1 Critérios de exclusão e inclusão.....	28
3.2 Procedimentos hospitalares e coleta de dados	30
3.3 Procedimento da passagem da sonda enteral	34
3.4 Método da randomização do estudo	35
3.5 Análise estatística	35
4. REFERÊNCIAS.....	36
5. ARTIGO	42
6. ANEXOS	65

1 - INTRODUÇÃO GERAL

Decorrente da necessidade de uma adequada nutrição para pacientes debilitados em hospitais, empregam-se técnicas específicas para a administração de dietas nutricionais em diversas situações clínicas. Em sua grande maioria, esse grupo de pacientes é acometido por uma dificuldade ou impossibilidade temporária ou permanentemente de garantir uma nutrição adequada por via oral, sendo necessário como estratégia inicial, o uso de sondas gastrointestinais para essa finalidade.

Em diversas instituições hospitalares observa-se uma acentuada depleção nutricional em pacientes internados, presente em quase 50% desta população específica (WAITZBERG, CAIAFFA; CORREIA, 2001). Um novo estudo latino americano apontou que a desnutrição atinge de 40% a 60% dos pacientes que dão entrada em hospitais da América Latina (CORREIA, PERMAN, WAITZBERG, 2017). Esse mesmo estudo demonstrou um aumento de 61% do custo da internação hospitalar quando comparado com os pacientes bem nutridos. Um agravante a esse dado é o fato de que a desnutrição não é diagnosticada adequadamente e, na maioria desses pacientes, ela se desenvolve ainda mais durante a internação hospitalar (RASMUSSEN, HOLST; KONDRUP, 2010).

A desnutrição associada à doença (DAD) ou desnutrição secundária, caracteriza-se por um estado de insuficiente ingestão, utilização ou absorção de nutrientes e energia, devido à inúmeros fatores individuais (idade, incapacidade funcional, comorbidades adjacentes, lesões traumáticas, entre outros), resultando numa rápida ou subaguda perda de peso e disfunção orgânica, suscetível de associar-se a um pior prognóstico e aumento no tempo de hospitalização, destacando a importância de atenção do cuidado clínico (COUNCIL OF EUROPE, 2003).

Recomenda-se que todos os pacientes admitidos na unidade de internação hospitalar recebam a atenção da equipe responsável pela nutrição e que se mantenha uma integração com a equipe multiprofissional de terapia nutricional (EMTN) para melhor acompanhamento dos pacientes admitidos. Após avaliação nutricional realizada, as duas equipes deverão planejar e adequar o melhor cuidado ao paciente, incluindo a alta hospitalar (BRASIL, 2016).

A Terapia de Nutrição Enteral (TNE) consiste na administração de nutrientes pelo trato gastrointestinal, através de um tubo, sondas ou ostomias, localizadas no tubo digestivo. É empregada quando o paciente não pode ou não deve se alimentar por via oral (via oral contraindicada) ou quando a ingestão oral é insuficiente.

A TNE deve sempre ser a primeira opção de tratamento para pacientes em risco nutricional ou desnutridos, que possam utilizar o trato gastrintestinal (SOBOTKA et al., 2011). Apesar de ser considerada uma terapia de média complexidade, é uma opção terapêutica pouco invasiva e relativamente de baixo custo, devendo ser indicada por meio de protocolos elaborados pela EMTN de cada estabelecimento hospitalar.

Apesar da grande necessidade do uso de dietas enterais em todo território nacional e de sua regulamentação pelo Ministério da Saúde no Brasil (RDC nº 63, 2000), não existem dados que descrevam com precisão as estimativas globais do uso de nutrição enteral em pacientes hospitalizados no Brasil. Somando-se a este fato, observa-se ainda uma ausência de artigos e protocolos assistenciais definitivos sobre a melhor via da administração da TNE.

Ainda não existe consenso na literatura mundial sobre a melhor posição da sonda enteral para a administração da dieta até o presente momento. Os últimos consensos baseados em meta-análises que foram realizados pela Sociedade Americana de Nutrição Enteral (ASPEN) em 2016 e pela Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) em 2018, recomendam o uso da via pós-pilórica para pacientes com risco de pneumonia aspirativa ou intolerância à via gástrica. Contudo, como a técnica de passagem da sonda enteral pós-pilórica requer maior perícia, é comumente associado com atraso de tempo no início da terapia enteral e é considerada menos fisiológica em comparação com a nutrição gástrica, sendo o uso dessa via atualmente não justificada de modo exclusivo (MCCLAVE et al., 2016; SINGER et al, 2018).

Da mesma forma, em estudo realizado por Hsu e colaboradores (2009), os quais possuíam o objetivo de determinar se os pacientes da UTI que recebiam alimentação nasoduodenal obtiveram um ótimo suporte nutricional e melhores resultados clínicos em comparação aos pacientes que recebiam a alimentação nasogástrica, os autores observaram que os pacientes que receberam dieta via pós-pilórica (nasoduodenal) alcançaram os objetivos nutricionais mais cedo que

aqueles com nutrição via gástrica, bem como tiveram menor taxa de vômitos e pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV), indicando que esta via deve ser priorizada quando possível e levando em consideração as características dos pacientes e do seu quadro como um todo.

O presente estudo diferencia-se em relação à estudos anteriores, pelo objetivo de avaliar a melhor via de administração de dieta enteral entre as duas vias tradicionais, mensurando-se a porcentagem de dieta prescrita e administrada aos pacientes, comparando-se também as variáveis albumina, transferrina e a porcentagem média de gordura corporal fornecidas pela bioimpedância (apesar das limitações dessa técnica em pacientes graves). Este estudo justifica-se pelo fato de que são necessários mais trabalhos referentes à esta temática, uma vez que não há estudos que relacionem de forma exclusiva o posicionamento da sonda enteral com a as variáveis resposta nutricionais.

1.1 Terapia de nutrição enteral

A Terapia de Nutrição Enteral (TNE), também denominada de Nutrição Enteral (NE), caracteriza-se pela administração dos nutrientes para dentro do trato gastrointestinal (TGI) através da utilização de sondas, sejam nasogástricas, orogástricas ou nasoentéricas, ou ostomias, como a gastrostomia e a jejunostomia (BLOCH; MUELLER, 2013; CALIXTO-LIMA; GONZALEZ, 2013).

Dentre as várias definições para TNE disponíveis na literatura, uma das mais abrangentes e gerais está descrita na Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 63 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde, de 06 de julho de 2000. A mesma descreve TNE como o alimento direcionado para finalidades especiais, com controle de nutrientes a serem ingeridos, seja na forma isolada ou combinada, podendo apresentar composição definida ou estimada, formulada e elaborada com a finalidade de uso por meio de sonda ou via oral, podendo ser industrializada ou de fabricação caseira. Ainda, pode substituir parcialmente a dieta, complementar a alimentação oral ou pode ser utilizada como única fonte nutricional, destinada a pacientes desnutridos e/ou com outras patologias, de acordo com as necessidades individuais, que possam

estar em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, com vistas a síntese ou manutenção de tecidos, órgãos e sistemas (BRASIL, 2000).

Segundo Vasconcelos (2014), existem duas situações em que há a indicação da TNE. A primeira é quando houver risco de desnutrição, devido a uma ingestão oral incapaz de promover 2/3 ou 3/4 das necessidades nutricionais diárias; e a segunda situação é quando o TGI apresentar funcionamento total ou parcial. Ainda, a dieta enteral é indicada para pacientes impossibilitados de ingerir alimentos via oral, devido a doenças do TGI, intubação ou por distúrbios neurológicos que comprometem o nível de consciência ou da mastigação (MAXIMINO, 2013).

A administração da dieta enteral, de acordo com a via de acesso utilizada, pode ser em bolo (administração da dieta diretamente no estômago, com seringa de 100 a 350 mL, de 2 a 6 horas, precedida e seguida por irrigação da sonda enteral com 20 a 30 mL de água potável); por gotejamento intermitente (o volume de dieta administrada pode ser de 50 a 500 mL em intervalos de 3 a 6 horas, podendo ser realizada com bomba de infusão ou gotejamento por gravidade e, precedida e seguida por irrigação da sonda enteral com 20 a 30 mL de água potável); ou gotejamento contínuo (administração da dieta no estômago, jejuno ou duodeno, com 25 a 150 mL/hora, por 24 horas, com obrigatória utilização de bomba de infusão e interrompida de 6 a 8 horas para irrigação da sonda enteral com 20 a 30 mL de água potável) (BAXTER; WAITZBERG, 2013; CALIXTO-LIMA; GONZALEZ, 2013).

É importante destacar que outros fatores devem ser considerados antes da TNE ser iniciada, tais como a composição da dieta, com vistas à avaliação da capacidade digestiva e absorviva e do conhecimento das fontes de substratos e sua forma; as características físicas das fórmulas, envolvendo osmolaridade/osmolaridade, pH e densidade calórica; a complexidade dos nutrientes, sendo as fórmulas classificadas em poliméricas, parcialmente hidrolisadas, especializadas e módulos; e modo de preparo, podendo ser artesanais ou industrializadas (VASCONCELOS, 2014).

1.2 A desnutrição no ambiente hospitalar

A alta prevalência de desnutrição em pacientes internados tem se tornado de extrema importância, sendo amplamente documentada nas últimas quatro décadas (AQUINO; PHILIPPI, 2011). De acordo com estimativas, cerca de 20 a 50 % dos pacientes em ambiente hospitalar apresentam desnutrição, sendo que parte destes, possuem comprometimento do estado nutricional antes mesmo de chegarem ao serviço de saúde, o que acaba por comprometer ainda mais o seu quadro (RASMUSSEN, 2010; BARKER; GOUT; CROWE, 2011).

São várias as definições já existentes sobre o termo desnutrição, novas discussões e conceitos surgem devido aos recentes conhecimentos sobre essa temática. Rasmussen (2010) e Barker, Gout e Crowe (2011) entendem que a desnutrição é uma consequência da deficiência de grupos de nutrientes, ao passo que Brandão e Rosa (2013) consideram a desnutrição como uma síndrome multifatorial, que pode ser classificada em primária (decorrente de condições socioeconômicas desfavoráveis associadas a uma reduzida ingestão de energia e nutrientes); secundária (causada pela condição clínica do doente ou devido a patologia primária que interfere no processo de desnutrição); ou terciária (adquirida ao longo do período que o paciente se encontra em ambiente hospitalar).

Alguns estudos associam a etiologia da desnutrição com alterações inflamatórias, de modo que os Comitês Internacionais de Consensos em conjunto com as Sociedades Europeia e Americana de Nutrição Parenteral e Enteral, têm se reunido a fim de discutirem de forma aprofundada a temática. A partir desses debates, os congressistas concluíram que existem três tipos de desnutrição: a desnutrição crônica sem inflamação, a qual está relacionada ao jejum, como a anorexia nervosa; a desnutrição relacionada à doença crônica, que ocorre quando a inflamação é crônica e varia de leve a moderado grau, podendo desencadear a falência de órgãos ou surgimento de câncer; e a desnutrição relacionada à doença aguda, a qual é caracterizada por inflamação aguda e grave, como casos de trauma, queimaduras e falência múltipla de órgãos (JENSEN et al., 2010).

De acordo com o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI), realizado no ano de 1996 pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, caracterizado como um estudo multicêntrico, transversal e epidemiológico, que analisou 4 mil pacientes, os dados apresentaram uma elevada ocorrência de desnutrição nos hospitais avaliados e isso decorre das

precárias condições alimentares em período anterior e/ou posterior a internação. Os estudiosos também observaram que 48,1% dos pacientes internados na rede pública do país apresentavam-se desnutridos (12,6% com desnutrição grave e 35,5% com desnutrição moderada) e que a patologia se agrava diante do aumento do período de permanência hospitalar (61% dos pacientes apresentam um aumento da desnutrição durante a internação) (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001).

A presença de desnutrição nesses pacientes pode ser resultado de vários fatores, podendo estar associada à doença e/ou ao tratamento (RASLAN et al., 2010). Sabe-se que a prévia alteração do estado nutricional dos pacientes pode relacionar-se a perda do apetite ou a dificuldade de ingestão dos alimentos, além de que após a internação alguns procedimentos de investigação e tratamento necessitam de jejum e alteração da dieta (KYLE et al., 2005).

Associado a isso, a possível negligência dos profissionais de saúde, sejam médicos, enfermeiros, nutricionistas, entre outros, pode acarretar na indicação de uma dietoterapia inadequada, gerando um agravamento do quadro, de modo que isso é considerada uma questão multifatorial, a qual pode estar relacionada à falta de atenção das equipes de saúde sobre as condições nutricionais e as condições socioeconômicas do paciente, incluindo pobreza e isolamento social, casos esses observados em regiões mais carentes (MELLO et al., 2003; SCHIEFERDECKER; SILVA; CAMPOS, 2003; RUSSEL; ELIA, 2008).

1.3 Aplicação da terapia de nutrição enteral em ambiente hospitalar

Quando não é realizada a identificação da existência de desnutrição no momento da admissão do paciente, tal ação pode acarretar em maiores custos ao sistema de saúde, pois o paciente acaba permanecendo por maior tempo em internação, utiliza mais medicamentos, precisa de maior tempo de cuidados da equipe de enfermagem e outros profissionais, além de estar exposto ao risco de complicações e piora de seu estado de saúde, como retardamento da cicatrização de feridas, risco de infecção, falência respiratória, insuficiência cardíaca, diminuição da síntese proteica a nível hepático, diminuição da filtração glomerular, redução da produção de suco gástrico, dentre outros (ACUNÃ; CRUZ, 2004;

RASMUSSEN, 2010; BARKER; GOUT; CROWE, 2011; BAXTER; CECCONELLO; PINOTTI, 2013).

Em contrapartida, o reconhecimento adequado do estado nutricional do paciente, possibilita uma melhor prescrição da TNE. Da mesma forma, com a realização de avaliações periódicas, torna-se possível a adequação da prescrição conforme a evolução do quadro e estado nutricional (GIBSON, 2005). McClave e colaboradores (2009) descrevem nas Diretrizes para a Provisão e Avaliação da Terapia de Suporte Nutricional em Pacientes Críticos Adultos, que quando admitido, o paciente deve receber a TNE em menos de 48 horas (TNE precoce), devendo ser progredida até atingir a sua meta proteico-calórica em no máximo 72 horas, e em casos de pacientes graves a TNE deve ser iniciada no período de 24 a 72 horas após ter sido atingida a estabilidade hemodinâmica. Ainda, é de extrema importância a administração precoce da TNE, que compreende das 24 às 72 horas, visto que, essa prática está associada a melhora do quadro de desnutrição, menor aumento da permeabilidade intestinal e à menor ativação e liberação de ocitocinas inflamatórias (MCCLAVE et al., 2009; BRANDÃO; ROSA, 2013).

Vale ressaltar que não apenas a desnutrição, mas, a ocorrência isolada ou associada, de instabilidade clínica, jejum prolongado para realização de procedimentos ou exames, retirada da sonda, utilização de medicamentos vasodilatadores, tempo de ventilação mecânica, manobras de enfermagem e fisioterapia, a administração de dieta insuficiente e/ou tardia, as intolerâncias à dieta (caracterizadas por vômitos, diarreia, distensões abdominais e volume residual gástrico), podem ser importantes fatores que acarretam no insucesso da terapia nutricional, podendo levar a interrupção temporária e/ou permanente da dieta, o que pode acarretar no comprometimento do estado nutricional, sendo necessária uma atuação rápida e eficaz da equipe de saúde (ISIDRO; LIMA, 2012; BRANDÃO; ROSA, 2013).

1.4 A importância da terapia nutricional enteral

Nos últimos anos a alimentação enteral teve um aumento importante na sua utilização. Isso se deve, principalmente ao fato de o procedimento da

passagem da sonda no TGI ser considerado simples e de baixo risco, em especial nos casos de gastrostomia e jejunostomia; bem como, observa-se uma grande variedade comercial de produtos, com vários nutrientes, garantindo a possibilidade de melhor escolha de formulações para os pacientes que apresentam limitações no TGI e/ou que necessitam de nutrição especial (VASCONCELOS, 2014; MARTINS et al., 2017).

Segundo Baxter e Waitzberg (2013), a TNE é tida como a mais fisiológica, em comparação à Terapia de Nutrição Parenteral (TNP), visto que colabora para evitar a atrofia da mucosa, mantém a flora intestinal mais próxima ao normal e preserva a função imune do TGI. Muitas publicações destacam que a TNE é importante, pois oferece vantagens fisiológicas e metabólicas, por meio da oferta de nutrientes complexos que realizam a nutrição dos enterócitos com manutenção da integridade trófica e adequada manutenção do pH, mantendo a homeostase e competência imunológica (WAITZBERG; CARDENAS, 2012). Ainda, tem-se investigado a utilização de diversos substratos, tais como os aminoácidos glutamina e arginina, nucleotídeos e ácidos graxos da família ômega-3, a fim de melhorar a resposta imune e amenizar a resposta inflamatória, reduzindo as complicações e reduzindo a permanência dos pacientes em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), além de reduzir o período de permanência hospitalar (VASCONCELOS, 2014).

Nos casos de pacientes cirúrgicos, em que esse trauma afeta o metabolismo e o mecanismo de defesa imune e resposta inflamatória, a desnutrição tem sido reconhecida como um importante fator de risco pós-operatório. De acordo com vários estudos, na ausência de contraindicações, a alimentação via enteral deve ser priorizada, pois reduz a ocorrência de infecções e tempo de internação (NESPOLI; COPPOLA; GIANOTTI, 2012).

Em consonância, a utilização de TNE deve ser preferida em pacientes críticos internados na UTI, visto que propicia uma diminuição do processo catabólico ocasionado pelo estresse do trauma decorrente da patologia de base, expondo o paciente à importantes riscos nutricionais (MARTINS et al., 2017).

1.5 Vias de administração das dietas

As vias de acesso da nutrição enteral podem estar localizadas no estômago (via gástrica), duodeno ou jejuno (via pós-pilórica), de acordo com as facilidades técnicas, as rotinas de administração e as possíveis alterações orgânicas e/ou funcionais que precisam ser corrigidas (VASCONCELOS, 2014). A escolha dessas vias poderá influenciar na escolha da formulação, determinação do horário de administração, volume infundido e tempo de duração; bem como, se a administração será contínua ou intermitente, se o gotejamento será gravitacional ou por bomba de infusão, ou se a administração será em bolo (BAXTER; WAITZBERG, 2013).

De acordo com a literatura, para pacientes que possuem necessidade de TNE por um período curto (inferior a 6 semanas), a sonda nasoenteral é a mais indicada, devido ao seu baixo custo e fácil colocação; em contrapartida, quando a necessidade de utilização de terapia nutricional for superior a 6 semanas são indicadas a gastrostomia ou a jejunostomia (VASCONCELOS, 2014). Saliencia-se que tanto a sonda gástrica como a sonda pós-pilórica apresentam pontos positivos e contraindicações.

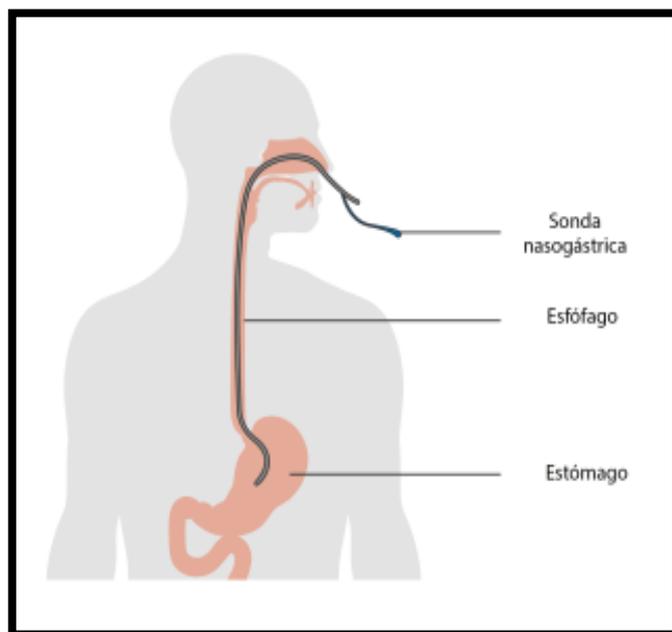
1.6 Vantagens e desvantagens das vias de administração das dietas

A via gástrica (Figura 1), posicionada no antro/corpo do estômago, possui as seguintes vantagens: maior tolerância de diversas fórmulas, com proteínas intactas, proteínas isoladas ou aminoácidos cristalinos; boa aceitação de fórmulas isosmóticas a hiperosmóticas; possibilita a progressão mais rápida para atingir o volume de dieta prescrita; permite a introdução de grandes volumes em menor período de tempo, em razão da receptiva dilatação gástrica, com conseqüente menor incidência de síndrome de *dumping**; posicionamento da sonda facilitado; digestão e resposta hormonal mais fisiológica e efeito bacteriano do ácido clorídrico (BAXTER; WAITZBERG, 2013; ESTEVÃO-COSTA, 2014; VASCONCELOS, 2014)..

Em contrapartida, essa via apresenta algumas desvantagens, dentre elas: elevado risco de aspiração em pacientes que possuem alterações neuromotoras e de deglutição e maior probabilidade de saída acidental da sonda nasoenteral

devido a tosse, náuseas e/ou vômitos (BAXTER; WAITZBERG, 2013; ESTEVÃO-COSTA, 2014; VASCONCELOS, 2014).

Figura 1. Sonda enteral na posição gástrica



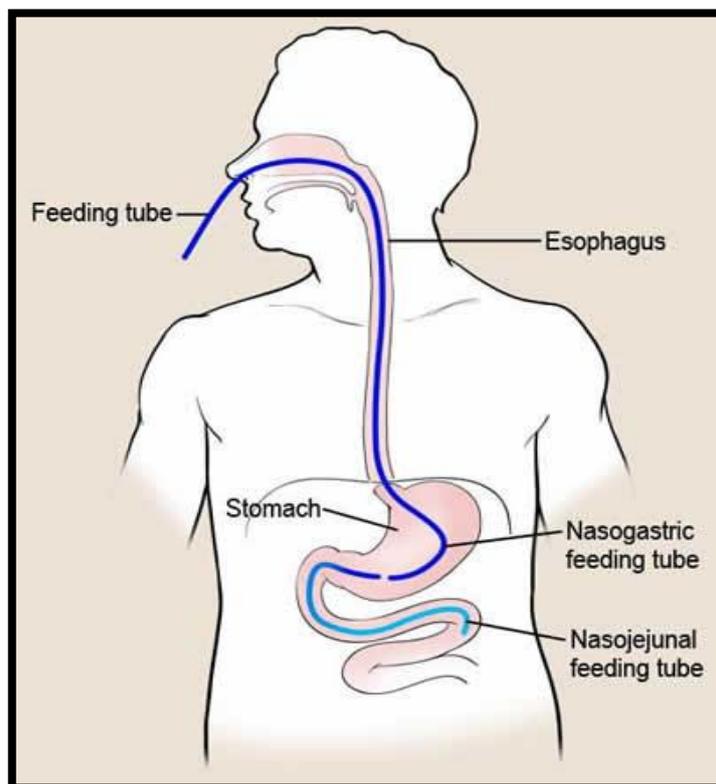
Fonte: MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012

*Síndrome de *dumping* - Consiste em um esvaziamento rápido do conteúdo gástrico que, assim, chegará ao intestino delgado com grandes partículas de alimentos que não foram digeridos. Essa síndrome caracteriza-se por cólicas, diarreia, náuseas, vômitos, irritabilidade, dor abdominal, sudorese e taquicardia.

A sonda pós-pilórica (Figura 2), posicionada posteriormente ao estômago, possui as seguintes vantagens: menor probabilidade de aspiração e de risco de saída acidental da sonda; possibilita a utilização de nutrição enteral quando não é possível a alimentação gástrica (refluxo gastresofágico importante, vômito por outras causas, cirurgia ou comprometimento no esôfago ou estômago), permitindo o início precoce da nutrição entérica. No entanto, esta via nutricional também apresenta alguns pontos negativos, como: o possível desalojamento acidental da sonda, levando ao refluxo gástrico; a necessidade de uso de dietas normo ou hipoosmolares e também o risco de refluxo gastroduodenal quando a sonda é

fixada nas primeiras porções do duodeno (BAXTER; WAITZBERG, 2013; ESTEVÃO-COSTA, 2014; VASCONCELOS, 2014).

Figura 2. Sonda enteral na posição pilórica



Fonte: MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2012

No ano de 2003 foi publicada uma revisão sistemática comparando a alimentação gástrica versus pós-pilórica sobre a incidência de pneumonia nosocomial, ingestão calórica, tempo até o início da alimentação por sonda, tempo até a meta, tempo de internação na UTI e mortalidade. Nesse estudo foram selecionados 9 artigos, somando-se um total de 552 pacientes com diversas patologias. Como resultado, não houveram diferenças significativas na incidência de pneumonia, percentual da meta calórica alcançada, ingestão calórica, ou mortalidade entre aqueles pacientes alimentados pela via gástrica e aqueles que receberam alimentação por sonda pós-pilórica. Embora o tempo para o início da nutrição enteral tenha sido relatado em apenas três estudos, foi significativamente

menor nos pacientes aleatoriamente designados para receber nutrição pela via gástrica (MARIK; ZALOGA, 2003).

Diante dessas características, vários estudos buscam avaliar qual via é mais indicada, especialmente para os indivíduos em estado mais debilitado/crítico. No ano de 2006, a Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) criou um guia de orientações sobre Nutrição Enteral para pacientes em cuidados intensivos, no qual foi demonstrado que não há uma diferença importante na eficácia na administração da dieta via gástrica comparada à via jejunal em pacientes críticos. De acordo com os estudos analisados, de caráter randomizado, levando em consideração a quantidade de dieta administrada, concluiu-se que não há uma recomendação formal para a utilização da via jejunal em pacientes críticos, quando comparada a administração nutricional via gástrica (KREYMANN et al., 2006).

Neste mesmo sentido, Di Bartolomeo e colaboradores (2012) realizaram uma pesquisa, na qual objetivaram avaliar o efeito da TNE, seja intragástrica ou pós-pilórica, sobre a absorção de glicose em pacientes graves. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que a absorção de glicose, especialmente após o período inicial de administração da dieta, pode ser similar, independente da via de administração. Isso porque a absorção gástrica pode ser prejudicada em pacientes críticos devido ao retardamento do esvaziamento gástrico; de modo que no intestino delgado, a baixa absorção pode decorrer de alterações na motilidade intestinal e diminuição da altura das vilosidades e profundidade das criptas intestinais (DEANE et al., 2007; CHAPMAN et al., 2009).

Uma nova revisão sistemática (meta-análise) com o objetivo de comparar a administração de dieta enteral gástrica versus a dieta administrada no intestino delgado (pós-pilórica) em pacientes graves foi publicada no ano de 2013. Foram incluídos 15 estudos, publicados entre os anos de 1992 a 2012 e os resultados demonstraram que alimentação pela sonda no intestino delgado foi associado com um menor risco de pneumonia hospitalar, quando comparado com a alimentação gástrica. Porém, o tempo de permanência hospitalar, a permanência em ventilação mecânica e a mortalidade não foram afetados pelo posicionamento da sonda enteral (DEANE et al, 2013).

Nessa mesma meta-análise, nove estudos relataram a quantidade de calorias administrados aos pacientes, sendo que um estudo relatou que a

alimentação pós-pilórica reduziu a quantidade de calorias administradas, quatro estudos demonstraram um aumento no fornecimento de calorias e outros quatro mencionaram que as calorias administradas não foram afetadas pela via de alimentação. Contudo, apenas seis estudos descreveram a ingestão nutricional com média e desvio padrão, demonstrando uma pequena variação na ingestão de nutrientes decorrentes do posicionamento da sonda enteral. Quando estes dados foram agrupados, a nutrição no intestino delgado (pós-pilórica), em comparação com a alimentação gástrica foi associada a uma percentagem significativamente maior de ingestão nutricional (DEANE et al, 2013).

Em relação à avaliação dos parâmetros sanguíneos e resposta nutricional, não existem estudos que avaliem melhora nestes indicadores, em decorrência do posicionamento da sonda.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar a oferta e a administração de calorias em decorrência do posicionamento da sonda enteral na posição pós-pilórica *versus* a sonda enteral na posição gástrica em pacientes adultos hospitalizados, após o uso da terapia nutricional enteral por um período de 28 dias.

2.2 Específicos

Registrar a evolução da dieta oferecida durante a hospitalização;

Quantificar a interrupção e as demais complicações decorrentes da administração da dieta enteral entre os grupos;

Quantificar os marcadores laboratoriais, dados antropométricos e a composição corporal fornecida pela bioimpedância elétrica entre os grupos.

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo clínico randomizado desenvolvido em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva Adulto (UTI Adulto) e na enfermaria de Clínica Médica do Hospital São Francisco (HSF) na cidade de Francisco Beltrão-PR. Esse estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) com o número do parecer 2.311.465 na data de 3 de outubro de 2017.

Os pacientes submetidos a esse estudo, são oriundos de um grupo heterogêneo de pessoas, com patologias, idades, sexo e condições sócio econômicas distintas, tendo como singularidade a necessidade de nutrição enteral de modo exclusivo e a permanência no ambiente hospitalar. Em sua grande maioria, esses pacientes encontravam-se gravemente enfermos, sendo inicialmente atendidos na UTI e posteriormente transferidos para a enfermaria de clínica médica.

Esses pacientes foram divididos em dois grupos, de modo aleatório, sendo a única diferença a posição da sonda alimentar. Constituiu-se um grupo com a dieta sendo administrada no estômago e um segundo grupo com a sonda posicionada na região pós-pilórica (duodeno ou jejuno), confirmando-se esse posicionamento por estudo radiológico. O tempo fixado de 28 dias para o acompanhamento nutricional de cada paciente, foi propositadamente estabelecido pela mensuração da variável nutricional albumina, que possui uma meia vida de 21 dias. Ou seja, esse tempo foi determinado com base na fisiologia desse marcador sérico, determinado pela recuperação da homeostasia dos pacientes críticos que necessitassem de dieta enteral de forma exclusiva.

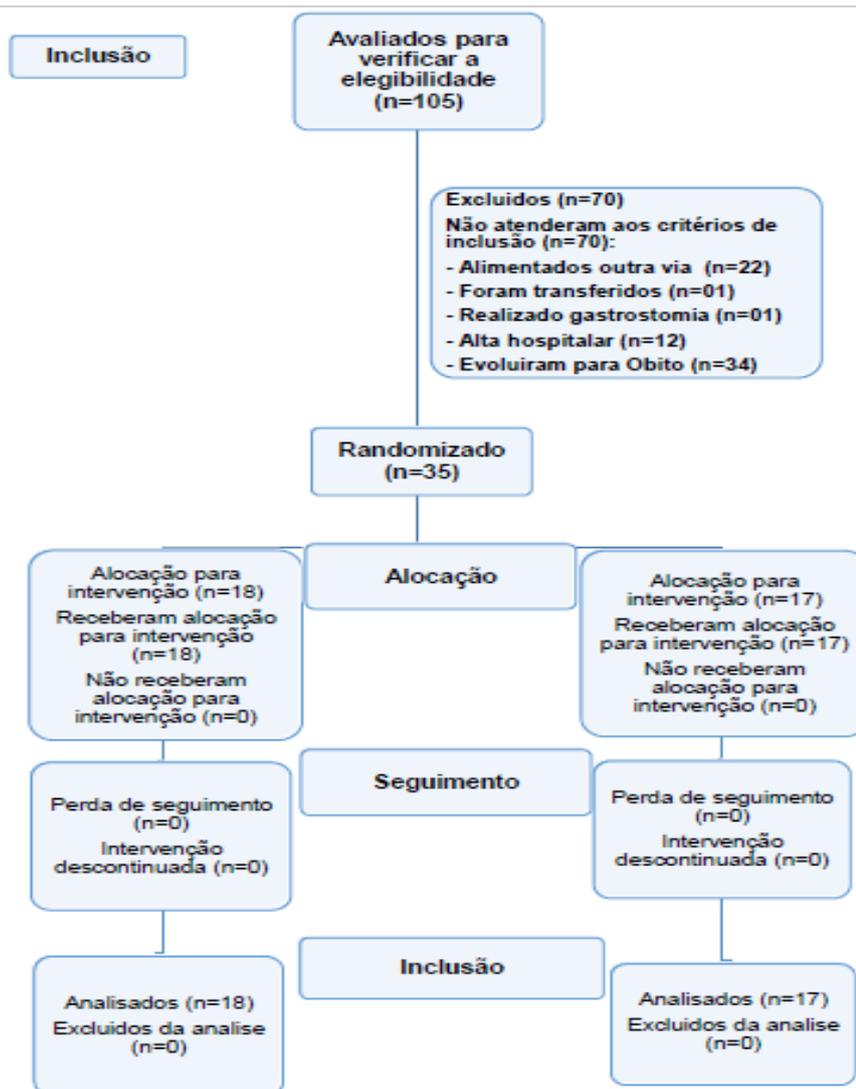
3.1 Critérios de exclusão e inclusão

Os critérios de inclusão foram os pacientes adultos hospitalizados com risco ou desnutrição instalada que recebam nutrição exclusivamente por sonda enteral, por um período estabelecido de 28 dias e a anuência ao termo

de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão foram a transferência para outros hospitais, outra via de oferta da dieta e a adoção de cuidados paliativos ou óbito. Todos os demais pacientes que não possuem indicação médica para o uso da TNE foram automaticamente excluídos do estudo, ou seja, pacientes que não se alimentavam por meio de sondas enterais durante a internação hospitalar.

Os dados foram coletados no período de 12 meses (outubro de 2017 a setembro de 2018) no HSF (Hospital São Francisco). Foram candidatos à pesquisa 105 pacientes, sendo que destes, 35 pacientes completaram os dias estabelecidos para essa pesquisa, ou seja, receberam terapia nutricional enteral com dieta exclusiva pela sonda enteral no ambiente hospitalar por 28 dias consecutivos. A Figura 3 apresenta a circunscrição dos pacientes que foram incluídos no estudo, bem como, os que não deram seguimento ao mesmo.

Figura 3. Fluxograma Consort



Fonte: o autor, 2019

3.2 Procedimentos hospitalares e coleta de dados

A partir da admissão hospitalar, dados referentes a sexo, idade, peso, estatura, diagnóstico e o índice de massa corporal foram considerados para o início da dieta. Diariamente registrou-se o volume da dieta prescrita e administrada, a partir das anotações da enfermagem no prontuário do paciente e registrados pela EMTN. A coleta de dados da dieta foi realizada a partir do dia de introdução da TNE, sendo interrompida no momento da alta hospitalar, transferência, óbito, cuidados paliativos ou início de outra via de administração nutricional.

Ambos os grupos receberam dois tipos de dietas poliméricas com 1,5 kcal/mL e 1,0 kcal/mL, apenas diferentes em relação à porcentagem do

açúcar maltodextrina e a adição de frutose e do polissacarídeo de soja em relação aos demais compostos, sendo denominadas respectivamente como dieta padrão e específica para pacientes diabéticos. A escolha da dieta não foi determinante para os resultados do estudo, por inúmeras ocasiões, um mesmo paciente recebeu os dois tipos de dieta, sendo a glicemia sérica o fator essencial para a escolha do tipo de dieta, sempre respeitando os protocolos já estabelecidos e a situação clínica de cada paciente. Todas as dietas foram administradas por meio de sistema fechado através de infusão contínua por bomba, com previsão de vinte e três horas ao dia (considerou-se uma hora diária para rotina de enfermagem e administração de água e medicamentos), durante o período de vinte e oito dias. A velocidade de infusão inicial foi de 21 mL por hora, progredindo conforme aceitação do paciente e as normas do protocolo da Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional do Hospital São Francisco (EMTN - HSF, 2014).

Não existem diferenças significativas de riscos relativas a terapia nutricional entre os grupos deste estudo, sendo utilizadas de forma habitual essas duas modalidades de terapia nutricional na maioria dos hospitais brasileiros. O modelo da sonda enteral utilizada foi a sonda de poliuretano ou sonda Dobhoff nº 12, sendo utilizada para ambos os grupos e não foi necessária a troca no período do estudo (28 dias), tendo essa sonda uma validade superior (de pelo menos seis meses). Também não há diferença de custo das duas técnicas utilizadas nesse estudo, sendo realizadas com o mesmo material, profissionais de saúde, dietas e medicamentos.

Para a mensuração das variáveis bioquímicas, utilizaram-se os valores séricos da albumina e da transferrina. Esses exames laboratoriais foram colhidos pela equipe de enfermagem do hospital São Francisco em um intervalo de sete dias, seguindo-se a padronização da retirada de sangue de cada setor (UTI ou enfermagem de clínica médica). Essa coleta foi realizada no período matutino (às 06:00 horas), retirando-se aproximadamente 3 mL de sangue de uma veia periférica, sendo esse material encaminhado imediatamente para o laboratório do hospital São Francisco quando se tratava da variável albumina e para o laboratório Biolabor no caso da transferrina. Ambos laboratórios são credenciados para as análises pelo Sistema Único de

Saúde (SUS) e situam-se no mesmo município deste estudo.

A variável albumina, sendo o parâmetro bioquímico mais frequentemente utilizado na avaliação nutricional, foi escolhido por apresentar meia vida de aproximadamente 21 dias, tornando-se difícil de quantificar alterações no estado nutricional em um curto período de tempo. Há vários estudos que correlacionam baixas concentrações de albumina sérica, com maior incidência de complicações clínicas, mortalidade e morbidade. Porém, pelas inúmeras alterações fisiológicas que acarretam na diminuição de sua concentração sérica em decorrência de diversas doenças, não pode ser apropriadamente denominada como medidor do estado nutricional sozinha (JEEJEEBHO, 2000).

A transferrina foi escolhida para esse estudo por ser um parâmetro nutricional mais sensível, pois sua vida média é menor que a albumina, sendo em torno de oito dias, suas reservas orgânicas são menores e essa proteína sofre menores alterações fisiológicas na fase aguda do estresse, situação clínica na qual a maioria dos pacientes se encontravam.

Os dados antropométricos foram fornecidos pela bioimpedância elétrica tetra-polar, utilizando-se como marcadores a porcentagem de gordura corpórea e o índice de massa corporal. Para a aferição do peso corporal, utilizou-se um guindaste hidráulico modelo Lift SMB com balança digital para obtenção do peso nos pacientes acamados.

Para o uso da bioimpedância elétrica (BIA), foi utilizado o aparelho de BIA Biodynamics 310e, (Biodinamics®), por meio da passagem de uma corrente alternada de baixa frequência e alta voltagem (800 mA e 50 kHz). Esse modelo de bioimpedância fornece os seguintes parâmetros corporais: massa magra, massa gorda, índice de massa corporal (IMC), taxa metabólica basal (TMB) e água corporal total. A avaliação foi realizada com o paciente deitado com as pernas e os braços paralelos ao corpo e afastados do tronco. Os eletrodos foram colocados em locais preconizados (um eletrodo na superfície dorsal do pulso direito, um eletrodo no terceiro metacarpo, um eletrodo na superfície anterior do tornozelo direito entre as porções proeminentes dos ossos e um quarto eletrodo colocado na superfície dorsal do terceiro metatarso) (BIODYNAMICS,1999). Esse modelo de aparelho de

bioimpedância é amplamente utilizado em estudos clínicos, sendo aprovado por órgãos governamentais e médicos (Associação Médica Brasileira, Ministério da Saúde e ANVISA com registro: 80443110002 e nos Estados Unidos pela *FDA*). Possui uma razoável acurácia com correlação de $R= 0.98$ com a pesagem hidrostática (padrão ouro) e precisão de $\pm 1 \%$ da leitura de resistência corporal.

Os compartimentos corporais foram estimados pela medida da passagem de uma corrente elétrica de baixa intensidade por todo o corpo, utilizando quatro eletrodos específicos para esse fim. O efeito dessa passagem de corrente elétrica e o efeito causado nas células do corpo é conhecido como a bioimpedância ou *Bioelectrical Impedance Analysis*. A corrente elétrica que é passada pelo corpo é de baixa amplitude e de alta frequência. Isso é algo que permite mensurar a resistência e a reatância (BIODYNAMICS,1999).

Alguns pacientes apresentavam edema corporal em grau variado, por isso optou-se por cinco aferições da porcentagem de gordura corporal, utilizando como critério estatístico a variação desse dado durante cinco momentos distintos do estudo ao invés de uma única medida isolada, minimizando esse possível efeito causado pelo edema e pela distribuição anormal de líquidos que limitam uso da bioimpedância nesse grupo de pacientes. Diversos autores atribuem à variabilidade anormal na distribuição de água intra e extracelular, como a principal causa da menor acurácia na mensuração da água corporal total dos pacientes deste estudo, pelo uso da bioimpedância tetra-polar, não sendo apropriada para situações de hidratação anormal dos tecidos, como nos edemas, ascites ou balanço iônico alterado (CÔMODO et al, 2009).

Com relação ao posicionamento da sonda enteral durante o estudo, houve a necessidade de reposicionamentos da mesma, devido a retirada acidental ou obstrução da sonda, ocasionando interrupções da dieta. Esse atraso na administração da terapia nutricional ocorreu até a confirmação radiológica do posicionamento correto da sonda.

As complicações foram representadas pelas variáveis diarreia, vômitos / distensão abdominal e interrupção de dieta. Essas variáveis foram coletadas

no momento da admissão do paciente pela Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (denominado D0), no sétimo dia (denominado D7), no décimo quarto dia (denominada D14), no vigésimo primeiro dia (denominado D21) e vigésimo oitavo dia (denominado D28). A porcentagem da dieta prescrita e administrada também seguiu esse protocolo de coleta de dados, sendo a média semanal anotada em cinco momentos distintos durante o estudo (denominados: D0, D7, D14, D21 e D28). Essa metodologia foi adaptada do protocolo já existente da EMTN do Hospital São Francisco.

3.3 Procedimento da passagem da sonda enteral

A passagem da sonda enteral pós-pilórica e na posição gástrica seguiu o protocolo empregado pela equipe multidisciplinar de Terapia Nutricional do Hospital São Francisco.

Para a passagem da sonda enteral pós-pilórica elevou-se a cabeceira da cama (posição Fowler - 45°) com a cabeceira inclinada para frente e decúbito lateral direito; mediu-se a sonda do lóbulo da orelha até a ponta do nariz e até a base do apêndice xifoide e foram acrescentados mais 15-30 cm; realizou-se a marcação com adesivo; calçaram-se as luvas; injetou-se água dentro da sonda (com mandril); solicitou-se ao médico plantonista uso de pró-cinéticos (Plasil®, Bromoprida); introduziu-se a sonda em uma das narinas pedindo ao paciente que a deglutisse; introduzi-a até a marca do adesivo; foram injetados 20 mL de ar na sonda e auscultado com estetoscópio, na base do apêndice xifoide, para ouvir ruídos hidroaéreos; injetaram-se 600 mL de ar ou 100 mL de água destilada e introduziu-se o restante da sonda até a marca (posição pós-pilórica); retirou-se o fio guia após a passagem correta; foi solicitado exame de Raio X antes de administrar alimentação e a confirmação com médico; observaram-se sinais de cianose, dispneia e tosse.

Para a passagem da sonda enteral na posição gástrica elevou-se a cabeceira da cama (posição Fowler - 45°) com a cabeceira inclinada para frente e decúbito lateral direito; mediu-se a sonda do lóbulo da orelha até a ponta do nariz e até a base do apêndice xifoide; realizou-se a marcação com adesivo; calçaram-se as luvas; injetou-se água dentro da sonda (com mandril); foi solicitado ao

médico plantonista uso de pró-cinéticos (Plasil®, Bromoprida); introduziu-se a sonda em uma das narinas pedindo ao paciente que a deglutisse; introduziu-a até a marca do adesivo; foram injetados 20 mL de ar na sonda e auscultado com estetoscópio, na base do apêndice xifoide, para ouvir ruídos hidroaéreos; retirou-se o fio guia após a passagem correta; foi solicitado exame de Raio X antes de administrar alimentação e a confirmação com médico; observaram-se sinais de cianose, dispneia e tosse (EMTN - HSF, 2014).

3.4 Método da randomização do estudo

Como método de randomização para este estudo, os pacientes foram divididos em números em ordem cronológica subsequentes ao início da administração da dieta enteral, sendo os números ímpares, recebendo sonda enteral na posição pós-pilórica e os números pares, com a sonda locada no estômago. Exemplificando, o primeiro paciente a participar ao estudo recebeu dieta pós-pilórica, o segundo paciente a participar ao estudo recebeu dieta pelo estômago, o terceiro paciente a participar a pesquisa recebeu dieta pós-pilórica, sucessivamente seguindo essa determinação. Esse critério de aleatoriedade demonstrou-se eficaz durante todo estudo e quando um paciente foi excluído (eventualidade da perda do seguimento de um paciente), para compensar essa perda, utilizou-se do próximo paciente a ser incluído no estudo com o mesmo posicionamento da sonda enteral.

Os únicos indivíduos que conheciam em qual grupo os pacientes eram locados, eram os membros da Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (médico, enfermeiro e nutricionista), os demais colaboradores do hospital, os próprios pacientes e familiares desconheciam em qual grupo eles foram distribuídos.

3.5 Análise estatística

Para a análise descritiva das informações foram utilizadas medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio-padrão). A normalidade da distribuição dos dados foi testada utilizando o teste de Shapiro-Wilk.

Para as variáveis que apresentaram distribuição normal, testes paramétricos foram empregados, ao passo que quando o pressuposto da normalidade foi rejeitado, testes não paramétricos ou ajuste logarítmico foram utilizados.

Para a comparação das características iniciais dos pacientes foi utilizado o test t de Student para amostras independentes ou o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Já a comparação das variáveis entre os grupos ao longo do tempo foi realizada pela ANOVA fatorial 2 x 4 (para variáveis com quatro medidas ao longo do tempo) e 2 x 5 (para variáveis com cinco medidas ao longo do tempo). Enquanto pressupostos para a ANOVA, foram verificadas a homogeneidade e a esfericidade dos dados pelos testes de Levene e Mauchly, respectivamente.

Em caso de violação da esfericidade, a correção de Greenhouse-Geisser foi utilizada. Para a identificação das diferenças foi utilizado o teste *post-hoc* de Bonferroni. Todas as análises foram realizadas no programa estatístico SPSS 24.0 com significância de 5%.

4. REFERÊNCIAS

ACUNA, K.; CRUZ, T. Nutritional assessment of adults and elderly and the nutritional status of the Brazilian population. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 48, n. 3, p. 345-361, 2004.

AQUINO, R. C. de; PHILIPPI, S. T. Identificação de fatores de risco de desnutrição em pacientes internados. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 6, p. 637-643, 2011.

BARKER, L. A.; GOUT, B. S.; CROWE, T. C. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 8, n. 1, p. 514-527, 2011.

BAXTER, Y. C.; WAITZBERG, D. L. Alimentação enteral. In: SILVA, S. M. S. da. **Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2013. p. 1015-1034.

BAXTER, Y. C.; CECCONELLO, I.; PINOTTI, H. W. Nutrição enteral domiciliar: introdução e bases técnicas. In: SILVA, S. M. S. da. **Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2013. p. 1034-1053.

BIODYNAMICS. Quick start guide for the BIA 310e. Biodynamics Corporation, 1999.

BLOCH, A. S.; MUELLER, C. Suporte nutricional enteral e parenteral. In: MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 13. ed. São Paulo: Roca; 2013. p. 448-466.

BRANDÃO, V. L.; ROSA, L. P. S. Nutrição enteral em pacientes internados em unidade de terapia intensiva: análise dos indicadores de qualidade. **Brasília Médica**, v. 50, n. 3, p. 200-205, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 63, de 6 de julho de 2000**. Aprova o regulamento técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Enteral. Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS**, Brasília – DF, 2016.

BRITO, S.; DREYER, E. **Terapia nutricional: condutas do nutricionista**. Grupo de Apoio Nutricional. Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional. Hospital das Clínicas, UNICAMP, 2003.

CALIXTO-LIMA, L.; GONZALEZ, M. C. **Nutrição clínica no dia a dia**. Rio de Janeiro: Rubio, 2013, p. 159-165.

CHAPMAN, M. J. et al. Glucose absorption and gastric emptying in critical illness. **Critical Care**, v.13, n.4, R140, 2009.

CÔMODO, A. R. O. et al. Associação Brasileira de Nutrologia. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. **Projeto Diretrizes: utilização da bioimpedância para avaliação da massa corpórea**. p.1-13, 2009.

CORREIA, M. T. D.; PERMAN, M. I.; WAITZBERG, D. L. Hospital malnutrition in Latin America: a systematic review. **Clin Nutr**, v. 36, n. 4, p. 958-967, 2017.

COUNCIL OF EUROPE. **Resolution ResAP on food and nutritional care in hospitals**. Adopted by the Committee of Ministers, 2003.

CUNHA, M. G. **Estado nutricional de idosos em unidade de terapia intensiva: estudo retrospectivo de corte transversal**. Universidade Federal do Mato Grosso, 2018.

DEANE, A. et al. Mechanism's underlying feed intolerance in the critically ill: Implications for treatment. **World Journal of Gastroenterology**, v. 16, p. 3909-3917, 2007.

DEANE, A. M. et al. Comparisons between intragastric and small intestinal delivery of enteral nutrition in the critically ill: a systematic review and meta-analysis. **Critical Care**, v. 17, n. 3, R125, 2013.

DI BARTOLOMEO, A. E. et al. Comparative effects on glucose absorption of intragastric and post-pyloric nutrient delivery in the critically ill. **Critical Care**, v. 16, n. 6, R167, 2012.

DOLCE, P.; CANAVÓ, P. R. L. Alimentação oral na criança enferma. In: WAITZBERG, D. L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. São Paulo: Atheneu, 2000, p. 433.

EMTN – HSF. Protocolo de Terapia Nutricional Enteral Adulto –EMTN. – **Livro de Condutas da EMTN do Hospital São Francisco**. 2014, p. 10-21.

ESTEVÃO-COSTA, J. Vias para nutrição artificial na criança (I): acessos entéricos. **Acta Médica Portuguesa**, v. 27, n. 5, p. 634-640, 2014.

GIBSON, R. S. **Principles of nutritional assessment**. 2. ed. New York: Oxford University press, 2005. 908 p.

GONÇALVES, C. V.; BORGES, L. R.; ABIB, R. T. **Terapia nutricional enteral em Unidade de Terapia Intensiva: adequação energético proteica, fatores limitantes e desfecho clínico**. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) - da Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, 2015.

HSU, C. W. et al. Duodenal versus gastric feeding in medical intensive care unit patients: a prospective, randomized, clinical study. **Critical Care Medicine**, v. 37, n. 6, p. 1866-1872, 2009.

ISIDRO, M. F.; LIMA, D. S. C. Adequação calórico-proteica da terapia nutricional enteral em pacientes cirúrgicos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 5, p. 580-586, 2012.

JEEJEEBHOY, K. N. Nutritional assessment. **Nutrition**, v. 16, n. 7-8, p. 585-590, 2000.

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

KYLE, U. G. et al. Does nutritional risk, as assessed by Nutritional Risk Index, increase during hospital stay? A multinational population-based study. **Clinical Nutrition**, v. 24, p. 516-524, 2005.

KREYMANN, K. G. et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: intensive care. **Clinical Nutrition**, v. 25, p. 210–223, 2006.

LIMA, A. M.; GAMALLO, S. M. M.; OLIVEIRA, F. L. C. Desnutrição energético-proteica grave durante a hospitalização: aspectos fisiopatológicos e terapêuticos. **Rev Paul Pediatr**, v. 28, n. 3, p. 353-361, 2010.

LINS, N. F. et al. Adequação da terapia nutricional enteral em pacientes críticos de um centro de referência em Pernambuco. **Rev Bras Nutr Clin**, v. 30, n. 1, p. 76-81, 2015.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S.; RAYMOND, S. **Krause**: alimentos, nutrição e dietoterapia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MALAFAIA, G. A desnutrição proteico-calórica como agravante da saúde de pacientes hospitalizados. **Arq Bras Ciênc Saúde**, v. 34, n. 2, p. 101-107, 2009.

MARIK, P. E.; ZALOGA, G. P. Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. **Critical Care**, v. 7, n. 3, p.46-51, 2003.

MARTINS, T. F. et al. Avaliação da Terapia Nutricional Enteral em pacientes críticos de uma Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, n. 30, v. 2, p.255-263, 2017.

MAXIMINO, P. Nutrição clínica. **Manual de Consulta para estágio em nutrição**. São Caetano do Sul, São Paulo: Yendis, 2013, p. 69-140.

MCCLAVE, S. A. et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 33, n. 3, p. 277-316, 2009.

MCCLAVE, S. A. et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 40, n. 23, p. 159-211, 2016.

MELLO, E. D. et al. Desnutrição hospitalar: cinco anos após o IBRANUTRI. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 18, n. 2, p.65-69, 2003.

NESPOLI, L.; COPPOLA, S.; GIANOTTI, L. The role of the enteral route and the composition of feeds in the nutritional support of malnourished surgical patients. **Nutrients**, v. 4, n. 9, p.1230-1236, 2012.

PINHEIRO, M. N. A. **Terapia nutricional em UTI**. 2011. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Associação de Medicina Intensiva Brasileira, Cuiabá, MT, 2011.

RASMUSSEN, H. H.; HOLST, M.; KONDRUP, J. Measuring nutritional risk in hospitals. **Clinical Epidemiology**, v. 2, p. 209-16, 2010.

RASLAN, M. et al. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. **Nutrition**, v. 26, p. 721-726, 2010.

REIS et al. Prevalência e significância clínica de interações fármaco-nutrição enteral em Unidades de Terapia Intensiva. **Rev Bras Enferm**, vol. 67, n. 1, p. 85-90, 2014.

ROCHA, A. J. S. C. et al. Causas de interrupção de nutrição enteral em unidades de terapia intensiva. **Rev Pesq Saúde**, v. 18, n. 1, p. 49-53, 2017.

RUSSELL, C. A.; ELIA, M. **Hospitals, Care Homes and Mental Health Units. Nutrition Screening Survey and Audit.** A report by the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). 2008. 45 p.

SANTOS, F. A.; VIANA, K. D. A. L. Avaliação do estado nutricional e da terapêutica dietética de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. **Rev Pesq Saúde**; v. 17, n. 1, p. 42-46, 2016.

SCHIEFERDECKER, M. E. M.; SILVA, A.; CAMPOS, D. Capacidade da terapia nutricional enteral em fornecer as necessidades calórico-proteicas de pacientes hospitalizados. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 18, p. 113-118, 2003.

SCHIEFERDECKER, M. E. M. **Estado nutricional de pacientes em terapia nutricional enteral e a relação das necessidades energéticas com o valor energético total prescrito e recebido.** Dissertação (Mestrado em Medicina Interna) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

SINGER, P. et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit, **Clinical Nutrition xxx**, p. 32, 2018.

SOBOTKA, L. et al. Basics in clinical nutrition. 4. ed. **House Galén**, 2011.

TELLES, J. L. H. et al. Nutrição enteral: complicações gastrointestinais em pacientes de uma unidade de terapia intensiva. **Revista Recien**, v. 5, n. 13, p. 5-11, 2015.

VASCONCELOS, M. I. L. de. Nutrição Enteral. In: CUPPARI, L. **Guia de nutrição: clínica no adulto.** 3. ed. Barueri, São Paulo: Manole, 2014, 527-561 p.

WAITZBERG, D. L.; CAIAFFA, W. T.; CORREIA, M. I. T. D. Hospital malnutrition: the Brazilian National Survey (Ibranutri): a study of 4,000 patients. **Nutrition**, v. 17, p. 553-580, 2001.

WAITZBERG, D.L.; CARDENAS, T.C. **Manual de terapia nutricional em oncologia do ICESP.** São Paulo: Atheneu, 2012.

WEIJS et al. Early high protein intake is associated with low mortality and energy overfeeding with high mortality in non-septic mechanically ventilated critically ill patients. **Crit Care**, v. 18, n. 6, p. 701, 2014.

5. ARTIGO

ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO DO USO DA Sonda ENTERAL PÓS – PILÓRICA *VERSUS* GÁSTRICA EM PACIENTES HOSPITALIZADOS

RESUMO: Objetivo: comparar a resposta nutricional em pacientes com uso de sonda enteral nas posições pós-pilórica e gástrica. Metodologia: avaliaram-se 35 pacientes hospitalizados em terapia enteral exclusiva, sendo 18 com sonda enteral pós-pilórica e 17 na posição gástrica, em 28 dias. As variáveis avaliadas foram albumina, transferrina, gordura corpórea e índice de massa corporal. As complicações foram representadas pelas variáveis diarreia, vômito e interrupções da dieta. Resultados: as dietas prescrita e administrada e o número de interrupções apresentaram variação estatisticamente significativa. Ambos os grupos tiveram aumento nas calorias prescritas e administradas e reduziram o número de interrupção da dieta. Observou-se o aumento no número de registros de diarreia com efeito do tempo. O IMC dos pacientes reduziu e não houveram diferenças significativas no índice de gordura corporal. Os níveis de transferrina aumentaram de forma semelhante entre os grupos e houve interação *grupo versus tempo* na albumina. Conclusão: A variável albumina apresentou elevação estatisticamente significativa no grupo pós-pilórico em relação ao grupo gástrico na última semana do estudo e a variável transferrina foi estatisticamente significativa em relação ao tempo de estudo, porém sem significância entre os grupos.

PALAVRAS-CHAVE: Desnutrição. Nutrição enteral. Terapia Nutricional.

RANDOMIZED CLINICAL STUDY OF THE POST - PYLORIC *VERSUS* GASTRIC ENTERPRISE IN HOSPITALIZED PATIENTS

ABSTRACT: Objective: To compare the nutritional response in patients with enteral tube use in the post-pyloric and gastric positions. Methodology: 35 patients hospitalized with exclusive enteral therapy were evaluated, 18 with post-pyloric enteral catheters and 17 patients with gastric position in 28 days. The variables evaluated were albumin, transferrin, body fat and BMI. The complications were represented by the variables diarrhea, vomiting and interruptions of the diet. Results: the prescribed and administered diets and the number of interruptions presented a statistically significant variation. Both groups had an increase in the prescribed and administered calories and reduced the number of interruption of the diet. The increase in the number of diarrhea records with time effect was observed. The BMI of the patients reduced and there were no significant differences in body fat index. Transferrin levels increased similarly between groups and there was group vs. time interaction in albumin. Conclusion: The of nutritional therapy was satisfactory, with an average acceptance above 93% of the diet administered in relation to the prescribed diet. The variable albumin was statistically of the post-pyloric group in relation to the gastric group in the last week of the study and the transferrin variable was statistically significant in relation to the study time, but without significance between the groups.

KEYWORDS: Malnutrition. Enteral nutrition. Nutritional therapy.

INTRODUÇÃO

Pela necessidade de uma adequada nutrição aos pacientes hospitalizados, empregam-se técnicas específicas para a administração de dietas nutricionais em diversas situações clínicas. Em sua grande maioria, tais pacientes são acometidos por dificuldade ou impossibilidade de garantir uma nutrição adequada por via oral, sendo necessário o uso de sondas gastrointestinais.

Em diversas instituições hospitalares observa-se uma acentuada depleção nutricional em pacientes internados, presente em quase 50% desta população específica 1. Um estudo latino americano apontou que a desnutrição atinge de 40% a 60% dos pacientes que dão entrada em hospitais da América Latina, bem como um aumento de 61% do custo

da internação hospitalar quando comparado aos pacientes bem nutridos 2. Um agravante, é o fato de que a desnutrição não é diagnosticada adequadamente e, pode se desenvolver ainda mais durante a internação hospitalar 3.

A desnutrição associada à doença (DAD) ou secundária, caracteriza-se por um estado de insuficiente ingestão, utilização ou absorção de nutrientes e energia, devido à fatores como idade, incapacidade funcional, comorbidades adjacentes, lesões traumáticas, levando à rápida perda de peso e disfunção orgânica, aumentando o tempo de hospitalização 4.

Recomenda-se que os pacientes em internação hospitalar recebam a atenção da equipe responsável pela nutrição e que seja mantida a integração com a equipe multiprofissional de terapia nutricional (EMTN). Após avaliação nutricional realizada, as equipes deverão planejar e adequar o melhor cuidado ao paciente, incluindo a alta hospitalar 5. A Terapia de Nutrição Enteral (TNE), empregada quando o paciente não pode ou não deve se alimentar por via oral ou quando a ingestão oral é insuficiente, consiste na administração de nutrientes pelo trato gastrointestinal, através de um tubo, sondas ou ostomias, localizadas no tubo digestivo. A TNE deve sempre ser a primeira opção de tratamento para pacientes em risco nutricional ou desnutridos, que possam utilizar o trato gastrintestinal 6.

Apesar da grande necessidade do uso de dietas enterais no Brasil e de sua regulamentação pelo Ministério da Saúde no Brasil (RDC nº 63, 2000), não existem dados que descrevam com precisão as estimativas globais do uso de nutrição enteral em pacientes hospitalizados 7.

Ainda não existe consenso na literatura mundial sobre a melhor posição da sonda enteral para a administração da dieta. Os últimos consensos baseados em meta-análises, realizados pela Sociedade Americana de Nutrição Enteral (ASPEN) em 2016 e pela

Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) em 2018, recomendam o uso da via pós-pilórica para pacientes com risco de pneumonia aspirativa ou intolerância à via gástrica. Porém, como a técnica de passagem da sonda enteral pós-pilórica requer maior perícia, é associado com atraso de tempo no início da terapia enteral e considerada menos fisiológica em comparação à nutrição gástrica 8, 9.

O presente estudo diferencia-se em relação à estudos anteriores, pela finalidade de comprovar a melhor via de administração de dieta enteral, mensurando-se a porcentagem de dieta prescrita e administrada aos pacientes, comparando-se também as variáveis albumina, transferrina e a porcentagem média de gordura corporal fornecidas pela bioimpedância (apesar das limitações dessa técnica em pacientes graves).

Diante do exposto e pela escassez de estudos relacionados à temática, o presente trabalho objetivou avaliar a oferta e a administração de calorias em decorrência do posicionamento da sonda enteral na posição pós-pilórica em comparação à sonda enteral na posição gástrica, em pacientes adultos hospitalizados, após o uso da terapia nutricional enteral exclusiva no período de 28 dias e a resposta dos pacientes ao longo da internação.

MÉTODOS

O estudo clínico randomizado foi desenvolvido com pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva Adulto (UTI Adulto) e na enfermaria de Clínica Médica do Hospital São Francisco, no município de Francisco Beltrão, sendo aprovado pelo comitê de ética do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) com o número do parecer 2.311.465, em 3 de outubro de 2017.

Os pacientes, inicialmente atendidos na UTI e posteriormente transferidos à enfermaria de clínica médica, fazem parte de um grupo heterogêneo de pessoas, tendo como singularidade a necessidade de nutrição enteral de modo exclusivo e a permanência

no ambiente hospitalar.

Esses pacientes foram divididos em dois grupos, aleatoriamente, sendo a única diferença a posição da sonda alimentar. Constituiu-se um grupo com a dieta sendo administrada no estômago e outro grupo com a sonda na região pós-pilórica (duodeno ou jejuno), confirmando-se esse posicionamento por estudo radiológico. O tempo fixado de 28 dias para o acompanhamento nutricional dos pacientes foi estabelecido pela mensuração da variável nutricional albumina, que possui uma meia vida de 21 dias.

A partir da admissão hospitalar, dados de sexo, idade, peso, estatura, diagnóstico e IMC foram considerados para o início da dieta. Diariamente registrou-se o volume da dieta prescrita e administrada, a partir das anotações no prontuário do paciente e registrados pela EMTN. A coleta de dados da dieta foi realizada a partir do dia de introdução da TNE, sendo interrompida no momento da alta hospitalar, transferência, óbito, cuidados paliativos ou início de outra via de administração nutricional.

Ambos os grupos receberam dois tipos de dietas poliméricas com 1,5 kcal/mL e 1,0 kcal/mL, diferentes em relação à porcentagem do açúcar maltodextrina e a adição de frutose e do polissacarídeo de soja em relação aos demais compostos, sendo denominadas respectivamente como dieta padrão e específica para pacientes diabéticos. A glicemia sérica foi o fator essencial para a escolha do tipo de dieta. Todas as dietas foram administradas por sistema fechado através de infusão contínua por bomba, com previsão de vinte e três horas ao dia (considerou-se uma hora diária para rotina de enfermagem e administração de água e medicamentos), durante o período de 28 dias. A velocidade de infusão inicial foi de 21 mL por hora, progredindo conforme aceitação do paciente e as normas do protocolo da EMTN do Hospital em que a pesquisa foi realizada 10.

O modelo utilizado foi a sonda enteral Dobbhoff n° 12 (de poliuretano), sendo utilizada para ambos os grupos, sem necessidade de troca no período do estudo.

Para a mensuração das variáveis bioquímicas, utilizaram-se os valores séricos da albumina e da transferrina, colhidos pela equipe de enfermagem do hospital, em um intervalo de sete dias, seguindo a padronização da retirada de sangue de cada setor. A coleta foi realizada no período matutino (6 h), retirando-se aproximadamente 3 mL de sangue de uma veia periférica, sendo esse material encaminhado imediatamente para o laboratório de análise clínica.

Os dados antropométricos foram fornecidos pela bioimpedância elétrica tetra-polar, utilizando-se como marcadores a porcentagem de gordura corpórea e o IMC. Para a aferição do peso corporal dos nos pacientes acamados, utilizou-se um guindaste hidráulico modelo Lift SMB com balança digital.

Para o uso da bioimpedância elétrica (BIA), foi utilizado o aparelho de BIA Biodynamics 310e, (Biodinamics®), por meio da passagem de uma corrente alternada de baixa frequência e alta voltagem (800 mA e 50 kHz), a fim de estimar massa magra, massa gorda, IMC, taxa metabólica basal (TMB) e água corporal total. A avaliação foi realizada com o paciente deitado com as pernas e os braços paralelos ao corpo e afastados do tronco. Os eletrodos foram colocados em locais previamente estabelecidos (superfície dorsal do pulso direito, terceiro metacarpo, superfície anterior do tornozelo, superfície dorsal do terceiro metatarso) 11.

Alguns pacientes apresentavam edema corporal em grau variado, por isso optou-se por cinco aferições da porcentagem de gordura corporal, utilizando como critério estatístico a variação desse dado em momentos distintos do estudo ao invés de uma única medida isolada. Diversos autores atribuem à variabilidade anormal na distribuição de água intra e extracelular, como a principal causa da menor acurácia na mensuração da água corporal total dos pacientes estudados, pelo uso da bioimpedância tetra-polar, não sendo apropriada para situações de hidratação anormal dos tecidos, como nos edemas, ascites ou balanço

iônico alterado 12.

Com relação ao posicionamento da sonda enteral durante o estudo, houve a necessidade de reposicioná-la, devido a retirada acidental ou obstrução da sonda, ocasionando interrupções da dieta. O atraso na administração da terapia nutricional ocorreu até a confirmação radiológica do posicionamento correto da sonda.

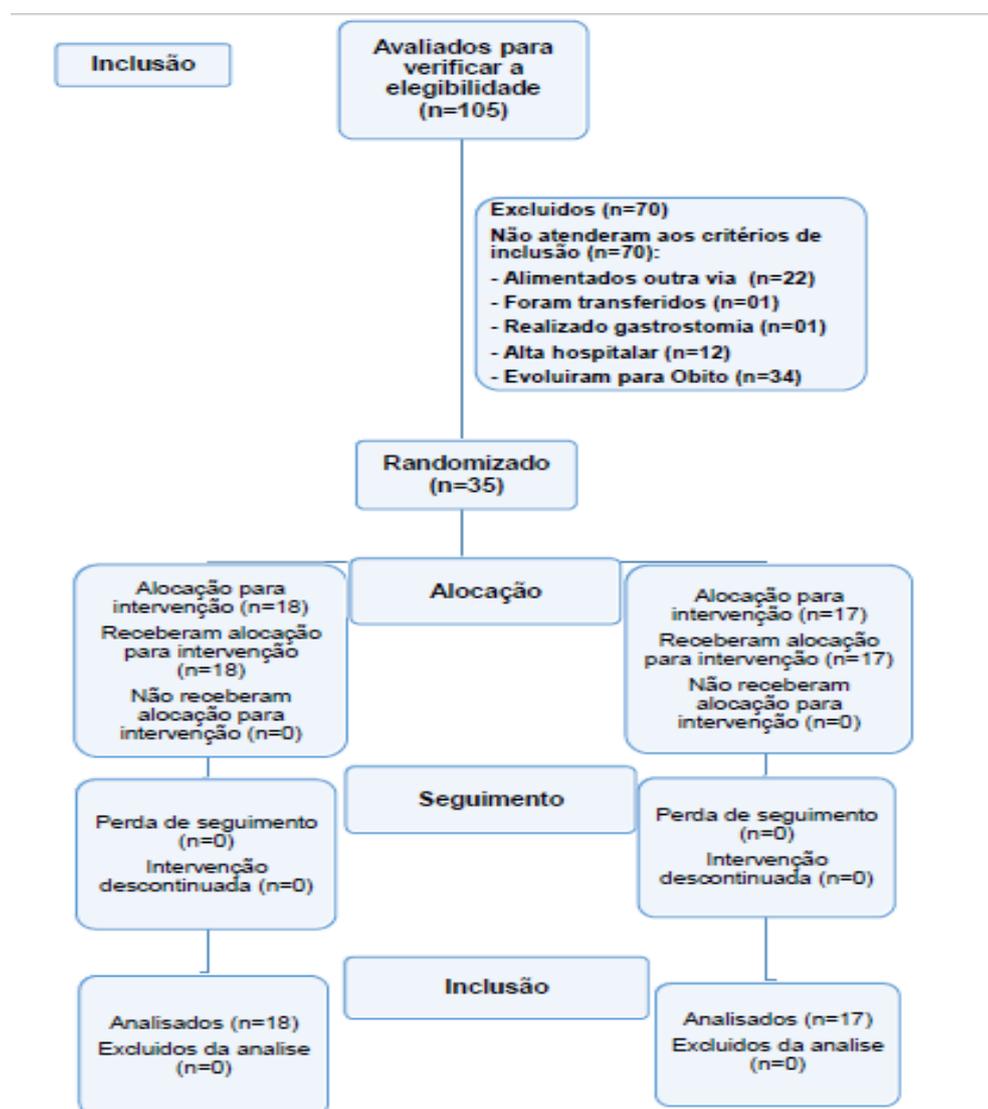
As complicações foram representadas pelas variáveis diarreia, vômitos / distensão abdominal e interrupção de dieta, coletadas no momento da admissão do paciente pela EMTN (denominado D0), no sétimo dia (D7), no décimo quarto dia (D14), no vigésimo primeiro dia (D21) e vigésimo oitavo dia (D28). A porcentagem da dieta prescrita e administrada também seguiu esse protocolo de coleta de dados, sendo a média semanal anotada em cinco momentos distintos durante o estudo (D0, D7, D14, D21 e D28).

Como método de randomização do estudo, os pacientes foram divididos em números em ordem cronológica subsequentes ao início da administração da dieta enteral, sendo os números ímpares, recebendo sonda enteral na posição pós-pilórica e os números pares, com a sonda locada no estômago. O critério de aleatoriedade demonstrou-se eficaz durante o estudo e quando um paciente foi excluído, para compensar essa perda, utilizou-se do próximo paciente a ser incluído no estudo com o mesmo posicionamento da sonda enteral.

Foram incluídos no estudo os pacientes adultos hospitalizados com risco ou desnutrição instalada que receberam nutrição exclusivamente por sonda enteral por 28 dias e com a anuência ao termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão foram a transferência para outros hospitais, outra via de oferta da dieta e a adoção de cuidados paliativos ou óbito. Os demais pacientes que não possuíam indicação médica para o uso da TNE foram automaticamente excluídos do estudo.

Os dados foram coletados entre outubro de 2017 e setembro de 2018 no Hospital São Francisco, em Francisco Beltrão, Paraná. Foram candidatos à pesquisa 105 pacientes, sendo que 35 deles completaram os dias estabelecidos para a pesquisa, recebendo TNE com dieta exclusiva pela sonda enteral no ambiente hospitalar por 28 dias consecutivos. A Figura 1 apresenta a circunscrição dos pacientes que foram incluídos no estudo, bem como, os que não deram seguimento ao mesmo.

Figura 1. Fluxograma Consort



Fonte: o autor, 2019

Para a análise descritiva das informações, utilizaram-se medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio-padrão). A normalidade da distribuição dos dados foi testada utilizando o teste de Shapiro-Wilk.

Para as variáveis que apresentaram distribuição normal, testes paramétricos foram empregados, ao passo que quando o pressuposto da normalidade foi rejeitado, testes não paramétricos ou ajuste logarítmico foram utilizados.

Para a comparação das características iniciais dos pacientes foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes ou o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Já a comparação das variáveis entre os grupos ao longo do tempo foi realizada pela ANOVA fatorial 2 x 4 (para variáveis com quatro medidas ao longo do tempo) e 2 x 5 (para variáveis com cinco medidas ao longo do tempo). Enquanto pressupostos para a ANOVA, foram verificadas a homogeneidade e a esfericidade dos dados pelos testes de Levene e Mauchly, respectivamente.

Em caso de violação da esfericidade, a correção de Greenhouse-Geisser foi utilizada. Para a identificação das diferenças foi utilizado o teste *post-hoc* de Bonferroni. As análises foram realizadas no programa estatístico SPSS 24.0 com significância de 5%.

RESULTADOS

As características dos participantes dos grupos experimentais no início do estudo são apresentadas na Tabela 1. Nenhuma diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) foi observada entre os grupos pós-pilórico e gástrico na linha de base.

Tabela 1. Características iniciais dos participantes.

	Pós-pilórico (n=18)	Gástrico (n=17)	Valor de p
Dieta prescrita* (kcal/dia)	1275,7 ± 252,5	1346,2 ± 296,3	0,453
Dieta administrada* (kcal/dia)	1228,3 ± 254,2	1273,5 ± 295,5	0,630
Dieta administrada relativa à prescrição* (%)	96,3 ± 5,4	94,7 ± 8,6	0,516
Interrupção da dieta* (n)	0,89 ± 1,13	1,06 ± 1,25	0,676

Registro de diarreia* (n)	1,00 ± 1,37	0,76 ± 1,25	0,600
Registro de vômito* (n)	0,33 ± 0,84	0,12 ± 0,33	0,331
IMC (kg/m ²)	29,6 ± 4,2	29,4 ± 5,6	0,901
Gordura relativa (%)	16,0 ± 9,4	17,3 ± 10,4	0,701
Hemoglobina (g/dL)	10,3 ± 2,9	10,8 ± 2,1	0,614
Creatinina (mg/dL)	2,01 ± 1,71	1,97 ± 1,81	0,958
Albumina (g/dL)	2,90 ± 0,50	3,10 ± 0,51	0,250
Transferrina (mg/dL)	132,8 ± 36,1	129,0 ± 37,9	0,764

Fonte: o autor, 2019

Nota. Os valores são apresentados em média e desvio padrão; *entre dias 0 e 7; IMC = índice de massa corporal

Com relação aos indicadores dietéticos, observou-se que as dietas prescrita e administrada e o número de interrupções da dieta apresentaram variação estatisticamente significativa ao longo do período de acompanhamento (Tabela 2). Ambos os grupos aumentaram a quantidade de calorias prescritas e administradas na dieta e reduziram o número de interrupção da dieta, sem diferença entre eles. Observou-se ainda aumento no número de registros de diarreia, com efeito principal do tempo ($p = 0,022$), sem diferença entre os grupos experimentais (p [interação]= 0,536) (Tabela 2).

Tabela 2. Modificações nos indicadores dietéticos e complicações ao longo do período de acompanhamento em ambos os grupos experimentais.

	Pós-pilórico (n=18)	Gástrico (n=17)	ANOVA	F	p
Dieta prescrita (kcal/dia)					
Dia 7	1275,7 ± 252,5	1346,2 ± 296,3	Grupo	0,196	0,661
Dia 14	1329,4 ± 272,9	1410,5 ± 349,3	Tempo	7,144	0,001
Dia 21	1452,8 ± 339,1	1557,8 ± 389,7	Interação	1,633	0,199
Dia 28	1556,6 ± 294,4	1456,1 ± 381,1			
Dieta administrada (kcal/dia)					
Dia 7	1228,3 ± 254,2	1273,5 ± 295,5	Grupo	0,138	0,712
Dia 14	1282,2 ± 255,1	1377,7 ± 352,7	Tempo	4,139	0,015
Dia 21	1372,7 ± 414,3	1470,7 ± 429,8	Interação	1,141	0,331
Dia 28	1485,4 ± 374,2	1389,3 ± 437,6			
Dieta administrada relativa à prescrição (%)					
Dia 7	96,3 ± 5,4	94,7 ± 8,6	Grupo	0,007	0,936
Dia 14	96,4 ± 5,1	97,7 ± 4,8	Tempo	1,287	0,283
Dia 21	93,2 ± 11,6	93,5 ± 8,5	Interação	0,192	0,901
Dia 28	94,8 ± 11,8	94,3 ± 10,8			
Interrupção da dieta (n)					
Dia 7	0,89 ± 1,13	1,06 ± 1,25	Grupo	0,793	0,380
Dia 14	0,56 ± 0,86	0,59 ± 1,12	Tempo	2,993	0,048
Dia 21	0,50 ± 0,99	0,71 ± 0,69	Interação	0,155	0,888
Dia 28	0,22 ± 0,73	0,53 ± 0,62			
Registro de diarreia (n)					
Dia 7	1,00 ± 1,37	0,76 ± 1,37	Grupo	0,005	0,946
Dia 14	1,78 ± 1,31	1,59 ± 1,28	Tempo	3,341	0,022

Dia 21	1,67 ± 1,19	1,53 ± 1,18	Interação	0,731	0,536
Dia 28	1,22 ± 1,44	1,71 ± 1,40			
Registro de vômito (n)					
Dia 7	0,33 ± 0,84	0,12 ± 0,33	Grupo	1,989	0,168
Dia 14	0,11 ± 0,47	0,18 ± 0,53	Tempo	0,419	0,740
Dia 21	0,28 ± 0,67	0,06 ± 0,24	Interação	0,551	0,649
Dia 28	0,17 ± 0,71	0,00 ± 0,00			

Fonte: o autor, 2019.

Como apresentado anteriormente, a dieta prescrita apresentou variação estatisticamente significativa ao longo do estudo (Tabela 2). Ambos os grupos experimentais aumentaram a quantidade de calorias prescritas na dieta, sem diferença significativa.

Em relação à quantidade de calorias no grupo pós-pilórico, houve variação positiva durante o tempo do estudo e essa tendência também foi observada pelo grupo gástrico até o dia 21, porém esse grupo apresentou uma queda na última semana.

Durante o acompanhamento, a porcentagem da dieta administrada em relação à dieta prescrita registrou-se sempre acima de 93% nos grupos.

No que diz respeito às interrupções da dieta, houve uma diminuição do número médio de registro da interrupção, mais acentuada no grupo gástrico, sem diferenças significativas entre os grupos. Porém, observou-se um aumento do número médio de registros de diarreia ao decorrer do estudo, sem diferença entre os grupos. Em relação aos episódios de vômitos pelos pacientes em TNE, não houve alteração estatisticamente relevantes dessa variável durante o estudo.

Na Tabela 3 são apresentados os indicadores de composição corporal e parâmetros sanguíneos ao longo dos 28 dias, nos grupos experimentais. Enquanto o IMC dos pacientes reduziu ao longo do tempo (sem diferenças entre os grupos), nenhuma alteração estatisticamente significativa foi observada nos índices de gordura corporal ao longo do acompanhamento.

Dentre os parâmetros sanguíneos, observou-se redução nos níveis de hemoglobina ($p = 0,011$) e creatinina ($p = 0,007$), bem como um aumento nos níveis de transferrina ($p =$

0,003) ao longo do tempo de forma semelhante entre os dois grupos. Todavia, observou-se interação *grupo vs tempo* com relação à albumina ($p = 0,002$). Apesar de valores semelhantes serem observados até o dia 21, o grupo pós-pilórico apresentou aumento nos níveis de albumina comparativamente ao grupo gástrico no dia 28.

Tabela 3. Comportamento dos indicadores de composição corporal e parâmetros sanguíneos ao longo dos 28 dias de acompanhamento de acordo com a terapia nutricional.

	Pós-pilórico (n=18)	Gástrico (n=17)	ANOVA	F	p
IMC (kg/m²)					
Dia 0	29,6 ± 4,2	29,4 ± 5,6	Grupo	0,001	0,974
Dia 7	28,8 ± 4,0	29,3 ± 5,1	Tempo	8,067	<0,001
Dia 14	28,0 ± 4,4	28,2 ± 4,3	Interação	0,339	0,851
Dia 21	27,7 ± 3,3	27,7 ± 5,6			
Dia 28	27,1 ± 3,4	26,4 ± 4,4			
Gordura relativa (%)					
Dia 0	16,0 ± 9,4	17,3 ± 10,4	Grupo	0,382	0,541
Dia 7	17,1 ± 10,5	20,8 ± 9,6	Tempo	2,251	0,086
Dia 14	18,2 ± 11,4	23,7 ± 12,5	Interação	0,969	0,412
Dia 21	20,8 ± 14,0	20,0 ± 14,8			
Dia 28	21,2 ± 13,7	21,6 ± 11,5			
Hemoglobina (g/dL)					
Dia 0	10,3 ± 2,9	10,8 ± 2,1	Grupo	0,413	0,525
Dia 7	10,1 ± 2,7	9,8 ± 1,3	Tempo	4,269	0,011
Dia 14	9,1 ± 1,5	9,6 ± 1,1	Interação	0,301	0,789
Dia 21	8,8 ± 1,8	9,1 ± 0,9			
Dia 28	9,3 ± 1,5	9,2 ± 1,3			
Creatinina (mg/dL)					
Dia 0	2,01 ± 1,71	1,97 ± 1,81	Grupo	0,162	0,690
Dia 7	1,69 ± 1,53	1,64 ± 1,50	Tempo	6,391	0,007
Dia 14	1,44 ± 1,29	1,12 ± 0,57	Interação	0,440	0,589
Dia 21	1,37 ± 1,19	1,03 ± 0,39			
Dia 28	1,28 ± 1,17	1,30 ± 0,81			
Albumina (g/dL)					
Dia 0	2,90 ± 0,50	3,10 ± 0,51	Grupo	0,076	0,785
Dia 7	2,85 ± 0,25	2,84 ± 0,38	Tempo	1,696	0,155
Dia 14	2,84 ± 0,40	2,98 ± 0,45	Interação	4,531	0,002
Dia 21	3,06 ± 0,39	2,99 ± 0,46			
Dia 28	3,21 ± 0,48	2,79 ± 0,36			
Transferrina (mg/dL)					
Dia 0	132,8 ± 36,1	129,0 ± 37,9	Grupo	0,858	0,361
Dia 7	141,1 ± 36,3	133,1 ± 37,8	Tempo	5,593	0,003
Dia 14	151,1 ± 39,8	145,4 ± 31,1	Interação	0,366	0,735
Dia 21	161,9 ± 47,1	151,2 ± 32,5			
Dia 28	162,0 ± 43,5	144,0 ± 35,5			

Fonte: o autor, 2019.

O índice de massa corporal (IMC) diminuiu significativamente nos dois grupos com o decorrer do tempo ($p < 0,001$). No entanto, ambos os grupos apresentaram aumento da porcentagem da gordura corpórea no decorrer do estudo, porém sem relevância estatística ($p = 0,086$), corroborando para uma possível recuperação nutricional para ambos os grupos.

Em relação à albumina, houve *interação grupo versus tempo* ($p = 0,002$). Apesar de valores semelhantes serem observados até o dia 21, o grupo pós-pilórico apresentou aumento nos níveis de albumina comparativamente ao grupo gástrico no dia 28.

No que diz respeito à transferrina, observou-se uma elevação sérica deste parâmetros em ambos os grupos no decorrer do estudo, sem diferenças significativas entre os mesmos.

DISCUSSÃO

Com os dados desse estudo, observou-se a existência de pacientes desnutridos no ambiente hospitalar em ambos os grupos, ao observar na linha de base (admissão) um grau variado de desnutrição, visto que a albumina, transferrina e o índice de gordura corporal encontraram-se abaixo dos valores de referência, corroborando com pesquisas relativas aos índices de desnutrição em pacientes internados em hospitais 13, 14, 15, 16.

Com relação aos pacientes incluídos no estudo, apesar de serem indivíduos com características heterogêneas entre si, não apresentaram nenhuma diferença estatisticamente significativa observada entre os grupos pós-pilórico e gástrico na linha de base em relação às variáveis analisadas. Esse fato garante a imparcialidade e a robustez dos participantes selecionados para o estudo, somando-se ao fato da randomização da inclusão para entrada em um dos dois grupos.

Durante o estudo, a variação da porcentagem da dieta administrada em relação a dieta prescrita foi significativamente elevada (acima de 93%) em ambos os grupos, demonstrando boa aceitação dos pacientes em relação a terapia nutricional.

A diminuição do IMC significativamente nos grupos correlacionou-se com uma provável melhora clínica e nutricional nos grupos, pois em grande parte, o IMC elevado do início do estudo foi decorrente do edema corporal, comum nos pacientes críticos e desnutridos.

Como os valores da porcentagem da gordura corporal apresentaram um aumento, sem significado estatístico, verificou-se que os pacientes de ambos os grupos apresentaram

ganho nutricional adequado, possivelmente em decorrência da perda de água corporal total e aumento relativo da porcentagem de gordura corporal.

Na *interação grupo versus tempo* com relação à albumina ($p = 0,002$), apesar de valores semelhantes serem observados até o dia 21, o grupo pós-pilórico apresentou aumento nos níveis de albumina comparativamente ao grupo gástrico no dia 28.

Não pode-se afirmar com clareza a causa dessa discrepância entre o valor da albumina ao final do estudo entre os grupos. Sugere-se uma possível correlação entre as calorias administradas (Tabela 2), que apresentou um decréscimo significativo durante a última semana do estudo no grupo gástrico, e também, ao fato de um aumento do número de episódios de diarreia na última semana desse mesmo grupo (Tabela 2), demonstrando uma correlação subjetiva entre a diminuição das calorias administradas e o número de episódios de diarreia no grupo gástrico no final do estudo. Ambos episódios, possivelmente cursaram com a diminuição da infusão de dieta nesses pacientes durante esse período, e concomitantemente o aumento na oferta hídrica pela condição da diarreia.

As complicações mensuradas nesse estudo não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, não sendo possível determinar qual via sofreu menores intercorrências em relação TNE.

A nutrição adequada é importante para o metabolismo e o sistema imunológico de pacientes hospitalizados, que podem apresentar-se desnutridos no momento da internação ou desenvolver desnutrição neste período. Assim, a TN é decisiva na evolução de forma satisfatória destes pacientes e contribui para a redução das taxas de morbimortalidade 17.

As dietas hospitalares devem atender as necessidades nutricionais, que normalmente são aumentadas e propiciar ingestão maior de alimentos energéticos e proteicos, repor nutrientes que são perdidos durante o tratamento, manter o nível de

hidratação, corrigir hábitos alimentares que possam prejudicar o estado nutricional e ofertar alimentos adequados ao estado do aparelho digestivo 18

Neste sentido, a terapia nutricional enteral vem ganhando destaque como um dos tratamentos mais utilizados em pacientes em UTI, pois os mesmos têm o metabolismo alterado, podendo levar mais facilmente ao risco de desnutrição 19.

Em um estudo observacional prospectivo com 32 pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), em terapia nutricional enteral por um período superior à 72 horas, Gonçalves et al 20 em 2015 destacaram que do total de pacientes, 21 indivíduos receberam 70% ou mais de calorias em relação ao que lhes foram prescritas, tendo um percentual médio de adequação de $72,3 \pm 16,3\%$.

De acordo com Lins e colaboradores 21, em 2015, ao avaliarem a adequação da terapia nutricional enteral em pacientes críticos de um centro de referência em Pernambuco, dos 45 pacientes avaliados, a maioria atingiu a cota calórica (97,8%) e proteica (64,4%) estimadas.

Na avaliação de 41 pacientes internados em uma UTI do município de São Luiz, MA, em relação ao consumo alimentar dos pacientes, a média de necessidades calóricas foi $1771,4 \pm 235,5$ Kcal e a média prescrita foi $1287,4 \pm 431,6$ Kcal, resultando em uma adequação de $72,7 \pm 37,4\%$ 22. Enquanto isso, 53 pacientes internados na UTI do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA) foram avaliados e constatou-se que os mesmos receberam uma dieta com 82,7% de adequação, considerando a dieta prescrita e a dieta infundida 19.

Em um estudo transversal com 41 pacientes internados em uma UTI de São Luiz, MA, em 2016, constatou-se que o IMC médio dos indivíduos avaliados foi de $24,3 \pm 18,3$

Kg/m², sendo o estado nutricional de eutrofia prevalente nos avaliados, em 53,7% dos pacientes, contribuindo para a boa evolução clínica dos pacientes hospitalizados 22.

Em relação aos nutrientes da dieta, a proteína é o macronutriente de maior importância aos pacientes hospitalizados, exercendo funções na cicatrização de feridas, manutenção das funções imunológicas e massa magra, mas as necessidades individuais dos pacientes dificilmente são atingidas com as formulações enterais industrializadas 23, 24.

Além disto, recomenda-se um aporte adequado de proteínas, possibilitando a síntese de proteínas para a defesa e recuperação celular e para diminuir o catabolismo da proteína endógena para a neoglicogênese. A quantidade de proteína recomendada para pacientes hospitalizados, varia de acordo com a condição clínica e pode variar de 0,8 a 2,0 g/Kg/dia, sendo o máximo permitido de 2,5 g/Kg/dia 25.

Ao estudar 32 pacientes em nutrição enteral exclusiva por mais de três dias, internados na UTI do hospital das clínicas da Universidade Federal do Paraná, o IMC médio foi de 22±4,33 Kg/m², sendo que 50% dos pacientes apresentaram-se em eutrofia, 25% em desnutrição e 25% em sobrepeso, além disto, o percentual médio de gordura corporal nas mulheres foi de 25,03±5,98% e nos homens de 24,07±4,41%, valores superiores ao encontrados no presente estudo 26.

Em relação à avaliação laboratorial destes pacientes, 88% deles apresentaram valores de albumina inferiores aos valores de referência para este parâmetro (média de 2,90±0,67 g/dL) e os valores médios de transferrina foram de 150,31±54,01 mg/dL, também inferior ao valor de referência 27 dados semelhantes ao do presente trabalho.

Quadros de desnutrição grave em pacientes internados, causam depleção nutricional global, reduzindo os estoques de glicogênio e reserva energética, o que leva a massa proteica se tornar fonte de energia. Pode haver aumento no tempo de recuperação dos pacientes e declínio de suas funções, causando comprometimento geral dos mesmos. Como

consequências, há um aumento nas complicações, diminuição da qualidade de vida, prolongando o tempo de internação, aumentando os custos e gerando ônus social 28, 29.

Na UTI geral e UTI cardiológica do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), 53 pacientes foram estudados e observou-se que as principais causas de interrupção da TNE foram as complicações gástricas, incluindo diarreia, vômito e constipação (26,8%), a realização de procedimentos (20,26%), problemas relacionados à sonda nasoenteral (18,0%), elevação dos resíduos gástricos (15,9%), outros procedimentos realizados na UTI com os pacientes (11,5%), quadro instável dos pacientes (9,3%) 19.

Em relação às interrupções da TNE, identificaram-se 213 interrupções, resultando uma média de $6,7 \pm 4,5$ por paciente, sendo os principais motivos de suspensão da dieta as pausas para a realização de procedimentos e exames (81,3%), piora clínica (56,3%), intolerância do trato gastrointestinal (53,1%), erros na administração da dieta (50,0%) e problemas com a sonda nasoenteral (31,3%) 20.

Com a interrupção da TNE, pode não ocorrer a administração total da dieta prescrita, levando o paciente à um quadro de desnutrição, deixando-o mais susceptível ao risco de infecções a mortalidade, sendo imprescindível que uma equipe multiprofissional monitore os pacientes e administração da dieta, bem como protocolos disponíveis e treinamentos de forma constante à equipe, visando garantir uma melhor administração da TNE nos pacientes de UTI, especialmente aqueles em risco nutricional 19.

As principais complicações gastrointestinais em pacientes críticos da UTI de um centro de referência em Pernambuco foram a diarreia em 33,3%, vômitos e regurgitação em 15,6% e constipação em 6,7% dos pacientes 21.

Cunha 29, no ano de 2018, analisando o estado nutricional de 220 idosos internados em uma UTI de Cuiabá, MT, observou que no estado nutricional na internação e no desfecho, a frequência de pacientes em eutrofia foi a mesma (4,6%). Em contrapartida, na

internação 68,5% dos pacientes apresentavam risco nutricional ou desnutrição moderada e 26,95% desnutrição grave, enquanto que no desfecho 58% estavam em risco nutricional ou desnutrição moderada e 37,4% em desnutrição grave. Nestes pacientes, nas primeiras 24 horas de internação 58,9% receberam terapia nutricional, sendo que 47% receberam a TNE.

Dados encontrados pelo mesmo autor em relação a albumina, esta variável investigada se comportou da seguinte maneira: em pacientes gravemente desnutridos na internação, os valores foram menores ($2,58\pm 0,53$ g/dL) que em pacientes não desnutridos gravemente neste mesmo momento ($3,0\pm 0,56$ g/dL), comportando-se de forma semelhante no desfecho dos pacientes, em que os desnutridos gravemente apresentaram albumina de $2,63\pm 0,51$ g/dL e os não desnutridos gravemente apresentaram valor médio de $3,10\pm 0,59$ g/dL 29.

Por fim, administrar a TNE de forma precoce e adequada em pacientes de UTI é interessante, uma vez que diminui a morbimortalidade e os casos de infecção 30, 31.

CONCLUSÃO

Não foram observadas diferenças significativas entre as complicações inerentes ao uso da TNE entre os dois grupos pesquisados. A variável albumina apresentou uma elevação estatisticamente significativa no grupo pós-pilórico em relação ao grupo gástrico na última semana do estudo e a variável transferrina foi estatisticamente significativa em relação ao tempo de estudo, no entanto sem significância entre os grupos pesquisados.

REFERÊNCIAS

1. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MITD. Hospital malnutrition: the Brazilian National Survey (Ibranutri): a study of 4,000 patients. *Nutrition* 2001; 17:553-580.

2. Correia MTD, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: a systematic review. *Clin Nutr* 2017; 36(4):958-967.
3. Rasmussen HH, Holst M, Kondrup J. Measuring nutritional risk in hospitals. *Clinical Epidemiology* 2010; 2:209-216.
4. Council of Europe. *Resolution ResAP on food and nutritional care in hospitals*. Adopted by the Committee of Ministers, 2003.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Especializada e Temática. *Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS*, Brasília – DF, 2016.
6. Sobotka L, Allison SP, Forbes A, Ljungqvist O, Meler RF, Pertkiewicz M, Soeters PB. *Basics in clinical nutrition* 4 ed. House Galén; 2011.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. *Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 63, de 6 de julho de 2000*. Aprova o regulamento técnico para fixar os requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Enteral. Brasília, DF, 2000.
8. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, McCarthy MS, Davanos E, Rice TW, Cresci GA, Gervasio JM, Sacks GS, Roberts PR, Compher C. 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(23):159-211.
9. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, Zanten ARH, Oczkowski S, Szczklik W, Bischoff S. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit, *Clinical Nutrition* 2018; xxx:32.
10. Emnt – Hsf. Protocolo de Terapia Nutricional Enteral Adulto –EMTN. – Livro de Condutas da EMTN do Hospital São Francisco; 2014. p. 10-21.
11. Biodynamics. Quick start guide for the BIA 310e. Biodynamics Corporation, 1999.
12. Cômodo ARO, Dias ACF, Tomaz BA, Silva Filho AA, Werustsky CA, Ribas DF, Spolidoro J, Marchini JS. Associação Brasileira de Nutrologia. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. *Projeto Diretrizes: utilização da bioimpedância para avaliação da massa corpórea*; 2009. p.1-13.
13. Oliveira N, Bittencourt EC. *Identificação do risco nutricional em pacientes hospitalizados por meio da nutrition risk screening (NRS-2002)* [trabalho de conclusão de curso]: Aracaju (SE): Universidade Tiradentes, 2014.

14. Cendron G, Silva LJ, Closs VE, Schwanke CHA, Kik RME. Estado nutricional e capacidade funcional em idosos hospitalizados. *Rev da Graduação* 2016; 9(1): 1-6.
15. Fugolar F, Hacke A, Polakowski CB, Kato M. Relação do índice de risco nutricional com complicações pós-operatórias de cirurgias do sistema digestório em um hospital oncológico. *Nutr Clin Diet Hosp* 2016; 36(4): 34-40.
16. Nogueira DA. *Elevada frequência de não conformidade de indicadores de qualidade em terapia nutricional oral em pacientes hospitalizados* [trabalho de conclusão de residência]. Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia, 2018.
17. Reis AMM, Carvalho REFL, Faria LMP, Oliveira RC, Zago KSA, Cavelagna MF, Silva AG, Neto ML, Cassiani SHB. Prevalência e significância clínica de interações fármaco-nutrição enteral em Unidades de Terapia Intensiva. *Rev Bras Enferm* 2014; 67(1):85-90.
18. Dolce P, Canavó PRL. Alimentação oral na criança enferma. In: Waitzberg DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 433.
19. Rocha AJSC, Oliveira ATV, Cabral NAL, Gomes RS, Guimarães TA, Rodrigues WB, Silva EL. Causas de interrupção de nutrição enteral em unidades de terapia intensiva. *Rev Pesq Saúde* 2017; 18(1): 49-53.
20. Gonçalves CV, Borges LR, Abib RT. *Terapia nutricional enteral em Unidade de Terapia Intensiva: adequação energético proteica, fatores limitantes e desfecho clínico* [dissertação]. Pelotas (RS): Universidade Federal de Pelotas; 2015.
21. Lins NF, Dias CA, Oliveira MGOA, Nascimento CX, Barbosa JM. Adequação da terapia nutricional enteral em pacientes críticos de um centro de referência em Pernambuco. *Rev Bras Nutr Clin* 2015; 30(1):76-81.
22. Santos FA, Viana KDAL. Avaliação do estado nutricional e da terapêutica dietética de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Pesq Saúde* 2016; 17(1):42-46.
23. Weijs PJ, Looijaard WG, Girbes AR, Oudemans-van-Straaten HM. Early high protein intake is associated with low mortality and energy overfeeding with high mortality in non-septic mechanically ventilated critically ill patients. *Crit Care* 2014; 18(6):701.
24. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, Ochoa JB, Napolitano L, Cresci G. 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* 2009; 33(3):277-316.

25. Brito S, Dreyer E. *Terapia nutricional: condutas do nutricionista*. Grupo de Apoio Nutricional. Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional. Hospital das Clínicas, UNICAMP, 2003.
26. Schieferdecker MEM. *Estado nutricional de pacientes em terapia nutricional enteral e a relação das necessidades energéticas com o valor energético total prescrito e recebido* [dissertação]. Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná; 2005.
27. Malafaia GA. Desnutrição proteico-calórica como agravante da saúde de pacientes hospitalizados. *Arq Bras Ciênc Saúde* 2009; 34(2):101-107.
28. Lima AM, Gamallo SMM, Oliveira FLC. Desnutrição energético-proteica grave durante a hospitalização: aspectos fisiopatológicos e terapêuticos. *Rev Paul Pediatr* 2010; 28(3):353-361.
29. Cunha MG. *Estado nutricional de idosos em unidade de terapia intensiva: estudo retrospectivo de corte transversal* [trabalho de conclusão de curso]. Cuiabá (MT): Universidade Federal do Mato Grosso; 2018.
30. Pinheiro MNA. *Terapia nutricional em UTI* [trabalho de conclusão de curso]. Cuiabá (MT): Associação de Medicina Intensiva Brasileira; 2011.
31. Telles JLH, Boton CRM, Mariano MLL, Paula MAB. Nutrição enteral: complicações gastrointestinais em pacientes de uma unidade de terapia intensiva. *Revista Recien* 2015; 5(13):5-11.

6. ANEXOS

UNIOESTE - CENTRO DE
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Terapia Nutricional Enteral em pacientes hospitalizados: uso da sonda enteral na posição pós-pilórica versus sonda gástrica.

Pesquisador: LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 70818717.4.0000.0107

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.311.465

Apresentação do Projeto:

Reapresentação do projeto "Terapia Nutricional Enteral em pacientes hospitalizados: uso da sonda enteral na posição pós pilórica versus sonda gástrica".

Ensaio Clínico controlado que visa comparar a resposta a terapia Nutricional enteral em pacientes usando sonda enteral na posição pós-pilórica usando como controle pacientes usando sonda enteral na posição gástrica internados em hospital.

Objetivo da Pesquisa:

Comparar a administração específica da dieta com o uso de sonda enteral na posição pós-pilórica em relação à sonda gástrica e sua resposta nutricional à terapia empregada.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Avaliação risco benefício foi refeita e foram incluídas as solicitações feitas em parecer anterior.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisador atendeu a todas as solicitações feitas em parecer anterior.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória estão presentes.

Endereço: UNIVERSITARIA

Bairro: UNIVERSITARIO

CEP: 85.819-110

UF: PR **Município:** CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3272

E-mail: cep.prppg@unioeste.br

Continuação do Parecer: 2.311.465

Recomendações:

aprovação

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_909173.pdf	16/08/2017 18:07:29		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto2017corrigido.docx	11/08/2017 11:58:16	LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tclepdf.pdf	11/08/2017 11:28:07	LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Tcle.docx	11/08/2017 10:58:00	LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	imagespdf.pdf	11/08/2017 10:07:57	LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER	Aceito
Brochura Pesquisa	Dados_Mestrado.pdf	06/07/2017 11:34:05	LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER	Aceito
Declaração de Pesquisadores	anexoIIb.pdf	06/07/2017 11:33:37	LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER	Aceito
Declaração de Pesquisadores	anexoIII.pdf	06/07/2017 11:33:24	LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER	Aceito
Declaração de Pesquisadores	nao_coleta.pdf	06/07/2017 11:32:36	LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER	Aceito
Folha de Rosto	Mestrado.pdf	01/07/2017 10:21:15	LEANDRO AUGUSTO KUHL OPSFELDER	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: UNIVERSITARIA

Bairro: UNIVERSITARIO

CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3272

E-mail: cep.prrpg@unioeste.br

Continuação do Parecer: 2.311.485

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CASCADEL, 03 de Outubro de 2017

Assinado por:
Fausto José da Fonseca Zamboni
(Coordenador)

Endereço: UNIVERSITARIA

Bairro: UNIVERSITARIO

CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCADEL

Telefone: (45)3220-3272

E-mail: cep.prppg@unioeste.br

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Título do Projeto: Terapia Nutricional Enteral em pacientes hospitalizados: uso de sonda enteral na posição pós-pilórica versus sonda gástrica.

Leandro Augusto Kuhl Opsfelder - Médico do Hospital São Francisco Tel. 3211 2738

Convidamos você que receberá nutrição enteral ou seu parente que esteja internado no hospital São Francisco a participar de nossa pesquisa, que tem o objetivo de avaliar o melhor posicionamento da sonda enteral: dentro do estômago ou posicionada no intestino (duodeno e jejuno).

Esperamos, com este estudo, demonstrar a melhor posição da sonda de alimentação comparando o estado nutricional dos pacientes internados no Hospital. Para tanto, usaremos uma sonda plástica e dietas especializadas para o uso desse tipo de alimentação.

Durante a execução do projeto, desconfortos durante a passagem dessa sonda e o uso dessa dieta podem aparecerem. No caso de ocorrer mal posicionamento da sonda, diarreia, distensão abdominal ou vômitos, o pesquisador médico e sua equipe irá prontamente identifica-los e corrigi-los. Existem riscos inerentes a esse tipo de alimentação, como possível infecção nos pulmões e o uso de exames radiológicos para confirmar o posicionamento da sonda de alimentação (risco radiológico).

Sua identidade não será divulgada e seus dados serão tratados de maneira sigilosa, sendo utilizados apenas fins científicos. Você também não pagará nem receberá para participar do estudo. Além disso, você poderá cancelar sua participação na pesquisa a qualquer momento. No caso de dúvidas ou da necessidade de relatar algum acontecimento, você pode contatar os pesquisadores pelos telefones mencionados acima ou o Comitê de Ética pelo número 3220-3092.

Este documento será assinado em duas vias, sendo uma delas entregue ao sujeito da pesquisa.

Declaro estar ciente do exposto e autorizo a minha pessoa ou o meu parente a participar da pesquisa.

ASS: _____ / Grau de parentesco: _____

Nome do paciente: _____

Eu, Leandro Augusto Kuhl Opsfelder, declaro que forneci todas as informações do projeto ao participante e/ou responsável _____

Francisco Beltrão, ____ de _____ de _____.

	PROJETO DE PESQUISA DIETA ENTERAL EM PACIENTES HOSPITALIZADOS	 unioeste Universidade Estadual do Oeste do Paraná
--	--	---

FICHA DE MONITORAMENTO DE TERAPIA NUTRICIONAL

() GÁSTRICA

() PÓS-PILÓRICA

NOME: _____				NÚMERO: _____					
DN: _____		SEXO: () M		() F					
Nº PRONTUÁRIO: _____		CATEGORIA: () SUS		() PARTICULAR		() CONVÊNIO			
ENF.: _____		LEITO: _____		UTI: _____		LEITO: _____			
MÉDICO RESPONSÁVEL: _____									
DIAGNÓSTICO: _____									
COMORBIDADES: _____									
CIRURGIAS: _____									

INDICAÇÃO		PARA		USO		DE		TERAPIA	
NUTRICIONAL: _____									

DADOS ANTROPOMÉTRICOS:

PA: _____ PU: _____ PI: _____ IDADE: _____

A: _____ A estimada: _____ A J: _____ IMC: _____

CB: _____ CP: _____ GEB _____ KCAL/DIA GET: _____ KCAL/dia

GET = GEB X FATOR ATIVIDADE X FATOR INJÚRIA

FATOR INJÚRIA = CIRURGIA MENOR = 1,2 TRAUMA ESQUELÉTICO = 1,35 SEPSIS = 1,6 QUEIMADOS = 2,1

FATOR ATIVIDADE = PACIENTE NO LEITO = 1,2 E DEAMBULANDO = 1,3

PRESCRIÇÃO DIETÉTICA:

Responsável pela elaboração:		
Leandro Augusto Kuhl Opsfelder		
Responsável pela aprovação:		Aprovação
Dra. Ana Paula Vieira	Assinatura do responsável pelo setor: Leandro Augusto Kuhl Opsfelder	Data 04/07/2017

DATA					
Dieta					
Média semanal					
Vol. prescrito					
Veloc. Adm.					
Vol. Infundido					
Kcal prescrita					
Kcal infundida					
PTN prescrita					
PTN infundida					
Fibra prescrita					
Fibra infundida					
Soro glicosado (kcal)					
Tipo dieta					
Kcal total					

MONITORAMENTO

DATA					
Diurese (ml)					
Náuseas Vômitos					
Diarréia					
Distensão abdominal					
Interrupção					
Suspensão					

MEDICAÇÕES

Antibiótico	
Anti hemético	
Sedativo	

Responsável pela elaboração:

Leandro Augusto Kuhl Opsfelder

Responsável pela aprovação:

Dra. Ana Paula Vieira

Aprovação

Assinatura do responsável pelo setor:

Leandro Augusto Kuhl Opsfelder

Data

04/07/2017

DATA					
Albumina					
Transferrina					
% gordura					
IMC					
Peso					
Hemoglobina					
Creatinina					
Outros					

EXAMES LABORATORIAIS

<p style="text-align: center;">ALTURA DO JOELHO</p> <p>H: $64,19 - (0,04 \times \text{idade}) + (2,02 \times \text{AJ})$</p> <p>M: $84,88 - (0,24 \times \text{idade}) + (1,83 \times \text{AJ})$</p>	<p style="text-align: center;">Harris Benedict:</p> <p>Mulheres: $\text{GEB} = 655 + 9,56 \times \text{Peso (kg)} + 1,85 \times \text{Altura (cm)} - 4,68 \times \text{Idade (anos)}$</p> <p>Homens: $\text{GEB} = 66,5 + 13,7 \times \text{Peso (kg)} + 5 \times \text{Altura (cm)} - 6,48 \times \text{Idade (anos)}$</p>
<p style="text-align: center;">$\text{CMB} = \text{CB} - (0,314 \times \text{PCT})$</p>	<p style="text-align: center;">$\text{IRN} = (1,519 \times \text{alb.}) + 41,7 \times \text{Peso atual/peso usual}$</p>

EVOLUÇÃO NUTRICIONAL:

REVISTA CIÊNCIA E SAÚDE COLETIVA

Recomendações para a submissão de artigos

Recomenda-se que os artigos submetidos não tratem apenas de questões de interesse local, ou se situe apenas no plano descritivo. As discussões devem apresentar uma análise ampliada que situe a especificidade dos achados de pesquisa ou revisão no cenário da literatura nacional e internacional acerca do assunto, deixando claro o caráter inédito da contribuição que o artigo traz.

Especificamente em relação aos artigos qualitativos, deve-se observar no texto – de forma explícita – interpretações ancoradas em alguma teoria ou reflexão teórica inserida no diálogo das Ciências Sociais e Humanas com a Saúde Coletiva.

A revista C&SC adota as “Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas”, da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na *Rev Port Clin Geral* 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, www.icmje.org ou www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf. Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

Seções da publicação

Editorial: de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

Artigos Temáticos: devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres.

Artigos de Temas Livres: devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista. Devem ter as mesmas características dos artigos temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e apresentarem análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área.

Artigos de Revisão: Devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, temáticos ou de livre demanda, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

Opinião: texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

Resenhas: análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000 caracteres com espaço. Os autores da resenha devem incluir no início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg.

Cartas: com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço).

Observação: O limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui da palavra introdução e vai até a última referência bibliográfica. O resumo/abstract e as ilustrações (figuras/ tabelas e quadros) são considerados à parte.

Apresentação de manuscritos

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.

2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.

3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista C&SC, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.

4. Os artigos submetidos à C&SC não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.

5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).

6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.

7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.

8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).

9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo a palavra resumo até a última palavra-chave), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave. palavras-chave/key words. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo. As palavras-chaves na língua original e em inglês devem constar obrigatoriamente no DeCS/MeSH (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/e> <http://decs.bvs.br/>).

10. Passa a ser obrigatória a inclusão do ID ORCID no momento da submissão do artigo. Para criar um ID ORCID acesse: <http://orcid.org/content/initiative>

Autoria

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada. As contribuições individuais de cada autor devem ser indicadas no final do texto, apenas pelas iniciais (ex. LMF trabalhou na concepção e na redação final e CMG, na pesquisa e na metodologia).

2. O limite de autores no início do artigo deve ser no máximo de oito. Os demais autores serão incluídos no final do artigo.

Nomenclaturas

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura de saúde pública/saúde coletiva, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.

2. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

Ilustrações e Escalas

1. O material ilustrativo da revista C&SC compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos

demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.

2. O número de material ilustrativo deve ser de, **no máximo, cinco por artigo (com limite de até duas laudas cada)**, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.

3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.

4. As tabelas e os quadros devem ser confeccionados no programa Word ou Excell e enviados com título e fonte. OBS: No link do IBGE (<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907pdf>) estão as orientações para confeccionar as tabelas. Devem estar configurados em linhas e colunas, sem espaços extras, e sem recursos de "quebra de página". Cada dado deve ser inserido em uma célula separada. Importante: tabelas e quadros devem apresentar informações sucintas. As tabelas e quadros podem ter no máximo 15 cm de largura X 18 cm de altura e não devem ultrapassar duas páginas (no formato A4, com espaço simples e letra em tamanho 9).

5. Gráficos e figuras podem ser confeccionados no programa Excel, Word ou PPT. O autor deve enviar o arquivo no programa original, separado do texto, em formato editável (que permite o recurso "copiar e colar") e também em pdf ou jpeg, TONS DE CINZA. Gráficos gerados em programas de imagem devem ser enviados em jpeg, TONS DE CINZA, resolução mínima de 200 dpi e tamanho máximo de 20cm de altura x 15 cm de largura. É importante que a imagem original esteja com boa qualidade, pois não adianta aumentar a resolução se o original estiver comprometido. Gráficos e figuras também devem ser enviados com título e fonte. As figuras e gráficos têm que estar no máximo em uma página (no formato A4, com 15 cm de largura x 20cm de altura, letra no tamanho 9).

6. Arquivos de figuras como mapas ou fotos devem ser salvos no (ou exportados para o) formato JPEG, TIF ou PDF. Em qualquer dos casos, deve-se gerar e salvar o material na maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho possíveis (dentro do limite de 21cm de altura x 15 cm de largura). Se houver texto no interior da figura, deve ser formatado em fonte Times New Roman, corpo 9. Fonte e legenda devem ser enviadas também em formato editável que permita o recurso "copiar/colar". Esse tipo de figura também deve ser enviado com título e fonte.

7. Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se elas são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

Agradecimentos

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.
2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.
3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

Referências

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão *et al.*

2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:

ex. 1: “Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF” 11 ...

ex. 2: “Como alerta Maria Adélia de Souza 4, a cidade...”

As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.

3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).

4. Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>).

5. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

Exemplos de como citar referências

Artigos em periódicos

1. Artigo padrão (**incluir todos os autores sem utilizar a expressão *et al.***)
Pelegri ML, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286.

Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, Oliveira-Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em

ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.

2. Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284

3. Sem indicação de autoria

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84:15.

4. Número com suplemento

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl. 1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347:1337.

Livros e outras monografias

6. Indivíduo como autor

Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª Edição. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

7. Organizador ou compilador como autor

Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

8. Instituição como autor

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/IBAMA; 2001.

9. Capítulo de livro

Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio*. Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

10. Resumo em Anais de congressos

Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

11. Trabalhos completos publicados em eventos científicos

Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-582.

12. Dissertação e tese

Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.

Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana – BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

Outros trabalhos publicados

13. Artigo de jornal

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil*; 2004 Jan 31; p. 12

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

14. Material audiovisual

HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

15. Documentos legais

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

Material no prelo ou não publicado

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Cronemberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

Material eletrônico

16. Artigo em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe – PE – Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

17. Monografia em formato eletrônico

CDI, clinical dermatology illustrated [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

18. Programa de computador

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

Os artigos serão avaliados **através da Revisão de pares** por no mínimo três consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito se tiver dois pareceres favoráveis e rejeitado quando dois pareceres forem desfavoráveis.