

Área: Inovação | Tema: Temas Emergentes em Inovação

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE TERAPIA NUTRICIONAL E A RELAÇÃO COM  
INDICADORES DE PERMANÊNCIA E ÓBITO DE PACIENTES INTERNADOS**

**ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE USE OF NUTRITIONAL THERAPY  
PROCEDURES AND HOSPITALAR METRICS REGARDING LENGTH OF STAY AND MORTALITY OF  
INTERNAL PATIENTS**

Eduardo Botti Abbade e Beatriz Silvana Da Silveira Porto

**RESUMO**

Este estudo tem como objetivo descrever o nível de adoção da nutrição enteral e parenteral e sua correlação com o tempo médio de internação e taxa de mortalidade em hospitais brasileiros. Foram analisados dados disponíveis no DATASUS. A investigação considerou dados mensais de 2011 a 2016 referentes a detalhes de internações hospitalares e procedimentos nutricionais de 71 hospitais brasileiros. O estudo considerou estas variáveis: (1) número médio de internações; (2) tempo médio de permanência; (3) taxa de mortalidade média; (4) tempo médio de permanência na UTI; (5) quantidade média de procedimentos enterais; e (6) quantidade média de procedimentos parenterais. Os resultados sugerem que o tempo de permanência na UTI pode ser reduzido pela administração de nutrição enteral e nutrição parenteral. A nutrição parenteral tem potencial de reduzir o tempo de permanência dos pacientes sob internação hospitalar e a taxa de óbito nas internações hospitalares. Os achados corroboram estudos prévios que sugerem que o uso racional e adequado da nutrição enteral e parenteral nas internações hospitalares pode trazer benefícios para os pacientes, além de proporcionar ganhos para as instituições hospitalares, reduzindo o tempo de permanência hospitalar, reduzindo custos hospitalares e reduzindo a taxa de mortalidade.

**Palavras-Chave:** Terapia dietética, Tempo de permanência, Custos hospitalares, Desnutrição hospitalar

**ABSTRACT**

This study aims to describe the adoption level of enteral and parenteral nutrition in hospital interns and its correlation with the average length of stay and mortality rate in Brazilian hospitals. Data available in DATASUS were analyzed and the investigation considered monthly data from 2011 to 2016 regarding details of hospital admissions and nutritional procedures of 71 Brazilian hospitals. The study considered these variables: (1) average number of hospital admissions; (2) average length of stay in days; (3) average mortality rate; (4) average length of stay in the ICU; (5) average number of enteral procedures; and (6) average number of parenteral procedures. The results suggest that length of stay in the ICU can be reduced through the administration of enteral and parenteral nutrition. Parenteral nutrition has the potential to reduce the length of stay and the mortality rate in hospital admissions. The findings corroborate earlier studies that suggest that the rational and adequate use of enteral and parenteral nutrition in hospital admissions can bring benefits to the patients, as well as providing gains for hospital institutions, reducing hospital length of stay time, reducing hospital costs and reducing mortality rates.

**Keywords:** Dietary therapy, Length of stay, Hospital costs, Hospital malnutrition.

**Eixo Temático: Inovação**

**ANÁLISE DA UTILIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE TERAPIA NUTRICIONAL  
E A RELAÇÃO COM INDICADORES DE PERMANÊNCIA E ÓBITO DE  
PACIENTES INTERNADOS**

**ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE USE OF NUTRITIONAL  
THERAPY PROCEDURES AND HOSPITALAR METRICS REGARDING LENGTH OF  
STAY AND MORTALITY OF INTERNAL PATIENTS**

**RESUMO**

Este estudo tem como objetivo descrever o nível de adoção da nutrição enteral e parenteral e sua correlação com o tempo médio de internação e taxa de mortalidade em hospitais brasileiros. Foram analisados dados disponíveis no DATASUS. A investigação considerou dados mensais de 2011 a 2016 referentes a detalhes de internações hospitalares e procedimentos nutricionais de 71 hospitais brasileiros. O estudo considerou estas variáveis: (1) número médio de internações; (2) tempo médio de permanência; (3) taxa de mortalidade média; (4) tempo médio de permanência na UTI; (5) quantidade média de procedimentos enterais; e (6) quantidade média de procedimentos parenterais. Os resultados sugerem que o tempo de permanência na UTI pode ser reduzido pela administração de nutrição enteral e nutrição parenteral. A nutrição parenteral tem potencial de reduzir o tempo de permanência dos pacientes sob internação hospitalar e a taxa de óbito nas internações hospitalares. Os achados corroboram estudos prévios que sugerem que o uso racional e adequado da nutrição enteral e parenteral nas internações hospitalares pode trazer benefícios para os pacientes, além de proporcionar ganhos para as instituições hospitalares, reduzindo o tempo de permanência hospitalar, reduzindo custos hospitalares e reduzindo a taxa de mortalidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Terapia dietética, Tempo de permanência, Custos hospitalares, Desnutrição hospitalar.

**ABSTRACT**

This study aims to describe the adoption level of enteral and parenteral nutrition in hospital interns and its correlation with the average length of stay and mortality rate in Brazilian hospitals. Data available in DATASUS were analyzed and the investigation considered monthly data from 2011 to 2016 regarding details of hospital admissions and nutritional procedures of 71 Brazilian hospitals. The study considered these variables: (1) average number of hospital admissions; (2) average length of stay in days; (3) average mortality rate; (4) average length of stay in the ICU; (5) average number of enteral procedures; and (6) average number of parenteral procedures. The results suggest that length of stay in the ICU can be reduced through the administration of enteral and parenteral nutrition. Parenteral nutrition has the potential to reduce the length of stay and the mortality rate in hospital admissions. The findings corroborate earlier studies that suggest that the rational and adequate use of enteral and parenteral nutrition in hospital admissions can bring benefits to the patients, as well as providing gains for hospital institutions, reducing hospital length of stay time, reducing hospital costs and reducing mortality rates.

**KEY WORDS:** Dietary therapy, Length of stay, Hospital costs, Hospital malnutrition.

## 1. INTRODUÇÃO

Pacientes internados frequentemente apresentam sinais de desnutrição que pode vir a agravar seu quadro geral. De fato, a desnutrição pode comprometer a função imunológica, ocasionar deficiência de movimentação ventilatória e enfraquecer os músculos respiratórios, levando a uma possível dependência prolongada de ventiladores pulmonares, aumentando o risco de morbidade e mortalidade por infecções (DARK; PINGLETON, 1993).

As atividades associadas à nutrição e terapias nutricionais e dietéticas incluem procedimentos de alta complexidade e alto custo, mas representam intervenções de alto impacto na manutenção e recuperação da saúde. Estudos sugerem que o quadro de desnutrição é altamente frequente em internação hospitalar sendo estimado em cerca de 50% (SOMANCHI et al., 2011). Ademais, durante o período de hospitalização fatores como diminuição do apetite, diminuição na ingestão de nutrientes, e efeitos colaterais dietéticos causados pelos procedimentos médicos e intervenções medicamentosas podem deteriorar o quadro nutricional do paciente, contribuindo para o desenvolvimento de complicações e agravamento de quadros instalados, dificultando a recuperação do paciente (DEFRANCES, 2006). A desnutrição de pacientes implica em elevação do risco de infecções e complicações médicas, impactando também no custo da hospitalização do paciente (BRAUNSCHWEIG et al., 2000; CORKINS et al., 2014), já que está associada a maior tempo de internação, recuperação, possibilidade de readmissão e aumento do risco de mortalidade (LIM et al., 2012).

A adoção de terapias nutricionais e dietéticas adequadas é fundamental para o tratamento de pacientes internados, principalmente daqueles em unidades de terapia intensiva (UTIs) (SINGER et al., 2009) devido à maior complexidade do quadro de saúde. Devido às dificuldades inerentes ao processo de internação em UTIs (crescentes e persistentes demandas metabólicas nos pacientes e a dificuldade em iniciar a alimentação) o déficit nutricional nestes pacientes internados cresce rapidamente nos primeiros dias de UTI (SINGER et al., 2014). Tal deficiência nutricional aumenta os riscos de infecção hospitalar, tendem a aumentar a eventual demanda pelo uso de procedimentos médicos e intervenções medicamentosas adicionais, e podem ainda aumentar o tempo de internação e o risco de mortalidade (ALBERDA et al., 2009; FAISY et al., 2011; PETROS et al., 2016).

Evidências mostram que a adequada ingestão energética e proteica logo no início da internação traz grandes benefícios para o paciente e para a instituição de saúde (PICHARD et al., 2015). Objetivando reduzir os riscos de complicações, é recomendado que seja utilizado logo no início da internação terapias de Nutrição Enteral (NE) em pacientes incapazes de fazer a ingestão nutricional adequada voluntariamente (GENTON et al., 2004; SINGER et al., 2009). Adicionalmente, em várias situações apenas a NE pode ser insuficiente para suprir os pacientes com as quantidades energéticas e proteicas adequadas (HEYLAND et al., 2015; OSHIMA et al., 2016a; PETROS et al., 2016), sendo que a utilização de terapias dietéticas por meio de nutrição parenteral (NP) pode ser necessária para alcançar melhores resultados (HEIDEGGER et al., 2013; OSHIMA et al., 2016b). No entanto, ocorrem ainda resistências por parte dos profissionais das instituições de saúde em adotar as terapias de nutrição parenteral devido ao seu elevado custo e riscos percebidos (EVANS; STRAUSS, 1998; GRAMLICH et al., 2004).

Tendo em vista a necessidade de uma gestão mais eficiente dos recursos financeiros em âmbito hospitalar, procedimentos que representam elevado custo aos hospitais devem ser devidamente gerenciados e monitorados. A análise econômica das condutas adotadas em instituições de saúde assume papel fundamental para a avaliação da eficiência organizacional. A análise do potencial de ganho econômico, ou redução do custo, que determinadas ações e tratamentos na área da saúde podem proporcionar às organizações de saúde e para a saúde pública torna-se essencial para a gestão estratégica de tais organizações.

Procedimentos de terapia nutricional enteral e parenteral representam potencial elevado de dispêndio monetário para instituições de saúde. Por outro lado, tais procedimentos representam também potencial elevado de redução de custos hospitalares, pois a não aplicação dos mesmos, e consequente agravamento da desnutrição, está associada a uma eventual permanência maior de pacientes internados e um eventual agravamento do quadro do paciente.

Considerando a temática abordada, observa-se que poucos estudos se dedicam a investigar o nível de adoção de terapias nutricionais enterais e parenterais em pacientes internados analisando seus possíveis impactos em taxas de mortalidade e permanência dos pacientes. Portanto, este estudo objetiva, em um primeiro momento, identificar a taxa média de uso de procedimentos de terapia nutricional enteral e parenteral por internação em hospitais do Brasil. Em um segundo momento este estudo tem como propósito analisar o impacto da adoção de procedimentos de terapias nutricionais enterais e parenterais na redução na taxa de óbitos e tempo de permanência hospitalar de pacientes internados nos hospitais Brasileiros analisados.

Espera-se com os resultados deste estudo contribuir para o conhecimento do benefício da terapia nutricional enteral e parenteral utilizada em pacientes internados em relação aos custos associados a tais internações. Ademais, espera-se também contribuir para adoção de medidas para utilização racional e embasada em evidências dos recursos financeiros e otimização dos custos, promovendo maior qualificação à assistência em saúde.

## **2. MATERIAL E MÉTODO**

Foi realizado levantamento de dados secundários extraídos do Sistema de Internações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). Dados secundários são dados que foram previamente coletados por outra entidade ou pesquisador, podendo ser obtidos de diversas fontes e formatos. Neste caso, o SIH/SUS é a base de dados secundários utilizado por este estudo. Tal sistema é construído utilizando as informações provenientes das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH), documento obrigatório que habilita as internações hospitalares realizadas no SUS. Os dados do estudo foram coletados com o auxílio do software TABWIN que permite a leitura dos arquivos dissemináveis públicos (pacotes de dados disponibilizados mensalmente pelo Ministério da Saúde) que se encontram disponíveis para download no Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Logo, o TABWIN é o software de leitura dos dados disponibilizados pelo SIH/SUS. As variáveis analisadas neste estudo são detalhadas no quadro 1 abaixo.

Quadro 1 – Detalhamento das variáveis do estudo

Grupo de Variáveis	Variáveis
<b>Movimento de AIH – Arquivos Reduzidos (RD)</b>	A- Frequência (AIHs aprovadas); B- Óbitos C- Permanência D- Diárias de UTI
<b>Movimento de AIH – Procedimentos Hospitalares Realizados e Pagos (SP) - ENTERAL</b> Análise agregada dos procedimentos 0309010047 (nutrição enteral em adulto), 0309010055 (nutrição enteral em neonatologia) e 0309010063 (nutrição enteral em pediatria).	E- Quantidade de Ato
<b>Movimento de AIH – Procedimentos Hospitalares Realizados e Pagos (SP) - PARENTERAL</b> Análise agregada dos procedimentos 0309010071 (nutrição parenteral em adulto), 0309010080 (nutrição parenteral em neonatologia) e 0309010098 (nutrição parenteral em pediatria).	F- Quantidade de Ato
<b>Grupo de Variáveis Calculadas (Indicadores)</b>	G- Média de permanência por AIH (C/A) H- Média de óbitos por AIH (B/A) I- Média de diárias de UTI por AIH (D/A) J- Quantidade de Atos (ENTERAL) por AIH (E/A) K- Quantidade de Atos (PARENTERAL) por AIH (F/A) L- Quantidade Média de Procedimentos ENTERAL por dia de Permanência (J/G) M- Quantidade Média de Procedimentos PARENTERAL por dia de Permanência (K/G) N- Quantidade Média de Procedimentos ENTERAL por dia de UTI (J/I) O- Quantidade Média de Procedimentos PARENTERAL por dia de UTI (K/I)

Nota: RD = AIH (Autorização de Internação Hospitalar) reduzida; SP = Serviços Profissionais.

Foram levantados dados mensais, de 2011 a 2016, referentes às internações e uso de procedimentos de nutrição enteral e parenteral para 71 hospitais de médio e grande porte do Brasil. O critério de julgamento para a seleção dos hospitais foi o julgamento dos pesquisadores considerando as UFs (Unidades Federativas) dos hospitais e o quantitativo administrado de procedimentos de nutrição parenteral no período analisado. Foram considerados apenas hospitais que apresentaram um quantitativo superior a 3000 procedimentos de nutrição parenteral aprovados no relatório do TABWIN no período de Jan/2011 a Dez/2016. Tal ponto de corte foi definido considerando a nutrição parenteral por observar em análises preliminares que os procedimentos parenterais são significativamente menos utilizados em comparação aos procedimentos de nutrição enterais. Além disso, o ponto de corte de 3000 procedimentos parenterais foi considerado suficiente, ao observar os quantitativos de procedimentos realizados pelos hospitais das UFs escolhidas, para selecionar no estudo os hospitais com maior relevância no uso de tais procedimentos.

Os dados mensais do período de Jan/2011 a Dez/2016 dos 71 hospitais selecionados atuantes em 6 estados brasileiros totalizaram 5112 observações. Os dados foram analisados por meio de procedimentos estatísticos descritivos. Foram utilizados diagramas de dispersão para analisar a relação existente entre o nível de adoção de terapias dietéticas enterais e parenterais e os indicadores de performance hospitalar (dias de permanência e taxa de óbitos) nos hospitais analisado. Ademais, também foram estimadas equações de regressão simples, pelo método exponencial ou linear, optando-se pelo método que apresentou melhor coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para cada análise. O valor de  $R^2$  é o valor índice que representa a percentagem da variância total da variável dependente que é explicada pela equação de regressão (GELMAN; HILL, 2006). No decorrer das análises, foram desconsiderados os valores nulos das variáveis.

### 3. RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa estudo, iniciando pela análise do perfil dos 6 Estados brasileiros contemplando os 71 hospitais investigados e considerando as variáveis do estudo. Em seguida são analisadas as relações existentes entre estas variáveis.

#### 3.1. PERFIL DOS HOSPITAIS ANALISADOS

Na Tabela 1 são apresentados os valores médios calculados para os hospitais dos 6 estados investigados de efetuar uma análise comparativa entre os estados no que tange às variáveis do estudo.

Os resultados da tabela 1 sugerem que os hospitais do Estado de São Paulo apresentam quantitativos superiores de internações mensais (média de 1.781,03 AIHs/mês) enquanto os hospitais do Estado da Bahia apresentam quantitativos inferiores de internações mensais (média de 757,59 AIHs/mês). Os resultados ainda sugerem que os pacientes internados no Estado do Paraná apresentam tempo médio de permanência hospitalar menor do que nos outros estados (média de 4,20 dias/AIH), enquanto os pacientes internados no Estado do Rio Grande do Sul apresentam tempo médio de permanência hospitalar maior do que nos outros estados (média de 6,64 dias/AIH). O Estado do Paraná também apresenta a menor taxa média de óbitos por internação (3,69%) em comparação às médias obtidas nos outros estados pesquisados. O estado da Bahia apresenta a maior taxa média de óbitos por internação observada (5,78%). Com relação à média de diárias de UTI por AIH, o Estado de Santa Catarina apresenta a menor média de diárias de UTI por AIH verificada (0,63 diárias/AIH), enquanto o Estado de Minas Gerais apresenta a maior média de diárias de UTI por AIH verificada (0,91 diárias/AIH).

Tabela 1 – Dados Gerais dos Hospitais investigados

Número de Hospitais analisados	Estados contemplados						Média Geral	Desvio Padrão	CV
	BA	MG	PR	RS	SC	SP			
A- Média de AIHs aprovadas por mês	757,59	1.349,86	1.193,03	1.442,84	861,60	1.781,03	1.385,97	913,30	65,90%
G- Média de permanência por AIH	6,51	6,48	4,20	6,64	5,53	5,87	5,94	1,66	27,95%
H- Média de óbitos por AIH	5,78%	4,65%	3,69%	5,33%	4,60%	4,67%	4,74%	1,99%	41,98%
I- Média de diárias de UTI por AIH	0,75	0,91	0,76	0,82	0,63	0,82	0,81	0,40	49,38%
J- Média de Quantidade de Atos (ENTERAL) por AIH	0,68	0,50	0,47	0,93	0,59	0,75	0,68	0,50	73,53%
K- Média de Quantidade de Atos (PARENTERAL) por AIH	0,12	0,12	0,13	0,10	0,11	0,18	0,13	0,12	92,31%
L- Quantidade Média de Procedimentos ENTERAL por dia de Permanência	0,10	0,08	0,11	0,14	0,10	0,12	0,11	0,07	63,64%
M- Quantidade Média de Procedimentos PARENTERAL por dia de Permanência	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,0242	0,0225	92,98%
N- Quantidade Média de Procedimentos ENTERAL por dia de UTI	1,06	0,66	0,75	1,19	1,16	1,10	0,98	0,83	84,69%
O- Quantidade Média de Procedimentos PARENTERAL por dia de UTI	0,17	0,14	0,21	0,13	0,18	0,26	0,19	0,18	94,74%

Nota: Foram considerados dados mensais do período de Jan/2011 a Dez/2016

Ao analisar os resultados dispostos na tabela 1, é possível observar ainda que as medidas estatísticas de dispersão (desvio padrão CV (Coeficiente de Variação de Pearson) apresentam valores elevados. De fato, o CV para a Média de quantidade de procedimentos enterais e parenterais por dia de UTI é de 84,69% e 94,74% respectivamente. Isso sugere que as condutas clínicas dos hospitais que foram analisados neste estudo, no que se refere às práticas de terapia nutricional enteral e parenteral em seus pacientes internados, apresentam forte heterogeneidade.

De modo a caracterizar o grau de adoção de terapias de nutrição enteral e parenteral na amostra de hospitais dos estados pesquisados foram calculados os valores médios de quantidade de procedimentos de nutrição enteral e parenteral por AIH. Tais valores devem ser encarados como taxas médias gerais que indicam o grau em que tais terapias nutricionais são utilizadas por parte dos hospitais. Outros valores médios calculados, e que também servem como indicadores de grau de adoção de terapias de nutrição enteral e parenteral em nível hospitalar são a quantidade média de procedimentos de terapia nutricional enteral e parenteral por dia de permanência hospitalar e quantidade média de procedimentos de terapia nutricional enteral e parenteral por dia de UTI.

Os resultados observados sugerem que no PR são utilizados em média cerca de 0,47 procedimentos de nutrição enteral por AIH, enquanto que no RS são utilizados em média cerca de 0,93 procedimentos de nutrição enteral por AIH. Já com relação à nutrição parenteral os resultados sugerem que no RS são utilizados em média cerca de 0,10 procedimentos de nutrição parenteral por AIH, enquanto que em SP são utilizados em média cerca de 0,18 procedimentos de nutrição parenteral por AIH. Além disso, os resultados sugerem que, em média, o uso de procedimentos de nutrição enteral por AIH é cerca de 5,16 vezes superior ao uso de procedimentos de nutrição parenteral por AIH.

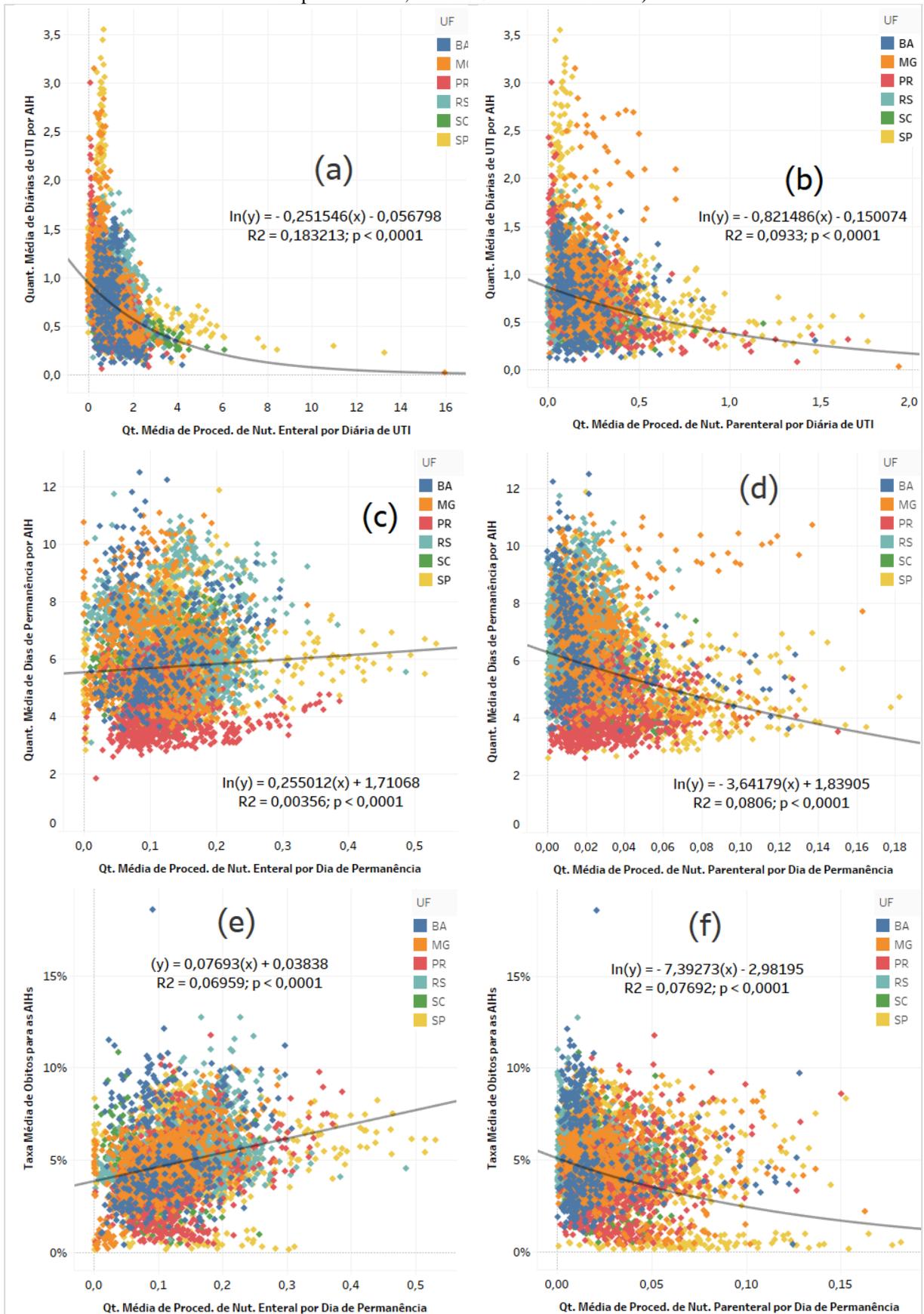
Já no que tange à quantidade média de procedimentos de terapia nutricional enteral por dia de permanência hospitalar os resultados sugerem que em MG são utilizados em média cerca de 0,08 procedimentos de nutrição enteral por dia de permanência hospitalar, enquanto que no RS são utilizados em média cerca de 0,14 procedimentos de nutrição enteral por dia de permanência hospitalar. Para os procedimentos parenterais observou-se valores entre 0,02 e 0,03 para as médias de procedimentos de nutrição parenteral por dia de permanência hospitalar, sendo que os valores mais altos (0,03) foram observados em SP e PR. Os resultados também sugerem que, em média, o uso de procedimentos de nutrição enteral por dia de permanência hospitalar é cerca de 4,64 vezes superior ao uso de procedimentos de nutrição parenteral por dia de permanência hospitalar.

Quanto à quantidade média de procedimentos de terapia nutricional enteral por dia de UTI os resultados sugerem que em MG são utilizados em média cerca de 0,66 procedimentos de nutrição enteral por dia de UTI, enquanto que no RS são utilizados em média cerca de 1,19 procedimentos de nutrição enteral por dia de UTI. Para os procedimentos parenterais os resultados sugerem que no RS são utilizados em média cerca de 0,13 procedimentos de nutrição parenteral por dia de UTI, enquanto que em SP são utilizados em média cerca de 0,26 procedimentos de nutrição parenteral por dia de UTI.

### 3.2. RESULTADOS ESPECÍFICOS DO ESTUDO

Os resultados do estudo observados acerca da relação entre a utilização de procedimentos de terapia nutricional enteral e parenteral e os indicadores gerais hospitalares (tempo de permanência, diárias de UTI e taxa de óbitos) são apresentadas na figura 1. Esta figura apresenta 6 diagramas de dispersão onde constam os valores médios observados para os hospitais selecionados das respectivas regiões brasileiras pesquisadas. Para a elaboração dos diagramas de dispersão a seguir, as observações nulas e valores ausentes foram ignorados.

Figura 1 – Relação entre Procedimentos de terapia nutricional enteral / parenteral e indicadores hospitalares (dias de permanência, dias de UTI e taxa de óbitos)



A Figura 1(a) mostra a relação entre a quantidade média de procedimentos de nutrição enteral administrada por dia de internação em UTI (eixo X) e a quantidade média de diárias de UTI por AIH (eixo Y). Os resultados mostram uma tênue associação inversa (demonstrada pelo baixo  $R^2$ ) sugerindo que maiores níveis de utilização de procedimentos de nutrição enteral nas UTIs podem vir a promover uma redução na permanência de pacientes internados em UTI. De forma semelhante, a Figura 1(b) mostra a relação entre a quantidade média de procedimentos de nutrição parenteral administradas nas diárias de UTI (eixo X) e a quantidade média de diárias de UTI por AIH (eixo Y). Os resultados também sugerem a existência de associação inversa sugerindo que maiores níveis de utilização de procedimentos de nutrição parenteral nas UTIs têm potencial de promover a redução na permanência de pacientes internados em UTI.

A Figura 1(c) mostra a relação entre a quantidade média de procedimentos de nutrição enteral administrada por dia de permanência das AIHs (eixo X) e a quantidade média de dias de permanência por AIH (eixo Y). Os resultados sugerem a existência de uma associação significativa ( $p < 0,0001$ ), mas difusa entre as variáveis. Já a Figura 1(d) demonstra a relação entre a quantidade média de procedimentos de nutrição parenteral administrada por dia de permanência das AIHs (eixo X) e a quantidade média de dias de permanência por AIH (eixo Y). Considerando a nutrição parenteral os resultados sugerem a existência de associação inversa e significativa sugerindo que maiores níveis de utilização de procedimentos de nutrição parenteral tendem a reduzir o tempo de permanência geral das internações hospitalares.

Por fim, a Figura 1(e) mostra a relação entre a quantidade média de procedimentos de nutrição enteral administrada por dia de permanência das AIHs (eixo X) e a taxa média de óbitos por AIH (eixo Y). Os resultados sugerem a existência de uma associação significativa ( $p < 0,0001$ ), e ligeiramente positiva entre as variáveis. Já a Figura 1(f) demonstra a relação entre a quantidade média de procedimentos de nutrição parenteral administrada por dia de permanência das AIHs (eixo X) e a taxa média de óbitos por AIH (eixo Y). Considerando a nutrição parenteral os resultados sugerem a existência de associação inversa e significativa, sugerindo que maiores níveis de utilização de procedimentos de nutrição parenteral tendem a reduzir a taxa de óbitos das internações hospitalares.

Com isso, os resultados sugerem que a administração eficiente de terapias de nutrição enteral e parenteral tem potencial de reduzir os indicadores gerais hospitalares relacionados ao tempo de permanência, diárias de UTI e taxa de óbitos. Observa-se ainda que as terapias parenterais apresentam impactos benéficos ao quadro das internações hospitalares no que tange ao número de dias de UTI e taxa de óbitos. Já as terapias enterais apresentam maior destaque de potencial de melhora na redução do tempo de permanência das internações hospitalares, mas ambas as modalidades de terapias dietéticas apresentam significativo potencial de reduzir tempo de permanência hospitalar.

Os resultados sugerem que o uso de terapias nutricionais parenterais tem potencial mais elevado de reduzir as taxas de permanência hospitalar (geral e UTIs) e taxa de mortalidade. De fato, observando as equações de regressão, ao considerarmos o nível de quantidade média de 1 procedimento enteral por dia de permanência, a média de diárias de UTI por AIH fica estimada em torno de 0,7 (figura 1a). Já ao considerarmos o nível de quantidade média de 1 procedimento parenteral por dia de permanência, a média de diárias de UTI por AIH fica estimada em torno de 0,4 (figura 1b). Ao considerarmos o nível de quantidade média de 0,1 procedimento enteral por dia de permanência, a média de diárias por AIH fica estimada em torno de 0,56 (figura 1c). Já ao considerarmos o nível de quantidade média de 0,1 procedimento parenteral por dia de permanência, a média de diárias por AIH fica estimada em torno de 0,44 (figura 1d). Ao considerarmos o nível de quantidade média de 0,1 procedimento enteral por dia de permanência, a taxa média de óbitos fica estimada em torno de 5% (figura 1e). Já ao considerarmos o nível de quantidade média de 0,1 procedimento parenteral por dia de permanência, a taxa média de óbitos fica estimada em torno de 3% (figura 1f). É necessário

considerar ainda que o uso de terapias parenterais pode estar associado ao uso conjunto com terapias enterais. Logo, evidência de melhores resultados observados nos procedimentos parenterais pode estar associada não exclusivamente à nutrição parenteral, mas à eventual combinação de nutrição enteral e parenteral.

É observado que as relações analisadas na Figura 1 apresentam alta dispersão e baixo coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Isso se deve ao fato de serem incorporadas nos diagramas de dispersão inúmeras observações de diversos hospitais que representam indicadores médios mensais de casos clínicos (internações hospitalares) de diversas naturezas. Logo, a elevada heterogeneidade das observações que compõem a base de dados deste estudo justifica parcialmente o baixo  $R^2$ . De modo a refinar a análise, foram estimadas as equações de regressão para os estados analisados considerando os hospitais pesquisados. Tais resultados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Equações de regressão obtidas para os 6 estados pesquisados considerando as relações entre procedimentos de terapia nutricional enteral / parenteral e indicadores hospitalares (dias de permanência, dias de UTI e taxa de óbitos)

Relações	UF	Equação	R <sup>2</sup>	P-valor
<b>Relação A</b> [y] = quant. média de diárias de UTI por AIH; [x] = quant. média de proced. de nutrição enteral por dia de UTI.	BA	$\ln [y] = - 0,43618 [x] + 0,01988$	19,42%	< 0,0001
	MG	$\ln [y] = - 0,32601 [x] + 0,10461$	33,03%	< 0,0001
	PR	$\ln [y] = - 0,54919 [x] + 0,04956$	37,66%	< 0,0001
	RS	$\ln [y] = - 0,21141 [x] - 0,00279$	11,03%	< 0,0001
	SC	$\ln [y] = - 0,24491 [x] - 0,23252$	35,40%	< 0,0001
	SP	$\ln [y] = - 0,17674 [x] - 0,13942$	12,10%	< 0,0001
<b>Relação B</b> [y] = quant. média de diárias de UTI por AIH; [x] = quant. média de proced. de nutrição parenteral por dia de UTI.	BA	$\ln [y] = - 0,56925 [x] - 0,34326$	2,18%	0,0083
	MG	$\ln [y] = - 0,6252 [x] - 0,06032$	2,99%	< 0,0001
	PR	$\ln [y] = - 1,24594 [x] - 0,09441$	27,74%	< 0,0001
	RS	$\ln [y] = - 0,45216 [x] - 0,19657$	2,07%	< 0,0001
	SC	$\ln [y] = - 1,08073 [x] - 0,32136$	10,66%	< 0,0001
	SP	$\ln [y] = - 0,7667 [x] - 0,12961$	11,48%	< 0,0001
<b>Relação C</b> [y] = quant. média de dias de permanência por AIH; [x] = quant. média de proced. de nutrição enteral por dia de permanência.	BA	$\ln [y] = + 0,79143 [x] + 1,72864$	3,25%	0,0011
	MG	$\ln [y] = - 0,31098 [x] + 1,8529$	0,52%	0,0466
	PR	$\ln [y] = - 0,38857 [x] + 1,46133$	1,20%	0,0038
	RS	$\ln [y] = - 0,57969 [x] + 1,9524$	2,72%	< 0,0001
	SC	$\ln [y] = + 0,89798 [x] + 1,60207$	3,63%	0,0001
	SP	$\ln [y] = + 0,50321 [x] + 1,69415$	2,34%	< 0,0001
<b>Relação D</b> [y] = quant. média de dias de permanência por AIH; [x] = quant. média de proced. de nutrição parenteral por dia de permanência.	BA	$\ln [y] = - 3,1038 [x] + 1,89716$	7,98%	< 0,0001
	MG	$\ln [y] = - 1,97514 [x] + 1,89251$	3,11%	< 0,0001
	PR	$\ln [y] = + 1,72366 [x] + 1,36118$	2,51%	< 0,0001
	RS	$\ln [y] = - 0,41708 [x] + 1,89431$	0,05%	0,4728
	SC	$\ln [y] = - 9,24114 [x] + 1,90855$	36,85%	< 0,0001
	SP	$\ln [y] = - 3,81625 [x] + 1,86658$	15,48%	< 0,0001
<b>Relação E</b> [y] = taxa média de óbitos por AIH; [x] = quant. média de proced. de nutrição enteral por dia de permanência.	BA	$\ln [y] = + 1,97315 [x] - 3,27827$	4,98%	< 0,0001
	MG	$[y] = + 0,16536 [x] + 0,02963$	30,83%	< 0,0001
	PR	$[y] = + 0,11441 [x] + 0,02373$	13,11%	< 0,0001
	RS	$\ln [y] = + 1,67497 [x] - 3,20552$	14,64%	< 0,0001
	SC	$[y] = + 0,02016 [x] + 0,04651$	0,35%	0,2378
	SP	$[y] = + 0,01994 [x] + 0,04546$	0,63%	0,0050
<b>Relação F</b> [y] = taxa média de óbitos por AIH; [x] = quant. média de proced. de nutrição parenteral por dia de permanência.	BA	$[y] = - 0,16342 [x] + 0,0576$	2,26%	0,0072
	MG	$\ln [y] = - 4,1712 [x] - 3,03971$	3,20%	< 0,0001
	PR	$\ln [y] = + 4,5681 [x] - 3,60423$	2,21%	< 0,0001
	RS	$\ln [y] = + 1,06867 [x] - 3,01349$	0,28%	0,0994
	SC	$\ln [y] = - 7,2314 [x] - 2,94707$	5,51%	< 0,0001
	SP	$\ln [y] = - 12,1101 [x] - 2,83054$	18,14%	< 0,0001

Nota: Algumas equações foram estimadas pelo método linear enquanto outras foram estimadas pelo método exponencial. Foi escolhida a opção que apresentou o maior  $R^2$ .

Os resultados apresentados na tabela 2 sugerem que alguns estados investigados apresentam equações melhor ajustadas considerando as variáveis investigadas. De fato, ao analisarmos a Relação A, observa-se que os  $R^2$  das equações estimadas para os estados MG, PR e SC são superiores a 30%. De forma semelhante na Relação D, o  $R^2$  da equação estimada para o estado SC é de 36,85%, sendo considerado altamente satisfatório dada a natureza heterogênea dos dados relacionados ao quadro clínico das internações hospitalares. Também é observado alto  $R^2$  na equação estimada para o estado MG na Relação E. Tais destaques em algumas relações para alguns estados específicos, e baixos valores de  $R^2$  em outros estados sugere as condutas hospitalares no Brasil no que tange à administração de terapias nutricionais enterais e parenterais em pacientes internados é bastante diversificada. Ademais, os resultados refinados apresentados na tabela 2 ainda reforçam que os procedimentos de terapia nutricional enteral e parenteral podem ser significativamente associados à uma redução no tempo de internação hospitalar e redução na taxa de óbito (salientando o estado de São Paulo que apresenta associação significativa inversa na Relação F).

#### 4. DISCUSSÕES

As despesas com a saúde representam montante considerável dos gastos públicos. A situação da saúde pública no Brasil é considerada uma das grandes urgências e demandas da população. Frente a um cenário de crise econômica e elevada escassez de recursos, a rede pública de assistência e atenção à saúde carece de atenção e reestruturação. Para tanto, uma eficiente gestão de custos visando ganho de eficiência e aumento de valor e performance organizacional assume papel fundamental nessa problemática. Observa-se um aumento considerável nas necessidades de gastos e custos com a assistência média e a saúde pública nos últimos anos (WHO, 2018). Fatores como o aumento do envelhecimento populacional (DE MEIJER et al., 2013), aumento da complexidade tecnológica (SORENSEN et al., 2013; AGHA, 2014), mudança no perfil epidemiológico com o surgimento de novas doenças e os novos medicamentos (FLANNERY et al., 2017), o agravamento dos fatores de risco de doenças não comunicáveis devido ao aumento da obesidade e sedentarismo da população (CAWLEY; MEYERHOEFER, 2012; ABBADE; DEWES, 2015) implicam em um aumento dos recursos necessário para se atender as demandas da sociedade no que se refere à saúde.

Para os hospitais prestadores de serviços ao Sistema Único de Saúde (SUS), os recursos financeiros são oriundos prioritariamente por meio dos repasses do SUS. De fato, não existe consenso no meio acadêmico se os valores repassados pelo SUS os hospitais são suficientes para cobrir seus custos. Em estudo conduzido por Kos et al. (2015) em um hospital do Paraná evidenciou que, para 90% dos procedimentos analisados, o valor repassado pelo SUS é superior ao custo estimado médio apurado para tais procedimentos, sugerindo que o valor repassado pelo SUS, se utilizado corretamente e sem desperdícios é suficiente para manter as instituições que prestam serviços de saúde pelo SUS. Já em outro estudo conduzido por Souza et al. (2013) em Belo Horizonte sugeriu que o repasse do SUS é insuficiente para cobrir os custos, apurados pelo método ABC (*Activity Based Cost*), de todos os procedimentos analisados, sendo significativa a diferença entre o valor repassado pelo SUS e o custo calculado. Tal incerteza acerca da suficiência dos valores repassados pelo SUS para cobrir os custos hospitalares justifica a necessidade de se adotar condutas que visem a redução da permanência de internações hospitalares, reduzindo assim o custo das internações.

Ao considerarmos os custos inerentes a uma internação hospitalar, é importante orientar as ações e condutas da instituição de saúde no sentido de objetivar reduzir os custos de tais internações garantindo qualidade e eficiência. Dessa forma, adotar condutas e estratégias que tenham o potencial de reduzir o tempo de internação e permanência, assim como reduzir o

consumo necessário de materiais e medicamentos torna-se essencial para reduzir os custos das internações hospitalares, objetivando que os repasses do SUS sejam suficientes para cobrir os custos. Dentre tais condutas estão fortemente posicionadas as terapias dietéticas que apresentam potencial elevado de reduzir os custos de internações hospitalares.

Os resultados deste estudo sugerem que maior utilização de terapias nutricionais enterais e parenterais possuem potencial de reduzir a permanência de pacientes internados e o risco de óbito. Tais evidências corroboram os achados de outros estudos conduzidos em âmbito internacional. Estudo que objetivou investigar os impactos de suplementos nutricionais orais (SNO) em pacientes hospitalares, utilizando dados do *Premier Perspective Database*, evidenciou o uso de tais suplementos diminuiu o tempo de permanência em cerca de 2,3 dias, o custo em cerca de U\$ 4734 e o risco de readmissão hospitalar dos pacientes internados (PHILIPSON et al., 2013). Outro estudo conduzido por meio de meta-análise evidenciou que o uso de SNO reduziu significativamente a hospitalização, sugerindo ainda que o uso de SNO está associado a uma qualidade de vida melhorada, redução de infecções, redução de complicações pós-operatórias, redução de quedas e limitações funcionais (ELIA et al., 2016; STRATTON et al., 2013).

Apesar de os resultados sugerirem que o uso de terapias nutricionais parenterais tem potencial de reduzir o risco de óbito de pacientes sob internação hospitalar, estudos sugerem também que a má utilização de tais terapias apresenta potencial de aumentar o risco de complicações hospitalares. De fato, estudo evidenciou que o aumento do uso de nutrição parenteral em recém-nascidos com extremo baixo peso pode elevar o risco de hiperglicemia e morte (STENSVOLD et al., 2015). Ademais, também são encontradas evidências de que o uso de terapias de nutrição parenteral pode vir a elevar o risco de infecções pelo uso de dispositivos de acesso venoso central e também ocasionar eventuais distúrbios gástricos (GAVIN et al., 2017). Logo, o uso de terapias de nutrição enteral e parenteral devem ser cautelosamente avaliadas pois, apesar de apresentarem potenciais resultados positivos para os pacientes e para as instituições hospitalares, a sua administração inadequada pode elevar significativamente os riscos de complicações hospitalares e eventual morte do paciente.

A questão acerca dos potenciais benefícios e malefícios associados ao uso de terapias nutricionais enterais e parenterais ainda é tema controverso. Estudo recente, conduzido em 44 hospitais da França, tendo como objetivo comparar a eficácia da nutrição enteral e parenteral precoce em pacientes com choque séptico e em ventilação mecânica, sugeriu que a nutrição enteral precoce não reduziu a mortalidade ou o risco de infecções secundárias nos pacientes, mas foi associada a um risco maior de complicações digestivas, em comparação com a parenteral (REIGNIER et al., 2018). Por outro lado, estudo sugere que a adoção de nutrição enteral, quando comparada à nutrição parenteral, está associada a um menor risco de complicações infecciosas, custo reduzido, reestabelecimento da função digestiva e duração reduzida da permanência (SERES et al., 2013).

A discussão acerca da adoção de terapias dietéticas enterais e parenterais em pacientes internados ainda carece de aprofundamento. De fato, tal questão permanece sendo tema controverso cujos achados de investigações e cientistas são considerados dispersos e difusos. Isso pode se dar pelo fato de que inúmeros fatores individuais e ambientais têm potencial de interferir na efetividade e consequências adversas da adoção de nutrição enteral e parenteral. Aspectos fisiológicos do paciente, a gravidade de seu caso, a natureza de sua doença, o risco infeccioso do ambiente hospitalar, a qualidade dos materiais hospitalares e insumos utilizados nas terapias dietéticas e outros inúmeros fatores podem impactar nos efeitos de terapias enterais e parenterais. Além disso, é necessário ainda considerar o impacto econômico na escolha do tipo de terapia dietética já que terapias parenterais apresentam custo significativamente superior ao de terapias enterais.

O uso de terapias nutricionais enterais é muito superior ao uso de terapias parenterais. Possíveis explicações para isso podem ser o custo superior das terapias parenterais, os riscos mais elevados de infecção por uso de procedimentos mais evasivos, e a preferência dos profissionais pelo uso de terapias nutricionais que utilizem as vias digestivas naturais dos pacientes. No entanto, os resultados do estudo sugerem que os procedimentos parenterais estão associados a melhores resultados em termos de potencial redução do tempo de permanência hospitalar e redução de taxa de mortalidade.

Os resultados do estudo também sugerem que os hospitais investigados apresentam condutas muito heterogêneas no que se refere à administração média de procedimentos de nutrição enteral e parenteral em seus pacientes internados. Tal heterogeneidade acentuada prejudica a inferência estatística a partir dos resultados obtidos neste estudo. No entanto, cabe sugerir que esforços por parte das instituições hospitalares e dos órgãos públicos regulamentadores de saúde no Brasil possam conduzir iniciativas no sentido de promover a elaboração e adoção de protocolos clínicos melhor estruturados e amplamente validados pelas instituições hospitalares no que tange à administração racional e eficiente de procedimentos de terapia nutricional enteral e parenteral.

## 5. CONCLUSÕES

Este estudo teve como propósito analisar os eventuais impactos na redução no tempo de permanência hospitalar (geral e em UTIs) e na taxa de mortalidade hospitalar associados ao uso de terapias nutricionais enterais e parenterais nos pacientes internados em hospitais públicos do Brasil. Os resultados deste estudo sugerem que o uso de terapias dietéticas enterais e parenterais tem potencial de reduzir o tempo de internação e a taxa de mortalidade, com melhores resultados em termos de potencial redução do tempo de permanência hospitalar e redução de taxa de mortalidade associados à utilização de nutrição parenteral.

Este estudo apresenta limitações importantes já que são considerados apenas dados de internações hospitalares disponíveis obtidos no sistema de dados do SUS. Além disso, pelo fato de não ter sido considerado um perfil específico de pacientes internados (ex. pacientes oncológicos ou com problemas circulatórios) faz com que os resultados apresentados não possam ser extrapolados para situações específicas.

Recomenda-se que sejam conduzidos estudos adicionais semelhantes considerando diagnósticos específicos. Também este estudo sugere que seja analisado com maior ênfase em estudo futuro o custo-efetividade dos procedimentos de terapia nutricional enteral e parenteral, assim como a possibilidade de economia a ser gerada para os hospitais públicos por meio de uma adoção mais racional e embasada dos procedimentos de nutrição enteral e parenteral em pacientes internados.

## REFERÊNCIAS

- ABBADE, E. B.; DEWES, H. Behavioral and societal drivers of an obesogenic environment worldwide. **Nutrition & Food Science**, v. 45, n. 2, p. 229-241, 2015.
- AGHA, L. The effects of health information technology on the costs and quality of medical care. **Journal of health economics**, v. 34, p. 19-30, 2014.
- ALBERDA, C.; GRAMLICH, L.; JONES, N.; JEEJEEBHOY, K.; DAY, A.G.; DHALIWAL, R.; et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. **Intensive Care Med**, v. 35, p. 1728–1737, 2009.

- BRAUNSCHWEIG, C.; GOMEZ, S.; SHEEAN, P. M. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. **J Am Diet Assoc.** v. 100, n. 11, p.1316–22, 2000.
- CAWLEY, J.; MEYERHOEFER, C. The medical care costs of obesity: an instrumental variables approach. **Journal of health economics**, v. 31, n. 1, p. 219-230, 2012.
- CORKINS, M. R.; GUENTER, P.; DIMARIA-GHALILI, R. A.; JENSEN, G. L.; MALONE, A.; MILLER, S.; et al. Malnutrition diagnoses in hospitalized patients: United States, 2010. **JPEN J Parenter Enteral Nutr.** v. 38, n. 2, p. 186–95, 2014.
- DE MEIJER, C.; et al. The effect of population aging on health expenditure growth: a critical review. **European Journal of Ageing**, v. 10, n. 4, p. 353-361, 2013.
- DEFRANCES, C. J.; LUCAS, C. A.; BUIE, V. C.; GOLOSINSKIY, A. 2006 National Hospital Discharge Survey. *Natl Health Stat Rep.* v. 5, p. 1–20, 2008.
- ELIA, M.; NORMAND, C.; LAVIANO, A.; NORMAN, K. A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in community and care home settings. *Clinical nutrition*, v. 35, n. 1, p. 125-137, 2016.
- EVANS, R. A.; STRAUSS, B. J. G. Cost and benefit of hospital, hospital-in-the-home and ambulatory care nutrition support services. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, v. 7, p. 241-244, 1998.
- FAISY, C.; CANDELA LLERENA, M.; SAVALLE, M.; MAINARDI, J. L.; FAGON, J. Y. Early ICU energy deficit is a risk factor for Staphylococcus aureus ventilator-associated pneumonia. *Chest*, v. 140, n. 5, p. 1254-1260, 2011.
- FLANNERY, A. H.; PANDYA, K.; LAINE, M. E.; ALMETER, P. J.; FLYNN, J. D. Managing the Rising Costs and High Drug Expenditures in Critical Care Pharmacy Practice. **Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy**, v. 37, n. 1, p. 54-64, 2017.
- GAVIN, N. C.; BUTTON, E.; KEOGH, S.; MCMILLAN, D.; RICKARD, C. Does Parenteral Nutrition Increase the Risk of Catheter-Related Bloodstream Infection? A Systematic Literature Review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 41, n. 6, p. 918-928, 2017.
- GELMAN, A.; HILL, J. Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. Cambridge University Press, 2006.
- GENTON, L.; DUPERTUIS, Y. M.; ROMAND, J. A.; SIMONET, M. L.; JOLLIET, P.; HUBER, O.; et al. Higher calorie prescription improves nutrient delivery during the first 5 days of enteral nutrition. *Clinical Nutrition*, v. 23, n. 3, p. 307-315, 2004.
- GONÇALVES, M. A.; GONÇALVES, C. A.; ALEMÃO, M. M. Decision making process and modes of governance: a comparative study between Brazilian and British hospitals. *Corporate Ownership & Control, Sumy*, v. 8, p. 177-187, 2011.
- GRAMLICH, L.; KICHIAN, K.; PINILLA, J.; RODYCH, N. J.; DHALIWAL, R.; HEYLAND, D. K. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. *Nutrition*, v. 20, p. 843–848, 2004.
- HEIDEGGER, C. P.; BERGER, M. M.; GRAF, S.; ZINGG, W.; DARMON, P.; COSTANZA, M. C.; et al. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *Lancet*, v. 381, p. 385–393, 2013.
- HEYLAND, D. K.; DHALIWAL, R.; WAG, M.; DAY, A. G. The prevalence of iatrogenic underfeeding in the nutritionally ‘at-risk’ critically ill patient: results of an international, multicenter, prospective study. *Clin Nutr*, v. 34, p. 659–666, 2015.
- KOS, S. R.; SANTOS, N. P.; KLEIN, L.; SCARPIN, J. E. Repasse do SUS vs custo dos procedimentos hospitalares: É possível cobrar os custos com o repasse do SUS?. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*. 2015.

- LIM, S. L.; ONG, K. C.; CHAN, Y. H.; LOKE, W. C.; FERGUSON, M.; DANIELS, L. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr*, v. 31, n. 3, p. 345–350, 2012.
- OSHIMA, T.; DEUTZ, N. E.; DOIG, G.; WISCHMEYER, P. E.; PICHARD, C. Protein-energy nutrition in the ICU is the power couple: a hypothesis forming analysis. *Clin Nutr*, v. 35, p. 968–974, 2016a.
- OSHIMA, T.; HEIDEGGER, C. P.; PICHARD, C. Supplemental parenteral nutrition is the key to prevent energy deficits in critically ill patients. *Nutr Clin Pract*, v. 31, p. 432–437, 2016b.
- PETROS, S.; HORBACH, M.; SEIDEL, F.; WEIDHASE, L. Hypocaloric vs normocaloric nutrition in critically ill patients: a prospective randomized pilot trial. *J Parenter Enter Nutr*, v. 40, p. 242–249, 2016.
- PHILIPSON, T.J.; SNIDER, J.T.; LAKDAWALLA, D.N.; STRYCKMAN, B.; GOLDMAN, D.P. Impact of oral nutritional supplementation on hospital outcomes. *Am J Manag Care*. v. 19, n. 2, p. 121-128. 2013. PMID: 23448109.
- PICHARD, C.; OSHIMA, T.; BERGER, M. M. Energy deficit is clinically relevant for critically ill patients: yes. *Intensive Care Med*, v. 41, p. 335–338, 2015.
- REIGNIER, J., BOISRAMÉ-HELMS, J., BRISARD, L., LASCARROU, J. B., HSSAIN, A. A., ANGUEL, N., ... & BOTO, V. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2). *The Lancet*, v. 391, n. 10116, p. 133-143, 2018.
- SERES, D. S.; VALCARCEL, M.; GUILLAUME, A. Advantages of enteral nutrition over parenteral nutrition. *Therapeutic advances in gastroenterology*, v. 6, n. 2, p. 157-167, 2013.
- SINGER, P.; BERGER, M. M.; VAN DEN BERGHE, G.; BIOLO, G.; CALDER, P.; FORBES, A.; et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr*, v. 28, p. 387–400, 2009.
- SINGER, P.; HIESMAYR, M.; BIOLO, G.; FELBINGER, T. W.; BERGER, M. M.; GOETERS, C.; et al. Pragmatic approach to nutrition in the ICU: expert opinion regarding which calorie protein target. *Clin Nutr*, v. 33, p. 246–251, 2014.
- SOMANCHI, M.; TAO, X.; MULLIN, G. E. The facilitated early enteral and dietary management effectiveness trial in hospitalized patients with malnutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.*, v. 35, n. 2, p. 209–126, 2011.
- SORENSEN, C.; DRUMMOND, M.; KHAN, B. B. Medical technology as a key driver of rising health expenditure: disentangling the relationship. **ClinicoEconomics and outcomes research: CEOR**, v. 5, p. 223, 2013.
- SOUZA, A. A.; XAVIER, A. G.; MATOS LIMA, L. C.; GUERRA, M. Análise de custos em hospitais: comparação entre os custos de procedimentos de urologia e os valores repassados pelo sistema único de saúde. *ABCustos*, v. 8, n. 1, p. 53-67, 2015.
- STENSVOLD, H. J.; STROMMEN, K.; LANG, A. M.; ABRAHAMSEN, T. G.; STEEN, E. K.; PRIPP, A. H.; RONNESTAD, A. E. Early enhanced parenteral nutrition, hyperglycemia, and death among extremely low-birth-weight infants. *JAMA pediatrics*, v. 169, n. 11, p. 1003-1010, 2015.
- STRATTON, R. J.; HEBUTERNE, X.; ELIA, M. A systematic review and meta-analysis of the impact of oral nutritional supplements on hospital readmissions. **Ageing research reviews**, v. 12, n. 4, p. 884-897, 2013.
- WHO [WORLD HEALTH ORGANIZATION]. Global Health Expenditure Database, 2018. Disponível em: <http://apps.who.int/nha/database> Acesso em 05 de Abril de 2018.