GLAUCIA MIDORI SHIROMA

**Avaliação da qualidade da terapia nutricional parenteral
em hospital geral brasileiro de grande porte dotado de
equipe multidisciplinar de terapia nutricional**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Programa de Ciências em Gastrenterologia
Orientador: Prof. Dr. Dan Linetzky Waitzberg

São Paulo
2015

GLAUCIA MIDORI SHIROMA

**Avaliação da qualidade da terapia nutricional parenteral
em hospital geral brasileiro de grande porte dotado de
equipe multidisciplinar de terapia nutricional**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Programa de Ciências em Gastreenterologia
Orientador: Prof. Dr. Dan Linetzky Waitzberg

São Paulo
2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Shiroma, Glaucia Midori

Avaliação da qualidade da terapia nutricional parenteral em hospital geral brasileiro de grande porte dotado de equipe multidisciplinar de terapia nutricional / Glaucia Midori Shiroma. -- São Paulo, 2015.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências em Gastroenterologia.

Orientador: Dan Linetzky Waitzberg .

Descritores: 1.Terapia nutricional 2.Nutrição parenteral 3.Indicadores de qualidade em assistência à saúde 4.Hospitais gerais 5.Alta do paciente 6.Evolução clínica

USP/FM/DBD-507/15

DEDICATÓRIA

Àqueles que me proporcionaram toda estrutura para seguir meu caminho, meus objetivos. **João Kouka Shiroma** e **Keiko Shiroma**, pai e mãe, sem vocês não teria chegado nem na metade da minha jornada. Meus eternos agradecimentos!

Ao **Humberto Luminati**, acreditando em mim acima de qualquer pessoa. Amo você.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Professor Dr. Dan Linetzky Waitzberg, pela honra de trabalhar em sua equipe e, acima de tudo, ser sua aluna. Sinto-me muito privilegiada e afirmo que o senhor me ensinou muito, não só no ponto de vista acadêmico, mas também em muitos aspectos da vida. Obrigada pelos conselhos, pelas broncas e pela paciência. Meus sinceros agradecimentos!

Dra. Maria de Lourdes Teixeira da Silva, por ter me escolhido para fazer parte da equipe de Terapia Nutricional mais brilhante do Brasil. Gratidão sempre!

AGREDECIMENTOS

Meus agradecimentos não são formais. Não me reconheceria neles se fossem.

Meu carinhoso agradecimento às queridas **Lilian Mika Horie, Juliana Renofio Martins, Cristiane Comeron Gimenez Verotti e Melina Gouveia Castro**, sempre disponíveis para me ajudar.

Agradeço às nutricionistas e amigas **Maria Claudia Ortolani e Renata Cristina Gonçalves Dias** pelo companheirismo e pelo apoio desde o início desta longa jornada.

Agradeço às pesquisadoras **Amanda Figueiredo Bittencourt e Luciana Logullo** pela ajuda durante todo o estudo.

Aos colegas do **GANEP**, obrigada pelo apoio de sempre.

Ao **João Ítalo Dias França**, pela análise estatística e paciência comigo em todos os momentos.

Meus agradecimentos ao departamento de Ciências em Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), nas pessoas do **Prof. Dr. Luiz Augusto Carneiro de Albuquerque** e do **Prof. Dr. José Jukemura**, que me acolheram no programa de pós-graduação. Agradeço também à **Sra. Vilma de Jesus Liberio**, pela dedicação e gentileza.

Agradeço à **Diretoria dos Hospitais São Joaquim e São José**, da **Real e Benemerita Sociedade Portuguesa de Beneficência de São Paulo**, sempre incentivando as iniciativas científicas. Agradeço ainda pelo apoio do corpo clínico e aos pacientes, que se prontificaram a participar deste estudo.

A toda a equipe do **METANUTRI, LIM-35 da FMUSP**, meu agradecimento especial pela hospitalidade e apoio nas reuniões científicas.

Agradeço à equipe do **ILSI Brasil** e ao **Prof. Dr. Olímpio J. N. V. Bittar**, pela oportunidade de aprofundar meus conhecimentos na área de indicadores de qualidade e pelo apoio em obras paralelas à esta dissertação.

Agradecimento carinhoso às amigas de infância e colegas do mundo acadêmico, **Juliana Serzedello Crespim Lopes** e **Mariana Bortoletto Grizante**, sempre me dizendo que tudo vai ficar bem (sempre souberam que sim).

Minha irmã **Andrea Kaori Shiroma Espinosa**, meu cunhado **Francisco Balliari Espinosa**, e meu sobrinho **Pedro**, pelos momentos de carinho e apoio.

Minha sogra, **Elaine Luminati**, sempre orgulhosa de mim e sempre me estimulando em todos os aspectos. Muito obrigada sempre!

Agradecimento especial a todos os amigos que me acompanharam e me ouviram durante todo este período. Vocês são incríveis!

NORMATIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias.

Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ª ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de Gráficos

Lista de Quadros

Lista de Tabelas

Lista de Abreviaturas

Lista de Símbolos

Lista de Siglas

Resumo

Abstract

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	6
3. METODOLOGIA.....	7
3.1. Desenho e protocolo do estudo.....	7
3.2. Aspectos éticos	7
3.3. Local de desenvolvimento do estudo	8
3.4. Pacientes.....	8
3.5. Acompanhamento clínico	9
3.5.1. Dados descritivos da população	9
3.5.2. Dados descritivos da TNP.....	10
3.6. Avaliação da qualidade da TNP	11
3.6.1. Avaliação da conformidade da indicação de TNP com diretrizes internacionais.....	11
3.6.2. Avaliação da conformidade entre o volume de NP prescrito e o infundido	13
3.6.3. Aplicação da conformidade da TNP com indicadores de qualidade em terapia nutricional.....	14
3.6.4. Avaliação de complicações associadas à TNP.....	14
3.7. Avaliação de causas relacionadas à inadequação / interrupção de TNP	14
3.8. Análise estatística dos dados	20
4. RESULTADOS	21
4.1. Características dos pacientes	21
4.2. Características da TNP	23

4.3. Qualidade da TNP	24
4.3.1. Quanto à conformidade da indicação de TNP com diretrizes internacionais.....	24
4.3.2. Quanto à conformidade entre o volume de NP prescrito e o infundido ..	25
4.3.3. Quanto à conformidade com indicadores de qualidade em terapia nutricional.....	26
4.3.4. Quanto às complicações associadas à TNP.....	27
4.4. Causas relacionadas à interrupção de TNP	28
4.5. Influência do tipo de doença e de marcadores da qualidade da TNP sobre desfechos clínicos	29
5. DISCUSSÃO.....	31
5.1. Dos métodos	31
5.2. Dos resultados.....	32
5.3. Da contribuição do estudo.....	37
6. CONCLUSÃO.....	39
7. ANEXOS.....	40
ANEXO 1 – Aprovação Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital Beneficência Portuguesa.....	41
ANEXO 2 – Aprovação Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.....	42
ANEXO 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	43
ANEXO 4 – Brochura do pesquisador para coleta de dados	46
ANEXO 5 - Valores para cálculo de necessidades energéticas.....	68
ANEXO 6 -	69
Estimativa das necessidades proteicas.....	69
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70

Apêndices

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência (%) das características gerais da população em terapia nutricional parenteral	21
Gráfico 2 - Prevalência de diagnósticos primários dos pacientes em terapia nutricional parenteral	22
Gráfico 3 - Prevalência de diagnósticos secundários dos pacientes em terapia nutricional parenteral	22
Gráfico 4 - Indicação de terapia nutricional parenteral	23
Gráfico 5 - Frequência (%) das características gerais da população em terapia nutricional parenteral	24
Gráfico 6 - Causas de não conformidade em terapia nutricional parenteral de acordo com as diretrizes da ASPEN, 2007.....	25
Gráfico 7 - Motivos de interrupção de terapia nutricional parenteral	28

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores de qualidade em terapia de nutrição parenteral (TNP)	13
Quadro 2 - Indicadores de qualidade em terapia de nutrição parenteral (TNP)	15
Quadro 3 - Complicações mecânicas relacionadas ao cateter venoso central	16
Quadro 4 -Complicações infecciosas relacionadas ao cateter venoso central.....	17
Quadro 5 - Complicações metabólicas em terapia nutricional parenteral ³³	18
Quadro 6 - Causas de possível inadequação / interrupção da terapia nutricional parenteral.....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Causas de recebimento inadequado de volume de solução de NP em 85 pacientes, considerando todos os eventos ocorridos em 1061 dias de TNP.	26
Tabela 2 - Conformidade da qualidade da TNP com as metas de indicadores de qualidade em TNP	27
Tabela 3 - Correlação da administração do volume adequado de terapia nutricional parenteral (> 80% do volume prescrito) com taxas de óbitos, durante 1061 dias corridos de acompanhamento clínico	29
Tabela 4 - Percentual de dias de recebimento de volume adequado de terapia nutricional parenteral e desfechos clínicos	30

LISTA DE ABREVIATURAS

CVC: cateter venoso central

DM: diabetes mellitus

EMTN: equipe multidisciplinar de terapia nutricional (EMTN)

FA: fator de atividade

FE: fator de estresse

HAS: hipertensão arterial sistêmica

IMC: índice de massa corpórea

IQTN: indicadores de qualidade em terapia nutricional

IRC: Insuficiência Renal Crônica

NP: nutrição parenteral (NP)

SNE: sonda nasoenteral

TCLE: termo de consentimento livre e esclarecido

TGI: trato gastrointestinal

TN: terapia nutricional (TN)

TNE: terapia nutricional enteral (TNE)

TNO: terapia nutricional oral

TNP: terapia nutricional parenteral (TNP)

UTI: unidade de terapia intensiva

VO: via oral

LISTA DE SÍMBOLOS

>: maior

<: menor

=: igual

$\leq$: menor ou igual

$\geq$: menor ou igual

%: porcentagem

kg: quilogramas

g: gramas

mg: miligramas

°C: graus centígrados

m: metros

cm: centímetros

cm²: centímetros quadrados

m²: metros quadrados

mL: mililitros

dL: decilitros

Na: sódio

K: potássio

P: fósforo

Mg: magnésio

Ca: cálcio

mmHg: milímetros de mercúrio

bpm: batidas por minuto

ipm: incursões por minuto

PaCO₂: pressão de dióxido de carbono

LISTA DE SIGLAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASPEN: Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral

CAPPesq: Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do Hospital das Clínicas da FMUSP

CDC: Centers Disease Control

ESPEN: Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo

EUA: Estados Unidos da América

GANEP: Grupo de Nutrição Humana

ILSI: Instituto Internacional de Ciências da Vida

NNIS: National Nosocomial Infections Surveillance

SUS: Sistema Único de Saúde

RESUMO

Shiroma, GM. Avaliação da qualidade da terapia nutricional parenteral em hospital geral brasileiro de grande porte dotado de equipe multidisciplinar de terapia nutricional. [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

INTRODUÇÃO: O controle de qualidade em Terapia Nutricional Parenteral permite a identificação de processos inadequados em nutrição parenteral. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade da prática de Terapia Nutricional Parenteral em um hospital geral brasileiro de grande porte com uma Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional estabelecida. **MÉTODOS:** O presente estudo observacional, longitudinal, analítico e prospectivo analisou 100 pacientes adultos internados sob terapia nutricional parenteral e os cuidados de uma equipe multidisciplinar de terapia nutricional, durante 21 dias ou até a alta hospitalar/óbito. Durante esse período, a qualidade da terapia nutricional parenteral praticada foi avaliada em relação à conformidade de sua indicação com diretrizes internacionais (ASPEN 2007), à conformidade do volume de solução de nutrição parenteral prescrito com aquele efetivamente infundido, à conformidade com metas de indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN; ILSI-Brasil) e à incidência de complicações mecânicas, metabólicas e infecciosas. A associação entre as diferentes variáveis estudadas foi testada por análise univariada, aplicando-se o teste exato de Fisher. A correlação com desfechos clínicos (alta / óbito) incluiu a análise de variância Anova (para

grupos de doenças) e o teste Mann-Whitney (para adequação entre volume prescrito e volume recebido de solução parenteral). Para todas as análises adotou-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$) e o programa SPSS 18,0 para Windows (SPSS, Chicago, IL, EUA) para sua condução. RESULTADOS: As indicações de terapia nutricional parenteral não estavam em conformidade com as orientações da ASPEN 2007 em 15 pacientes. Entre os 85 pacientes restantes, 48 (56,5%) não receberam terapia nutricional parenteral adequadamente ($> 80\%$ do volume total prescrita). Fatores significativamente associados com inadequação do volume de nutrição parenteral infundido ($p < 0,005$) foram: ordem médica independente da equipe multidisciplinar de terapia nutricional, progressão da terapia nutricional parenteral, mudanças no cateter venoso central, causas desconhecidas e desajustes operacionais (por exemplo, perda de prescrição médica, não entrega da solução de NP por atraso na farmácia, temperaturas inadequadas para infusão da solução de NP). Observou-se correlação inversa significativa entre o tempo de administração de volume adequado de nutrição parenteral com a ocorrência de óbitos; e correlação direta dessa variável com a ocorrência de alta hospitalar ($p = 0,047$). Os indicadores de qualidade em terapia nutricional relacionados a cálculo de necessidades energéticas e proteicas e níveis de glicemia atingiram as metas estipuladas pelos indicadores; no entanto, a taxa de sepse e infecção de cateter venoso central foi maior do que a meta por eles preconizada. As complicações associadas à terapia nutricional parenteral encontradas foram de natureza infecciosa, principalmente relacionadas a infecções do cateter venoso central (28,23%). CONCLUSÕES: Em um hospital geral brasileiro de grande porte, apesar da presença de uma equipe de suporte nutricional estabelecida,

observou-se um nível moderado de inadequação na indicação, administração e monitoramento da terapia nutricional parenteral nele praticada. Alguns fatores externos ao controle da equipe multidisciplinar de terapia nutricional parecem ser responsáveis por essas inadequações. Essas observações reforçam a necessidade de rever a eficiência da equipe de suporte nutricional, principalmente quanto à sua inter-relação com os demais membros da equipe assistencial hospitalar.

Descritores: Terapia Nutricional; Nutrição Parenteral; Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde; Hospitais Gerais, Alta do Paciente, Evolução Clínica

ABSTRACT

Shiroma, GM. Evaluation of the parenteral nutrition therapy quality in a large Brazilian general hospital with a multidisciplinary team of nutrition therapy. [Dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2015.

INTRODUCTION: Quality control in parenteral nutrition therapy allows the identification of inadequate processes in parenteral nutrition. The objective of this study was to assess the quality of parenteral nutrition therapy at a large Brazilian general hospital with an established nutrition support team.

METHODS: This observational, longitudinal, analytical, and prospective study examined 100 hospitalized adult patients under parenteral nutrition therapy and the care of a nutritional support team for 21 days or until hospital discharge / death. During this period, the quality of practiced parenteral nutrition therapy was evaluated for compliance of its indication with international guidelines (ASPEN 2007), for compliance of the total volume of parenteral nutrition solution prescribed with that effectively infused, for compliance with the goals of quality nutritional therapy indicators (IQTN; ILSI-Brazil), and for the incidence of mechanical, metabolic and infectious complications. The association between the different variables was tested by univariate analysis, applying the Fisher's exact test. The correlation with clinical outcomes (discharge / death) included the analysis of variance ANOVA (for groups of diseases) and the Mann-Whitney test (for compliance between prescribed volume and received volume of

parenteral solution). For all analyzes we adopted a significance level of 5% ($p < 0.05$) and applied the SPSS 18,0 for Windows (SPSS, Chicago, IL, EUA) for statistical comparisons. RESULTS: parenteral nutrition therapy indications were not in accordance with the ASPEN 2007 guidelines in 15 patients. Among the remaining 85 patients, 48 (56.5%) did not receive parenteral nutrition therapy properly ($> 80\%$ of the total volume prescribed). Non-nutritional support team medical orders, progression to and from enteral nutrition, changes in the central venous catheter, unknown causes and operational errors (e.g., medical prescription loss, parenteral nutrition non-delivery, pharmacy delays, inadequate parenteral nutrition bag temperature) were associated with parenteral nutrition therapy inadequacy ($p < 0.005$). There was a significant inverse correlation between the administration time of appropriate amount of parenteral nutrition with the occurrence of deaths; and a direct correlation of this variable with the occurrence of hospital discharge ($p = 0.047$). The Quality Indicators for Nutrition Therapy related to estimated energy expenditure and protein requirements and glycemia levels reached the expected targets; however, the central venous catheter rate was higher than 6 per 1000 catheters/day and did not meet the expected targets. Complications associated with parenteral nutrition were infectious in nature, mainly related to the central venous catheter infection (28.23%). CONCLUSIONS: In a large Brazilian general hospital, despite the presence of an established nutritional support team, there was a moderate level of inadequacy in the indication, administration and monitoring of the practiced parenteral nutrition therapy. Some factors external to the control of the multidisciplinary team of nutrition therapy appear to account for these inadequacies. These observations emphasize the need to

review the effectiveness of nutritional support team, mainly regarding its interrelation with the other hospital care team members.

Descriptors: Nutritional therapy; Parenteral Nutrition, Quality Indicators, Health Care; General hospitals, Patient discharge, Clinical Evolution

1. INTRODUÇÃO

A desnutrição hospitalar é considerada fator de risco independente para morbidade e mortalidade¹⁻³. No Brasil, sua prevalência em hospitais gerais públicos pode chegar a 48%, com 12% gravemente desnutridos⁴. De modo geral, até 70% dos enfermos hospitalizados podem perder peso durante a internação, o que está associado ao aumento de custos em saúde e piora da qualidade de vida^{1-3,5}.

A comunidade internacional, representada pela Sociedade Americana de Nutrição Parenteral e Enteral (ASPEN) e pela Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN), preocupa-se particularmente com o agravamento da desnutrição durante a internação hospitalar, fazendo menção a esta condição em suas recomendações e diretrizes^{6,7}. Ambas recomendam fazer triagem e avaliação nutricional para identificar pacientes em risco nutricional e o desempenho de práticas de terapia nutricional (TN).

A TN especializada é um conjunto de procedimentos que visa a manutenção ou recuperação do estado nutricional do paciente, seja por meio de terapia nutricional enteral (TNE) ou terapia nutricional parenteral (TNP)^{8,9}. É indicada nos casos em que a absorção de nutrientes pelo paciente é incompleta ou impossível, o sistema digestivo está comprometido, a alimentação via oral é indesejável e, principalmente, quando as condições mencionadas estão associadas à desnutrição^{10,11}.

A utilização adequada da TN pode auxiliar na recuperação do estado nutricional do paciente hospitalizado, refletido por menor tempo de internação, menor risco de complicações associadas à desnutrição e de morbidade

associada ao próprio processo de TN¹², já que esta não é livre de complicações. Há vários anos existe a preocupação de se promover a eficiência da TN nos hospitais públicos Brasileiros, por meio de intervenções que visem maior segurança e redução de complicações na sua prática. Em 1998, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), do Ministério da Saúde do Brasil, publicou uma Portaria que regulamenta a TN nos hospitais da rede pública do país (Portaria 272). Entre as normas dessa Portaria, existe aquela que declara a necessidade de cada hospital da rede pública contar oficialmente com uma equipe multidisciplinar de terapia nutricional (EMTN)¹³.

Cabe à EMTN desenvolver estratégias para que o processo de TN seja bem indicado e executado, desde seu início, com a prática rotineira de triagem e avaliação nutricionais. O planejamento e a oferta de TN especializada, seja ela parenteral e enteral, devem ser feitos buscando ótimos resultados, menor morbidade possível e baixo custo. Nesse ponto, a disponibilidade de protocolos de TN adaptados às condições e necessidades locais parece ser útil como ferramenta para que as EMTNs consigam atingir essas metas ¹⁴.

A implementação de EMTNs em hospitais mostrou, por exemplo, reduzir consideravelmente o número de TNPs indicadas em não conformidade com a necessidade clínica do paciente, ao identificar aqueles em risco nutricional, determinar a TN apropriada para cada condição clínica e monitorar seu desempenho¹⁵. No entanto, a simples existência de uma EMTN não garante a prática de TN com qualidade. Ocorre que fatores fora da área de atuação destes grupos podem interferir com a qualidade da TN¹⁶.

Nesse sentido, a gestão de qualidade, através de indicadores de qualidade, pode ser de grande valia e vem sendo foco imperativo de atenção

pelo sistema brasileiro de saúde pública, na busca da promoção de qualidade no atendimento aos seus pacientes. A gestão de qualidade refere-se ao processo ativo de determinar e orientar o caminho a ser seguido para se atingir os objetivos propostos, através do emprego de todos os recursos contidos na produção de um bem ou serviço¹⁷. Nesse contexto, os indicadores de qualidade atuam monitorando e padronizando protocolos de assistência ao paciente, com a possibilidade de medir a qualidade e quantidade dos serviços de saúde e auxiliar no planejamento, organização, coordenação e avaliação/controle das atividades desenvolvidas¹².

Cabe ressaltar que a aplicação dos indicadores de qualidade é flexível e passível de mudanças, subordinadas a observações clínicas. A identificação dos indicadores de qualidade que necessitam de melhoria é o ponto de partida para sua modificação. Essa modificação deve ser feita através de um plano de ação, que pode envolver mudanças de procedimento. Posteriormente, o desempenho final do indicador de qualidade modificado, na contemplação das prioridades preestabelecidas, deve ser reavaliado, buscando-se a melhoria contínua da qualidade¹³.

A aplicação de indicadores de qualidade em TN permite conhecer a eficiência do processo de TN em relação a metas previamente estabelecidas, levando em consideração as melhores práticas mundiais em TN^{13,14}. Os indicadores de qualidade permitem avaliar individualmente as etapas de estrutura, processos e resultados em TN, aplicadas, em geral, pela EMTN¹⁴. Por fim, esses indicadores proporcionam à EMTN e a todos os níveis de administração hospitalar instrumentos para o equacionamento da TN, de modo

a melhorar a qualidade de vida e a recuperação nutricional e clínica dos pacientes que dela necessitam¹³.

Dentre as diferentes modalidades da TN, a TNP é uma das mais complexas. Nela, a oferta de nutrientes é administrada por via intravenosa e sua indicação se restringe a pacientes que não podem se alimentar via oral e/ou não conseguem atingir suas necessidades energéticas e proteicas via nutrição enteral^{11,18}. No Brasil, a Portaria nº 272, de 8 de abril de 1998, define nutrição parenteral (NP) como uma solução ou emulsão, composta basicamente de carboidratos, aminoácidos, lipídeos, vitaminas e minerais, estéril e apirogênica, acondicionada em recipiente de vidro ou plástico, destinada à administração intravenosa em pacientes desnutridos ou não, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando a síntese ou a manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas⁸.

A NP tem mostrado ser benéfica e de valia em casos de terapia nutricional perioperatória em pacientes com desnutrição moderada a grave, incapazes de se alimentar por via digestiva, o que compreende doença de Crohn grave em fase aguda, fístulas gastrointestinais de alto débito, síndrome do intestino curto grave e pacientes críticos em jejum prolongado¹⁹⁻²¹. No entanto, a TNP também pode ser onerosa e resultar em sérias complicações metabólicas e infecciosas, quando aplicada de forma inadequada. As despesas da TNP incluem substratos, equipamentos e profissionais de saúde qualificados para sua aplicação. Nesse contexto, são contabilizadas despesas associadas à formulação da solução de nutrientes, à obtenção do acesso venoso, administração, monitorização metabólica-nutricional bioquímica e, em adição, despesas no tratamento de complicações potenciais¹⁰.

No Brasil, uma solução de NP para adultos pode custar até R\$1500,00 para fontes pagadoras não pertencentes ao Sistema Único de Saúde (SUS), na dependência dos substratos utilizados em sua composição. Portanto, o uso da TNP deve ser restrito aos pacientes desnutridos que não atingem suas necessidades nutricionais por via enteral e que, comprovadamente, poderão se beneficiar do tratamento. Identificar esses pacientes não é tarefa fácil²²⁻²⁴, particularmente, aqueles criticamente enfermos, com desnutrição perioperatória, ou que tenham síndromes depletivas^{23,24}. Nessas condições clínicas, o uso excessivo de TNP tem sido relatado^{20,21}. Essa ocorrência pode ser fruto da atual facilidade de se prescrever e administrar TNP²⁵, potencialmente amparada pelo pouco conhecimento médico nesta área²⁶ e pela existência de soluções de NP prontas para uso, sejam elas produzidas em farmácias de manipulação ou pela indústria.

Como a TNP é um procedimento de alta complexidade e que envolve riscos potenciais, sua aplicação clínica deve ser aprimorada pela prática sistemática do controle de qualidade da TN no ambiente hospitalar²⁷. O presente estudo buscou avaliar a qualidade da TNP em hospital Brasileiro dotado de EMTN, através da verificação sua conformidade com diretrizes internacionais de TNP e com indicadores de qualidade de TNP, bem como seu impacto em marcadores de evolução clínica. Seus resultados podem ser importantes para a identificação de possíveis desacordos e desajustes na indicação e prescrição da TNP que possam, futuramente, nortear a modificação de indicadores de qualidade de TNP para promover a qualidade de sua prática clínica.

2. OBJETIVO

Avaliar a qualidade da prática de terapia nutricional parenteral em hospital brasileiro com acompanhamento de equipe multidisciplinar de terapia nutricional, com relação a diretrizes americanas sobre o uso de terapia nutricional parenteral e a indicadores de qualidade de terapia nutricional adotadas no Brasil.

3. METODOLOGIA

3.1. Desenho e protocolo do estudo

No presente estudo observacional, longitudinal, analítico e prospectivo, a qualidade da TNP praticada por hospital geral público brasileiro dotado de EMTN foi avaliada em relação à conformidade da indicação de TNP com diretrizes internacionais, à conformidade do volume de solução de NP prescrito com aquele efetivamente infundido, à conformidade com metas de indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN) e à incidência de complicações mecânicas, metabólicas e infecciosas.

Adicionalmente, buscou-se identificar potenciais fatores que determinaram a inadequação da indicação de NPT ou sua inapropriada interrupção e, no final do estudo, correlacionar variáveis dependentes ou independentes da qualidade da TNP com desfechos clínicos.

Para isso, durante o acompanhamento clínico de pacientes sob TNP central e periférica, coletaram-se informações relativas às características da população, prescrição e administração de NP, suas complicações, bem como ocorrências de altas e óbitos.

3.2. Aspectos éticos

O protocolo do presente estudo clínico foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Beneficência Portuguesa de São Paulo (ANEXO 1) e pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do Hospital das Clínicas da FMUSP (CAPPesq, 142/10; ANEXO 2). Previamente ao início de suas atividades, a assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido

(TCLE) foi colhida de todos os pacientes nele envolvidos, ou de seus familiares responsáveis (ANEXO 3).

3.3. Local de desenvolvimento do estudo

As atividades do presente trabalho foram desenvolvidas no serviço filantrópico do Hospital São Joaquim da Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência de São Paulo, dotado de EMTN composta por médicos especializados em nutrição clínica ($n = 4$), médicos residentes ($n = 4$) e nutricionistas clínicos ($n = 8$), que atende cerca de 180 pacientes diariamente, aproximadamente 10% deles em TNP.

3.4. Pacientes

Após assinatura do TCLE, foram incluídos os 100 pacientes adultos (≥ 18 anos) consecutivamente internados no período de março de 2009 a outubro de 2010 em unidades de terapia intensiva (UTI), enfermarias gerais e enfermarias cirúrgicas do Hospital São Joaquim da Beneficência Portuguesa de São Paulo, que tiveram indicação de TNP central ou periférica (exclusiva ou complementar à TNE) e o acompanhamento de seis componentes fixos da equipe de TN (GANEP – Grupo de Nutrição Humana) por, no mínimo, 72 horas (3 dias).

Para o recrutamento dos pacientes, todas as manhãs o setor administrativo da equipe de TN emitiu uma lista que continha todos os pacientes sob TNP, fossem eles recém-internados ou em acompanhamento. Um pesquisador foi designado para verificar diariamente a referida lista e distribuir os pacientes selecionados entre os membros da equipe de TN. Cada membro recebeu um paciente por dia, de modo que a capacidade máxima de

acompanhamento diário incluiu apenas seis pacientes. A cada paciente que completasse o estudo, ou que dele fosse excluído, foi designado um novo paciente e o membro da TN por ele responsável.

3.5. Acompanhamento clínico

Os pacientes incluídos foram acompanhados diariamente por até 21 dias consecutivos ou até o desfecho de sua internação (alta ou morte), caso ocorresse antes desse prazo. Nesse período ocorreu a coleta e registro em ficha clínica (Brochura do Pesquisador, ANEXO 4) de dados descritivos e relacionados à TNP. Esses dados foram posteriormente armazenados em banco informatizado (planilhas do programa Microsoft Excel 2007 for Windows), através de processo de dupla digitação, para minimizar o risco de erro. Pacientes que tiveram a TNP interrompida tiveram sua coleta de dados também interrompida, mesmo que a TNP fosse reintroduzida.

3.5.1. Dados descritivos da população

Foram coletados dados referentes à identificação do paciente, idade, gênero, tipo (cirúrgicos ou clínicos), procedência (UTI ou enfermaria) e diagnósticos primário e secundário. Os diagnósticos dos pacientes foram divididos em 5 grupos distintos, a saber: 1. Doenças benignas do trato gastrointestinal (excluindo-se câncer): fístulas digestivas, cirurgia bariátrica, doença inflamatória intestinal, diverticulite, hemorragia digestiva alta, hemorragia digestiva baixa, transplante rim-pâncreas, transplante de fígado, pancreatite e hepatopatias (cirrose hepática, fibrose hepática); 2. Cardiopatias: insuficiência coronariana, insuficiência cardíaca e pós-operatório de cirurgias cardíacas (revascularização do miocárdio, troca

valvar, cateterismo, angioplastia); 3. Doenças vasculares: aneurisma de aorta (abdominal, torácica) e pós-operatório de correção de aneurismas; 4. Câncer: malignidades acometendo qualquer órgão ou sistema e pós-operatórios de cirurgias oncológicas; 5. Outros: politrauma e parto.

Adicionalmente, dados antropométricos [peso admissional (kg), peso atual (kg), peso ideal (kg)²⁸, peso ajustável (kg)²⁹, estatura medida ou estimada como altura do joelho (m)³⁰ e índice de massa corpórea (IMC)³¹, assim calculado: $IMC (kg) = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 (m)$, de glicemia capilar mínima e máxima (mg/dL), temperatura corpórea mínima e máxima (°C) e tempo de internação ou frequência de óbitos, também foram registrados. Esses dados foram utilizados para viabilizar o cálculo das necessidades energéticas, a análise da glicemia, a identificação de possíveis infecções e o impacto da qualidade de TNP no , respectivamente.

3.5.2. Dados descritivos da TNP

Foram coletados dados referentes à indicação da TNP, data (dia e mês) do início da TNP e sua classificação como precoce ou tardia (administração até ≤ 48 horas ou > 48 horas, respectivamente), o tipo de acesso venoso utilizado [cateter venoso periférico (CVP) - 1 via / 2 vias; cateter venoso central (CVC) – tipo PICC, intracath e port-o-cath, Hickmann ou Shilley] e a forma de administração [como fonte nutricional exclusiva, ou complementar à TNE ou terapia nutricional oral (TNO)].

Dados relativos à administração da TNP também incluíram volume prescrito de solução de NP (mL/dia, de acordo com a velocidade de infusão prescrita), volume infundido de solução de NP (mL/dia), valor energético prescrito/dia de solução de NP (kcal, de acordo com a velocidade de infusão e

bolsa prescrita); valor energético recebido de solução de NP (kcal), valor proteico prescrito por solução de NP (g, de acordo com a velocidade de infusão e bolsa prescrita), valor proteico recebido por solução de NP (g). Esses dados foram utilizados para verificar a conformidade do total do volume de TNP prescrito com o efetivamente infundido.

3.6. Avaliação da qualidade da TNP

Os acessos venosos centrais e periféricos para administração de TNP foram feitos em centro cirúrgico ou em enfermarias ou UTI, respectivamente, e seu adequado posicionamento foi verificado com raio-x. Todos tinham troca de curativos frequentes e a TNP era administrada em via exclusiva. Os dados descritivos e relativos à TNP coletados foram então utilizados para a avaliação da qualidade da prática de TNP dispensada aos pacientes estudados, em relação à conformidade de sua indicação com as diretrizes da ASPEN 2007³², de seu volume prescrito com aquele infundido e de sua administração com IQTNs publicados pela Força Tarefa de Nutrição Clínica do Instituto Internacional de Ciências da Vida (ILSI) do Brasil³³.

3.6.1. Avaliação da conformidade da indicação de TNP com diretrizes internacionais

As indicações de TNP foram avaliadas como “em conformidade” com as diretrizes da ASPEN 2007³² quando a ingestão alimentar por via oral/enteral foi menor que 60% das necessidades energéticas e diante da impossibilidade do uso do trato gastrointestinal (TGI) por doença inflamatória intestinal, obstrução intestinal mecânica, fístulas enterocutâneas, isquemia mesentérica, íleo parálítico

prolongado, má absorção de nutrientes (síndrome do intestino curto, doença inflamatória intestinal) intolerância à nutrição enteral – NE (mesmo com sonda nasoenteral pós-pilórica), pré-operatório (pacientes desnutridos com doenças obstrutivas do TGI), pós-operatório complicado com ausência de ostomia e impossibilidade TNE via sonda nasoenteral (SNE), câncer (pacientes desnutridos recebendo tratamento agressivo, mucosite grave, enterite grave por radioterapia), jejum prolongado (maior que cinco dias, sem possibilidade de TNE); e avaliadas como “em não conformidade” quando a TNP foi indicada fora das diretrizes preconizadas pela ASPEN 2007³² (qualquer outra indicação que não as citadas acima), a saber: trato gastrointestinal íntegro; oferta energética $\geq 60\%$ das necessidades calóricas por via oral (VO) ou NE; câncer terminal; instabilidade hemodinâmica; alteração dos níveis de pressão arterial; parada cardiorrespiratória; arritmias cardíacas; sangramentos por perda de cateteres centrais; acidente vascular cerebral; congestão pulmonar; insuficiência respiratória; obstrução das vias aéreas; hipercapnia; extubação; alterações do nível de consciência e hipoglicemia ou hiperglicemia.

Para a avaliação da conformidade das necessidades energéticas com as diretrizes da ASPEN 2007, todos os pacientes tiveram suas necessidades energéticas e proteicas calculadas no início do acompanhamento. Esse cálculo foi feito a partir da equação de Harris-Benedict³⁴, calculada de acordo com as equações descritas no Quatro 1. Aos valores encontrados foram acrescentados do fator de estresse (FE) e fator de atividade (FA)³⁵, conforme descrito no ANEXO 5.

Quadro 1 - Indicadores de qualidade em terapia de nutrição parenteral (TNP)³³

Homens	Mulheres
$66,47 + (13,75 \times P) + (5 \times A) - (6,76 \times I)$	$665,1 + (9,56 \times P) + (1,85 \times A) - (4,68 \times I)$

Legenda: P = peso corpóreo em quilogramas (kg); A = altura em centímetros (cm); I = idade em anos

Para a estimativa de gasto energético, utilizou-se preferencialmente o peso corpóreo atual de cada paciente nas equações descritas no Quadro 5. Na ausência deste, utilizou-se peso corpóreo admissional e, na ausência dos dois anteriores, utilizou-se o peso corpóreo ideal. Para pacientes obesos ($IMC \geq 30$ kg/altura² m), utilizou-se o peso corpóreo ajustável, conforme protocolo de assistência da instituição na época do estudo, assim calculado: (peso atual ou admissional – peso ideal) x 0,25 + peso ideal²⁹.

As necessidades proteicas foram calculadas multiplicando-se o peso corpóreo atual (ou ideal ou admissional) com as constantes existentes relativas à situação do paciente³⁵, conforme descrito no ANEXO 6.

3.6.2. Avaliação da conformidade entre o volume de NP prescrito e o infundido

A porcentagem de adequação entre volume prescrito e volume de recebido de solução de NP foi calculada a partir do segundo dia de seguimento clínico do paciente. Para a avaliação da conformidade entre o volume de NP prescrito e o infundido calculou-se o percentual de volume solução de NP recebida em relação à prescrita. A variável obtida foi categorizada em dois grupos

previamente definidos: 1. Percentual de solução de NP inadequado: 0 a 79,9%; e
2. Percentual de solução de NP adequado: $\geq 80\%$.

3.6.3. Aplicação da conformidade da TNP com indicadores de qualidade em terapia nutricional

No presente estudo, avaliaram-se as conformidades entre a TNP administrada e quatro IQTNs publicados pela Força Tarefa de Nutrição Clínica do ILSI Brasil³³ que se aplicam à TNP, de acordo com descrito no Quadro 2.

3.6.4. Avaliação de complicações associadas à TNP

Quando aplicável, o registro de complicações associadas à TNP foi feito de acordo com sua natureza mecânica, infecciosa ou metabólica, seguindo os critérios descritos nos Quadros 3, 4 e 5, respectivamente.

3.7. Avaliação de causas relacionadas à inadequação / interrupção de TNP

Quando aplicável, dados relativos às causas relacionadas à inadequação / interrupção indevida de TNP foram registrados conforme critérios listados no Quadro 6.

Quadro 2 - Indicadores de qualidade em terapia de nutrição parenteral (TNP)³⁴

Indicador	Meta
Frequência da estimativa de necessidades energéticas / proteicas	≥ 80% ³³
Avaliação: Total de pacientes em TNP com necessidades energéticas e proteicas estimadas / total de pacientes em TNP x 100.	
Frequência de sepse relacionado ao cateter venoso central	Até 8% ³⁶
Avaliação: Total de pacientes em TNP com sepse relacionado ao CVC / total de pacientes em TNP x 100.	
Frequência de infecção de cateter venoso central	Até 1,8 – 5,2 por 1000 cateteres/dia ³⁷
Avaliação: Total de infecções associadas ao CVC em pacientes em TNP/ total de dias de CVC em pacientes em TNP x 1000	
Frequência de pacientes com alteração da glicemia*	Hiperglicemia (pacientes não críticos < 30%; pacientes críticos < 70%); Hipoglicemia (pacientes críticos: < 7%)
Avaliação: Total de pacientes em TNP com hiper ou hipoglicemia / total de pacientes em TNP x 100 ³³	

Legenda – CVC: cateter venoso central; *Alteração de glicemia: ao menos um episódio de glicemia < 80 mg / dL ou > 180

mg/dL³⁸

Quadro 3 - Complicações mecânicas relacionadas ao cateter venoso central

Complicações mecânicas	Identificação
Pneumotórax	Diagnosticado através de exames de imagem
Hemotórax	Diagnosticado através de exames de imagem
Oclusão de cateter	Incapacidade de infundir solução de NP pelo cateter
Trombose venosa profunda	Na vigência de dor e inchaço nos membros superiores ou inferiores ³⁹
Embolia gasosa	Diagnosticada por quadro clínico e exames de imagem
Embolização do cateter venoso	Sim ou não
Flebite	Aparecimento de rubor, edema e dor no local da punção ³⁹
Tentativas de passagem de cateter	Quantificação (número)

Quadro 4 - Complicações infecciosas relacionadas ao cateter venoso central

Complicação	Identificação
Hemocultura periférica*	Positiva ou negativa
Hemocultura central*	Positiva ou negativa
Cultura de ponta de cateter	Positiva ou negativa
Sepse	Temperatura corpórea > 38°C ou < 36°C associada a frequência cardíaca > 90bpm ou hiperventilação com frequência respiratória > 20 ipm e PaCO ₂ < 32mmHg e / ou leucócitos > 12.000 ou < 4.000 + infecção confirmada ou presumida ³⁶
Bacteremia	Caracterizada por sintomas de curta duração – geralmente 15 a 30 minutos de tremores e mal-estar – associados a achado de pequeno número de microrganismos por mililitro de sangue, geralmente < 10UFC / mL ⁴⁰

Legenda: * Nas hemoculturas, foi descrito o agente isolado.

Quadro 5 - Complicações metabólicas em terapia nutricional parenteral³³

Complicação*	Identificação
<p>Hiperglicemia</p> <p>Hipoglicemia</p> <p>Deficiência de ácidos graxos essenciais</p> <p>Hipertrigliceridemia</p> <p>Alteração de eletrólitos</p> <p>Azotemia</p> <p>Síndrome da realimentação</p> <p>Alteração em vitaminas e elementos-traço</p> <p>Complicações hepatobiliares</p>	<p>Glicemia > 180mg/dL³⁸</p> <p>Glicemia < 80mg/dL³⁸</p> <p>Dermatite escamosa, alopecia, hepatomegalia, trombocitopenia, esteatose hepática e anemia, detectados de 1 a 3 semanas após exames bioquímicos</p> <p>Consideram-se níveis aceitáveis < 400mg/dL</p> <p>Alterações em Na, K, P, Mg, Ca</p> <p>Aumento da ureia, hiperamonemia</p> <p>Monitoramento P, Mg, K</p> <p>Monitoramento por exames bioquímicos</p> <p>Esteatose hepática, colestase e colelitíase</p>

Quadro 6 - Causas de possível inadequação / interrupção da terapia nutricional parenteral

Ordem médica, quando emitida por profissionais não pertencentes à equipe de terapia nutricional*
Causa desconhecida, entendida por atraso no gotejamento sem justificativa em prontuário*
Retirada de cateter venoso central*
Troca de cateter venoso central com fio-guia*
Cateter venoso central mantido + selo antibiótico*
Progressão da TN, entendida por alteração de gotejamento sob prescrição médica, para progressão ou “desmame” de TNP*
Desajustes operacionais, entendidos por atraso no gotejamento por solução de NP em temperatura inadequada, ausência de pedido de bolsa de NP, perda de prescrição e atraso na confecção da prescrição *
Troca de cateter venoso central ou periférico*
Diálise*
Recusa do paciente*
Jejum para cirurgia eletiva**
Jejum para cirurgia de urgência/emergência**
Jejum para exames de imagem** (número de horas)
Jejum para endoscopia/colonoscopia/broncoscopia**
Jejum para introdução de cateter venoso central**
Jejum para exames laboratoriais**

Legenda: *sim ou não; **número de horas

3.8. Análise estatística dos dados

A associação entre as diferentes variáveis estudadas foi testada por análise univariada, aplicando-se o teste exato de Fisher. Utilizou-se o teste exato de Fisher para verificar associação entre sepse e cultura de ponta de cateter positiva, e destas com o desfecho óbito; entre pacientes que receberam TNP precoce e TNP tardia com desfecho final; entre pacientes que receberam TNP precoce e TNP tardia e o tempo de internação; e entre recebimento de solução de NP <80% e causas de não recebimento de TNP, pois este teste considera que os fatos ocorridos podem estar relacionados um com outro, aumentando o poder significativo da amostra. Utilizou-se a análise de variância (Anova) para verificar associação entre grupos de doenças e desfecho clínico. A porcentagem de adequação entre volume prescrito e volume recebido de solução de NP foi correlacionada com o desfecho clínico final do paciente por teste de Mann-Whitney. Para todas as análises adotou-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$) e o programa SPSS 18,0 para Windows (SPSS, Chicago, IL, EUA) para sua condução. Não foi realizado cálculo de amostra, pois não se conhecia a característica da população que seria incluída, dada a heterogeneidade dos grupos de doenças e de seu estágio de evolução (crítico ou não) que recebem indicação de TNP.

4. RESULTADOS

4.1. Características dos pacientes

No período em que transcorreu o presente estudo, 3.407 doentes receberam cuidados de TN enteral e parenteral, isoladas ou combinadas. Destes, os 100 pacientes recebendo TNP incluídos no presente estudo foram predominantemente do sexo masculino, não idosos, internados em enfermarias e cirúrgicos, conforme ilustra o Gráfico 1.

Gráfico 1 - Frequência (%) das características gerais da população em terapia nutricional parenteral

Legenda: UTI: unidade de terapia intensiva; *Idosos: ≥ 65 anos, Não idosos: 18 – 64 anos

Houve uma prevalência de doenças benignas do trato gastrointestinal e câncer, como diagnósticos primários (Gráfico 2); e de hipertensão arterial sistólica e diabetes mellitus, como diagnósticos secundários (Gráfico 3).

Gráfico 2 - Prevalência de diagnósticos primários dos pacientes em terapia nutricional parenteral

Gráfico 3 - Prevalência de diagnósticos secundários dos pacientes em terapia nutricional parenteral

Legenda – Dados expressos em porcentagem (%); HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica; DM: Diabetes Mellitus; IRC: Insuficiência Renal Crônica

4.2. Características da TNP

De acordo com nossos dados, a impossibilidade do uso do TGI foi o fator mais frequente para a indicação de TNP (Gráfico 4). A TNP administrada nos 100 pacientes incluídos no presente estudo (tempo de administração total = 1061 dias) foi predominantemente infundida de forma precoce, por acesso venoso central e como fonte nutricional complementar às terapias enteral e oral, conforme ilustra o Gráfico 5. A população de pacientes estudada permaneceu uma mediana de 32,5 (5 – 195) dias hospitalizados; 37 (5 – 156) dias para pacientes cirúrgicos e 23 (8 – 195) dias para os pacientes clínicos. Adicionalmente, registrou-se uma frequência total de 65% de alta hospitalar e de 35% de óbitos.

Gráfico 4 - Indicação de terapia nutricional parenteral

Gráfico 5 - Frequência (%) das características gerais da população em terapia nutricional parenteral

Legenda: UTI: unidade de terapia intensiva; CVC: cateter venosos central; CP: cateter periférico; NP: nutrição parenteral; TNE: terapia nutricional enteral; TNP: terapia nutricional parenteral; TNO: terapia nutricional oral; *Início da TNP foi avaliada apenas nos pacientes com indicação adequada à TNP.

4.3. Qualidade da TNP

4.3.1. Quanto à conformidade da indicação de TNP com diretrizes internacionais

Indicações de TPN em não conformidade com as diretrizes internacionais foram observadas em 15 pacientes e provieram de diferentes causas, conforme ilustrado no Gráfico 6. A causa de indicação em não conformidade mais comum foi quando havia a possibilidade do paciente receber dieta oral ou TNE. A partir dessa medida, todos os dados referentes à

qualidade de TNP que se seguem foram feitos à partir dos 85 pacientes que receberam indicação adequada dessa terapia.

Gráfico 6 - Causas de não conformidade em terapia nutricional parenteral de acordo com as diretrizes da ASPEN, 2007³³.

- Atingiram >60% das necessidades energéticas estimadas no segundo dia de TNP
- Receberam TNP via central <3 dias por progressão da TNE
- Paciente fora de possibilidades terapêuticas
- Iniciou dieta oral no terceiro dia de TNP e retirado CVC no quarto dia, sem atingir necessidades energéticas
- Iniciou TNE no terceiro dia de TNP, após suspensão da TNP
- Lesão uterina pós-parto, mas alimentando-se normalmente
- Iniciou dieta oral no primeiro dia de TNP, com remoção do CVC no terceiro dia

4.3.2. Quanto à conformidade entre o volume de NP prescrito e o infundido

Dos 85 pacientes que receberam indicação adequada de TNP, apenas 37 receberam o volume de NP indicado concordante com o efetivamente infundido (43,5%). Não houve correlação significativa entre o volume de solução de NP recebido adequadamente e a unidade de internação dos

pacientes (UTI ou enfermarias; $p = 0,84$). Em ordem crescente, as causas mais frequentes de inadequação da administração da TNP incluíram desajustes operacionais, causas desconhecidas ou não justificadas em prontuário, progressão da TN, ordem médica (por médicos não pertencentes à EMTN) e troca de CVC, conforme se observa na Tabela 1.

Tabela 1 - Causas de recebimento inadequado de volume de solução de NP em 85 pacientes, considerando todos os eventos ocorridos em 1061 dias de TNP.

Causas	Dias	%	OR	LI	LS	P*
Desajustes operacionais	388	36,5	74,2	10,2	540,3	<0,0001
Causas desconhecidas	173	16	51,3	24,9	105,7	<0,0001
Progressão da TN	164	15,5	47	22,8	96,9	<0,0001
Ordem médica**	24	2,2	36,6	4,9	271,9	<0,001
Troca CVC	17	1,6	4,2	1,6	10,8	0,0019

Legenda - OR: *odds ratio*; LI: limite inferior do intervalo de confiança; LS: limite superior do intervalo de confiança; NP: nutrição parenteral; TN: terapia nutricional; EMTN: Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional; CVC: cateter venoso central; *Teste exato de Fisher; **decisão tomada sem a participação da EMTN

4.3.3. Quanto à conformidade com indicadores de qualidade em terapia nutricional

Quanto à conformidade da qualidade da TNP com as metas dos IQTNs estudados, nos 85 pacientes que receberam corretamente sua indicação, observou-se adequação total do IQTN “Frequência da estimativa de necessidades energéticas e proteicas” e do IQTN “Frequência de alteração de glicemia em pacientes em TNP”. Por outro lado, os resultados obtidos para os

IQTNs “Frequência de sepse relacionada ao CVC” e “Frequência de infecção de CVC em pacientes em TNP” não foram adequados às metas preconizadas por esses indicadores^{36,37}, encontrando-se valores de sepSES e infecções de CVC acima dos recomendados, conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2 - Conformidade da qualidade da TNP com as metas de indicadores de qualidade em TNP³³

Indicador de qualidade	Resultado
Frequência de estimativa de gasto energético e proteico em pacientes hospitalizados	100%
Frequência de <i>sepse relacionada ao CVC</i> em pacientes em TNP	9,4%
Frequência de infecção de CVC em pacientes em TNP	14,8%*
Frequência de pacientes em TNP com alteração de glicemia	Hiperglicemia Pacientes não críticos: 25,8% Pacientes críticos: 45,6% Hipoglicemia**: Pacientes críticos: 8,7%

Legenda – Em vermelho, resultados em não conformidade com as metas. TNP: terapia nutricional parenteral; CVC: cateter venoso central; UTI: unidade de terapia intensiva; *com bacteremia (13,24%) e sem bacteremia (1,56%); **pacientes não críticos (5,8%)

4.3.4. Quanto às complicações associadas à TNP

Quanto às complicações associadas à TNP, nos 85 pacientes que receberam adequadamente sua indicação, identificaram-se apenas complicações de natureza infecciosa, representada por infecções associadas ao CVC. Quatorze pacientes (16,47%) apresentaram cultura de ponta de

cateter positiva, 8 pacientes (9,4%) apresentaram hemocultura periférica positiva e 2 pacientes (2,35%) apresentaram hemocultura central positiva. Adicionalmente, dos 85 pacientes com indicação adequada de TNP, 14 (16,47%) apresentaram sepse.

4.4. Causas relacionadas à interrupção de TNP

Prevalentemente, durante os 21 dias de seguimento máximo de cada um dos 100 pacientes incluídos, as causas para interrupção da referida terapia foram decorrentes do processo de evolução clínica esperado, conforme ilustrado no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Motivos de interrupção de terapia nutricional parenteral

4.5. Influência do tipo de doença e de marcadores da qualidade da TNP sobre desfechos clínicos

A correlação de variáveis com desfechos clínicos foi feita considerando apenas os 85 pacientes que receberam indicação adequada de TNP. Quanto à influência das características desses pacientes e da TNP por eles recebida com desfechos clínicos, não houve respectiva associação significativa entre grupos de doenças ou administração precoce de TNP com ocorrência de óbitos ($p > 0,05$).

Quanto à qualidade da TNP, nos 85 pacientes que tiveram indicação adequada de TNP, não houve associação significativa entre pacientes que receberam volume adequado de NP ($\geq 80\%$ do volume prescrito) e ocorrência de óbitos ($p = 0,13$), conforme mostra a Tabela 3. No entanto, houve correlação inversa significativa do tempo de administração de volume adequado de NP com a ocorrência de óbitos; e correlação direta dessa variável com a ocorrência de alta hospitalar, conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 3 - Correlação da administração do volume adequado de terapia nutricional parenteral ($> 80\%$ do volume prescrito) com taxas de óbitos, durante 1061 dias corridos de acompanhamento clínico

Volume	Alta hospitalar	Óbito	Total
Adequado	9	2	11
Não adequado	44	30	74

Tabela 4 – Correlação do percentual de dias de recebimento de volume adequado de terapia nutricional parenteral e desfechos clínicos

Desfecho clínico	Média (dias)	Desvio padrão	p (Mann-Whitney)
Alta hospitalar	59,9%	18,8%	p = 0,047
Óbito	49,7%	20,6%	

Quanto às complicações associadas à TNP, também não se observou correlação significativa entre hemoculturas ou cultura de ponta de cateter e ocorrência de óbitos ($p>0,05$)

5. DISCUSSÃO

5.1. Dos métodos

Para atender os objetivos do presente estudo, optou-se por desenvolver seu protocolo no do Hospital São Joaquim da Real e Benemérita Associação Portuguesa de Beneficência de São Paulo, por se tratar de instituição de cuidados gerais de grande porte que possui uma EMTN para o acompanhamento nutricional de seus pacientes. Para o referido acompanhamento, a EMTN é chamada, através de solicitação escrita por médicos de outras equipes, e os pacientes são visitados diariamente por médico e nutricionista. Os profissionais dessa EMTN (GANEP - Nutrição Humana, fundada em 1981) incluem quatro médicos especializados em nutrição clínica, quatro médicos residentes e oito nutricionistas clínicos, que atendem cerca de 180 pacientes por dia, pautados em diretrizes internacionais de boas práticas em TN⁷.

A coleta de dados do presente estudo foi realizada por seis pesquisadores (um médico, quatro nutricionistas e um estudante de nutrição), cinco deles também componentes da equipe de assistência nutricional aos pacientes internados, GANEP. Para evitar possíveis vieses, a pesquisadora principal colheu apenas os dados de pacientes que não se encontraram sob sua responsabilidade clínica direta. Para minimizar o efeito Hawthorne, que prevê a melhora do desempenho quando os indivíduos sabem que estão sendo observados⁴¹, os demais médicos componentes da equipe especializada em TN não foram comunicados sobre quais pacientes sob sua supervisão foram incluídos no presente estudo.

Para a avaliação da qualidade da TNP, além de se verificar a conformidade de sua indicação com as diretrizes da ASPEN 2007 e da quantidade de NP prescrita e efetivamente infundida, optou-se por avaliar a conformidade da prática de TNP com IQTNs do ILSI e a incidência de complicações clínicas à ela associadas. As diretrizes da ASPEN 2007 são desenhadas por profissionais de relevância mundial na prática de TNP e os IQTNs do ILSI foram desenhados por profissionais praticantes da TNP no Brasil, ambas ferramentas, portanto, amparadas por relevante embasamento científico^{32,33}.

5.2. Dos resultados

O objetivo do nosso estudo foi investigar a qualidade da TNP e sua prática em um hospital geral de grande porte em São Paulo, com uma EMTN estabelecida. A TNP é uma terapia de alta complexidade. Quando prescrita de forma indiscriminada (sem indicações plausíveis), a TNP não é benéfica e aumenta o risco de complicações clínicas e custos hospitalares. Estudo conduzido nos Estados Unidos reportou uma taxa de 32% de indicação não conforme, que resultou ao hospital em custo de US\$138.000,00 após 552 dias¹⁵.

No presente estudo, a indicação não conforme de TNP ocorreu principalmente por conta de sua prescrição precoce para pacientes que estavam em jejum ou em TNE. O melhor momento para se iniciar a TNP ainda é controverso. Diretrizes canadenses e norte-americanas recomendam aguardar uma semana para se iniciar TNP^{42,43}. Em contrapartida, as diretrizes da ESPEN 2009⁴⁴ sugerem que a TNP seja iniciada no terceiro dia de ingestão

inadequada de nutrientes⁴⁵. Em estudo conduzido na Suíça²⁷, a TNP prescrita de acordo com as diretrizes da ASPEN ficou em 7%, pois a maioria dos pacientes que receberam sua indicação tinha condições de receber dieta oral ou TNE. Além disso, de acordo com os autores, dentre aqueles pacientes cuja prescrição de TNP foi adequada, apenas 31,5% deles receberam aporte energético adequado.

No presente estudo, desajustes operacionais foram a maior causa para recebimento inadequado da TNP. Tais erros foram atribuídos ao atraso na entrega da solução de NP pela farmácia, perda de prescrição por escriturários, pedido de solução de NP feito tardiamente pelo médico e temperaturas inadequadas da solução de NP para administração. Martins et al.¹⁶ reportaram, em estudo conduzido no mesmo serviço, com a presença de uma EMTN, atraso de 3 horas na entrega da TNE em 78% dos pacientes e um atraso de mais de 6 horas em 22% dos pacientes. Em uma entrevista pessoal da autora com a diretoria do serviço de nutrição e dietética do hospital, sugeriu-se que as prescrições fossem entregues no período da manhã, pois desta forma as nutricionistas do hospital teriam tempo suficiente para adaptarem o volume diário à prescrição do dia. Essa mudança, no entanto, requer recursos humanos adicionais, pois mais médicos seriam necessários para confeccionarem as prescrições em um curto período de tempo. Prescrições via rede (*online*) poderiam minimizar também esses problemas, pois as alterações chegariam rapidamente ao serviço de nutrição, o que requer também investimento financeiro substancial.

Causas desconhecidas foram o segundo fator mais importante na inadequação da TNP, presentemente observado. Os pesquisadores não

acompanharam os pacientes por 24 horas, sete dias da semana. Confiamos nos dados escritos em prontuário pelos médicos e enfermeiros. Infelizmente, algumas vezes, faltaram informações e, apesar de nossos esforços para preencher os dados que faltavam, não pudemos fazê-lo em alguns casos. Essa foi uma das limitações de nosso estudo. Quando essas informações não estavam disponíveis, a inadequação da TNP era atribuída a causas desconhecidas. Em um estudo conduzido em um hospital universitário no município de São Paulo, por meio de auditoria, os autores avaliaram a qualidade dos registros de enfermagem nos prontuários de pacientes atendidos. Na análise quantitativa, observaram que 26,7% dos registros foram considerados ruins, 64,6% regulares e 8,7% bons. Esses resultados podem comprometer a segurança e perspectiva de cuidado ao paciente, além da dificuldade para mensurar os resultados assistenciais advindos da prática da equipe de enfermagem.⁴⁶

A terceira maior causa de inadequação da TNP identificada no presente estudo foi associada à progressão da TN (aumento/diminuição do gotejamento da solução de NP). Alterações na infusão contribuíram para o atraso no gotejamento da NP. O volume de gotejamento da solução de NP em tempo adequado requer bombas de infusão especializadas e controle de enfermagem. Bombas de infusão devem ser calibradas periodicamente para garantirem sua eficácia⁴⁷. Não se encontram na literatura atual estudos que apontam possíveis falhas em bombas infusoras, para fins comparativos.

A quarta maior causa de inadequação da TNP presentemente observada foi a ordem médica, por profissionais não pertencentes à EMTN. A complexidade da TNP exige o comprometimento e a capacitação de uma

equipe multidisciplinar para garantia da sua eficácia e segurança para os pacientes⁸. No entanto, no nosso hospital isso não foi observado, sugerindo-se que médicos não especializados em TN não estão totalmente conscientizados sobre a importância da TNP; ou ainda, que a comunicação entre as equipes médicas não está adequada. Em um hospital na Alemanha com uma EMTN presente, 25% dos pacientes em regime de TNP não receberam aporte energético adequado, pois a TNP foi prescrita por médicos não especialistas em TN⁴⁸. Em ambientes complexos como UTI, médicos intensivistas podem não considerar a nutrição como parte do tratamento do paciente e podem subestimar suas necessidades energéticas e proteicas. A melhoria na comunicação entre médicos pertencentes à EMTN e o treinamento contínuo de médicos não especializados em TN são de extrema importância^{49,50}.

Heyland e cols. propuseram uma forma alternativa para reduzir discrepâncias entre TNE prescrita e infundida, que consiste em administrar a NE total em um período de 24 horas, ao invés de gotejamento por hora⁵¹. Desta forma, atrasos por interrupção da administração da TNE poderiam ser compensados durante o restante do dia. No entanto, a aplicação desse protocolo pode não ser adequada para pacientes em TNP, devido à rápida infusão do volume de NP, que normalmente é hiperosmolar e contém grande quantidade de glicose, que pode não ser bem tolerada por pacientes críticos. Não foi encontrada literatura a respeito de volume a ser compensado em TNP, para fins comparativos.

Os resultados do nosso estudo revelaram que os pacientes que passaram maior parte dos dias de TN recebendo $\geq 80\%$ do volume de NP prescrita foram os que tinham maior tendência a receber alta hospitalar. A TNP

tem como objetivo prevenir deficiências nutricionais, manutenção da massa magra, prevenir complicações e melhorar desfechos clínicos⁵². Níveis reduzidos de nutrientes, associados com necessidades energéticas aumentadas são causas importantes de desnutrição hospitalar⁵³⁻⁵⁵. A TNP pode reduzir morbidade em pacientes cirúrgicos com desnutrição grave e pode reduzir mortalidade em pacientes críticos^{1,56}. É possível que estes pacientes que tiveram melhor desfecho fossem menos graves. No entanto, não pudemos mensurar a gravidade em nossos pacientes. Essa foi uma das limitações de nosso estudo.

As consequências graves da contaminação de CVC em TNP, incluem infecções locais, tromboflebitides sépticas, endocardites e outras infecções³⁸, que podem ofuscar os benefícios da TNP. As taxas de septicemia nos EUA em CVC variam entre 4 e 14%³⁶ ao ano. O National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) do Centers Disease Control (CDC) relata taxa média de infecção de CVC em UTIs entre 2,9 a 5,9 por 1000 cateteres/dia³⁷. Nossos resultados estão em desacordo com os dados americanos. As infecções primárias de corrente sanguínea estão entre as mais comumente relacionadas à assistência em saúde. Dentre os mais frequentes riscos para estas infecções, estão o uso de cateteres vasculares centrais, principalmente os de curta permanência. Estas infecções estão associadas a maior mortalidade, maior tempo de internação e incrementos de custos relacionados à assistência. Algumas estimativas norte-americanas apontam para gasto extra de US\$50.000,00 por episódio de infecção primária de corrente sanguínea, dependendo do país, centro e unidade onde se encontra o paciente⁵⁷. De

acordo com as observações presentemente levantadas sugeriu-se à EMTN do hospital estudado planos de ação para redução dessa grave complicação.

Os níveis glicêmicos dos pacientes em TNP do nosso estudo estavam dentro das metas estabelecidas³³, demonstrando que nossos pacientes estavam com bom controle glicêmico. Sabe-se que a ocorrência de hiperglicemia grave em vários grupos de pacientes está associada a aumento de morbidade e mortalidade. Alguns profissionais recomendam o controle glicêmico rigoroso em pacientes críticos, nos quais este tipo de situação pode ser bem típico. No entanto, o controle glicêmico rigoroso pode aumentar o risco de hipoglicemia grave. Há dificuldade em alcançar a normoglicemia nesses pacientes e, devido à incerteza quanto ao custo-benefício de seu controle rígido, ele é pouco utilizado por alguns clínicos³⁸.

Além daquelas já descritas, o presente estudo apresentou outras limitações, que incluíram a impossibilidade de se obter informação de dados de ingestão oral e suplementos orais, o que pode ter prejudicado a interpretação dos resultados no que diz respeito às quantidades totais de calorias e proteínas ingeridas pelo paciente. No entanto, exceto nos casos em que a TNP foi mal indicada, a maior parte da oferta energética e proteica dada aos pacientes foi proveniente da TNP. Outra limitação do nosso estudo foi a não realização de todos os IQTN do ILSI relacionados a TNP, pois não tínhamos dados completos de provas de função renal e hepática de todos os pacientes.

5.3. Da contribuição do estudo

Os resultados do nosso estudo demonstraram que a qualidade da TNP aplicada em hospital geral de grande porte poderia ser aprimorada, apesar de

este ser dotado de EMTN. Muito embora a ocorrência de óbitos nele observada não estar necessariamente relacionada à TNP, nossos dados apontam a importância de reavaliar os pacientes que efetivamente têm a indicação de seu uso e poderão se beneficiar da terapia, uma vez que se trata de um procedimento de alta complexidade, que envolve riscos ao paciente e custos ao serviço. Além disso, a concordância do total de volume prescrito e aquele infundido parece ser um ponto fundamental a ser atendido.

Há possibilidade de que os desajustes encontrados estejam relacionados à falta de comunicação entre os profissionais de saúde em relação às boas práticas em TN. Assim, parece relevante estabelecer planos de ação, como estabelecer reuniões periódicas entre os diferentes profissionais de saúde que prescrevem e administram a TNP, a fim de definir responsabilidades e protocolos. Mesmo com a presença de uma EMTN bem estruturada, com médicos e nutricionistas especialistas em TN, observamos a necessidade de informações adicionais e treinamentos frequentes. Com uma EMTN bem orientada, haveria maior chance de a TNP ser administrada de acordo com as normas de diretrizes internacionais que contribuem para a qualidade de sua prática. Além disso, a EMTN deve estar sempre aberta à comunicação e discussão dos casos clínicos juntamente com outras equipes médicas, a fim de otimizar e prescrever a TNP com melhor eficácia

6. CONCLUSÃO

Nas condições em que foi realizada a presente pesquisa, sobre a qualidade de terapia nutricional parenteral hospitalar em relação aos critérios das diretrizes do uso de terapia nutricional parenteral da ASPEN 2007 e às metas de indicadores de qualidade do ILSI, pode-se concluir que a prática de terapia nutricional parenteral em um hospital brasileiro pode ter sua qualidade comprometida mesmo com acompanhamento de equipe multidisciplinar de terapia nutricional. Dentre as não conformidades encontradas, destacou-se o déficit do volume de solução parenteral recebido em relação àquele proposto, principalmente decorrente de desajustes operacionais; mas este não se associou diretamente à mortalidade.

7. ANEXOS

ANEXO 1 – Aprovação Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital**Beneficência Portuguesa**

Comite de Ética em Pesquisas
- C. E. P. -
Protocolo: <u>446-09</u>
Data: <u>09 / 03 / 09</u>
Ass.: <u>Wloneisa</u>

Projeto de Pesquisa**INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA****NUTRICIONAL PARENTERAL**

A ser desenvolvido no Departamento de Gastroenterologia da FMUSP

Pesquisadores

Dan Linetzky Waitzberg

Glaucia Midori Shiroma

Pesquisadores colaboradores

Amanda Figueiredo Bittencourt

Juliana Renofio Martins

Lilian Mika Horie

Luciana Logullo

Maria Claudia Ortolani

São Paulo, 2009

1

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
do Hospital e Benemérita Associação Portuguesa de Beneficência

**ANEXO 2 – Aprovação Comissão de Ética em Pesquisa da Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 18.08.10 **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº 142/10 intitulado: "INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL", e seus anexos, apresentado pelo Departamento de Gastroenterologia.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa .

Pesquisador (a) Responsável: Dan Linetzky Waitzberg

Pesquisador (a) Executante: Glaucia Midori Shiroma

CEP-FMUSP, 18 de agosto de 2010.

Prof. Dr. Eduardo Massad
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa

ANEXO 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

<p>Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência HOSPITAL SÃO JOAQUIM</p> <p>Declarada de Utilidade Pública Decreto Federal 46.916, de 29.09.59 Decreto Federal s/nº, de 08.08.94</p>	<p>Comitê de Ética em Pesquisa Protocolo: <u>446-09</u> <u>09/03/09</u> <u>Ass. Juliana</u></p> <p>Rua Maestro Cardim, 769 – São Paulo</p>
---	--

"INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL"

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA E/OU RESPONSÁVEL LEGAL

Etiqueta do paciente

RESPONSÁVEL LEGAL _____

NATUREZA (grau de parentesco: tutor, cuidador etc) _____

DOCUMENTO DE IDENTIDADE _____ SEXO M ☐ F ☐

DATA NASCIMENTO ____/____/____

ENDEREÇO _____

COMPLEMENTO _____ BAIRRO _____

CIDADE _____ CEP _____

TELEFONE () _____

CEP – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência

Declarada de Utilidade Pública

Decreto Federal 46.916, de 29.09.59

Decreto Federal s/nº, de 08.08.94

Rua Maestro Cardim, 769 – São Paulo

II – DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL

PESQUISADOR PRINCIPAL: Dr. Dan L. Waitzberg

CARGO/FUNÇÃO: Médico Diretor INSCRIÇÃO NO CONSELHO REGIONAL CRM no. 22052

UNIDADE: GANEP – Nutrição Humana

2. AVALIAÇÃO DO RISCO DE PESQUISA

sem risco ☒ risco mínimo ☐ risco médio ☐
risco baixo ☐ risco maior ☐

(probabilidade que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

3. DURAÇÃO DA PESQUISA: 21 dias por paciente; estimativa total de um ano.

III – REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA CONSIGNANDO:

1. Justificativa e objetivos da pesquisa

Conhecer e avaliar a prática clínica da TNP, de modo a permitir a realização de indicadores de qualidade em TN é de interesse, pois pode oferecer subsídios para otimizar a TNP e seus benefícios clínicos. Esta informação pode funcionar como indicador de qualidade na eficiência da TNP, e auxiliar em procedimentos que possibilitem correções das alterações observadas. Objetivo primário: conhecer a qualidade em TNP em um hospital geral. Objetivos secundários: comparar a discrepância entre a quantidade de NP prescrita e a quantidade efetivamente administrada aos pacientes internados. Verificar a taxa de complicações. Verificar qual é o desfecho dos casos dos pacientes que utilizaram NP. Verificar adequação de conformidade de prescrição de NP.

Declarada de Utilidade Pública

Decreto Federal 46.916, de 29.09.59

Decreto Federal s/nº, de 08.08.94

Rua Maestro Cardim, 769 – São Paulo

2. Procedimentos que serão utilizados e propósitos

Este projeto consiste num estudo observacional, longitudinal, analítico e prospectivo. O estudo será realizado com 100 indivíduos hospitalizados, recrutados de forma seqüencial, que estejam recebendo Terapia Nutricional Parenteral. Os pacientes deverão estar internados em unidades fechadas (Unidades de Terapia Intensiva, Unidades Coronarianas), enfermarias gerais e enfermarias cirúrgicas do Hospital São Joaquim da Real e Benemérita Associação Portuguesa de Beneficência de São Paulo, em São Paulo, Brasil. Ao paciente que atender aos critérios de inclusão será fornecido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); caso o paciente esteja impossibilitado de ler e/ou compreender e/ou assinar tal documento, um familiar de primeiro grau ou responsável legal poderá fazê-lo, preferencialmente quem assinou o documento de internação. Assinado o TCLE, o paciente iniciará sua participação no estudo. Neste momento será preenchida a capa da Ficha Clínica deste paciente. Os pacientes recebendo nutrição parenteral serão avaliados desde o início do acompanhamento pela equipe do GANEP, durante 21 dias consecutivos, ou até seu abandono do estudo. Serão realizadas três avaliações nutricionais completas ao longo do acompanhamento (no início, após dez dias e no final), conforme permitirem as condições clínicas. Ao completar 21 dias de seguimento, ou se porventura houver exclusão do paciente do estudo, será preenchido o campo de exclusão/término da NP na capa da Ficha Clínica. Todos os dados de interesse para atender aos objetivos primário e secundário deste estudo serão anotados pelos investigadores em formulários específicos. Os dados coletados serão avaliados e comparados entre os diferentes setores do hospital (unidades fechadas, Unidades de Terapia Intensiva, enfermarias gerais, enfermarias cirúrgicas). Os resultados deste estudo poderão ser usados para fundamentar os indicadores de qualidade na utilização de NP.

IV – ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA CONSIGNANDO:

1. Acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.
2. Liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.
3. Salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.

ANEXO 4 – Brochura do pesquisador para coleta de dados

Comite de Ética em Pesquisa
- C.E.P.
Protocolo: 446-09
Data: 09 / 03 / 09
Ass.: <i>ulianisa</i>

Manual do pesquisador**Indicadores de qualidade em terapia nutricional parenteral****Pesquisadores principais**

Dan Linetzky Waitzberg

Glaucia Midori Shiroma

Pesquisadores colaboradores

Amanda Figueiredo Bittencourt

Juliana Renofio Martins

Lilian Mika Horie

Luciana Logullo

Maria Claudia Ortolani

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência

GUIDELINES PARA O PREENCHIMENTO DAS FICHAS

INFORMAÇÕES GERAIS

- Usar caneta esferográfica azul ou preta e letra de forma;
 - Preencher TODOS os campos; quando não for possível o preenchimento, deve-se utilizar o seguinte código:
 - ✓ NP: não consta no protocolo
 - ✓ ND: não disponível/ não é possível obter esta informação
 - NÃO ALTERAR dados usando corretor líquido, borracha, etc;
 - Se houver necessidade de alterar dados, fazê-lo da forma mais clara possível.
- ATENÇÃO ao preencher as fichas, para evitar rasuras.

FICHA DO PACIENTE

Folha de rosto

- Será preenchida assim que o paciente entrar no estudo por cada pesquisador responsável
- Campos a preencher:
 - Número do paciente do estudo
 - Iniciais
 - Diagnóstico primário
 - Diagnóstico (s) secundário (s)
 - Data cirurgia (s) – a partir do momento em que o GANEP iniciou acompanhamento
 - Descrição cirurgia (s)
 - Data internação
 - Data GANEP
 - Data NP (início)
 - Data NP (final)
 - Data SO (início)
 - Data SO (final)
 - Data VO (início)
 - Data VO (final)
 - Data NE (início)
 - Data NE (final)
 - Data exclusão
 - Motivo exclusão
- Indicações NP (preencher com “x”)
 - Ingestão via oral/enteral insuficiente (< 60% das necessidades calóricas diárias)
 - Impossibilidade do uso do trato gastrointestinal (TGI) – doença inflamatória intestinal, obstrução intestinal mecânica, fistulas digestivas de alto débito – maior que 200mL (exceto quando o acesso enteral possa ser colocado posteriormente à fístula), isquemia mesentérica, íleo paralítico prolongado
 - Intolerância à NE (mesmo com sonda nasoenteral – SNE – pós-pilórica)

Serão anotados nesta ficha todos os dados coletados durante o estudo, diariamente. Apenas a ficha de avaliação nutricional em dias específicos.

Campos a preencher em dias específicos (D1, D2, D10, D21):

- Avaliação nutricional
- Peso admissional (kg)
- Peso atual (kg)
- Peso ajustável (kg)
- Peso habitual (kg)
- Peso ideal (kg)
- Estatura (m)
- Dobra Cutânea Tricipital – DCT (mm)
- Circunferência Braquial – CB (cm)
- Circunferência Muscular do Braço – CMB (cm)
- Índice de Massa Corporal – IMC (kg/m^2)
- Necessidades Calóricas – NC (kcal)
- Necessidades Proteicas – NP (g)
- Eutrofia (S/N)
- Desnutrição (S/N)
- Sobrepeso (S/N)
- Obesidade (S/N)

Campos a preencher com valores numéricos diariamente:

- Exames bioquímicos e dados do paciente:
- Proteínas totais (g/dL)
- Albumina (g/dL)
- Leucócitos (mg/dL)
- Linfócitos (mg/dL)
- Hematócrito (%)
- Hemoglobina (g/dL)
- Uréia (mg/dL)
- Creatinina (mg/dL)
- Sódio/potássio (mg/dL)

- Magnésio/fósforo (mg/dL)
- Cálcio (mg/dL)
- Fosfatase alcalina (U/L)
- Bilirrubinas total/direta (mg/dL)
- AST/ALT (U/L)
- Gama Glutamil Transpeptidase – GGT (U/L)
- Colesterol total (mg/dL)
- Colesterol LDL (mg/dL)
- Triglicerídeos (mg/dL)
- Tempo de protrombina – TP (%)
- Proteína C Reativa – PCR (mg/dL)
- Glicemia jejum (mg/dL)
- Ferro (mmol/L)
- Capacidade de ligação do ferro (mmol/L)
- Ferritina (mg/dL)

➤ Dados NP

Campos a preencher com valores numéricos em dias específicos (D10, D11 e D12):

- Uréia Urinária 24h (g)
- Balanço Nitrogenado

Campos a preencher diariamente:

✓ Dados numéricos:

- Data (dia e mês) de acompanhamento do estudo
- Velocidade de infusão (mL/h)
- Volume proposto (mL)
- Volume infundido (mL)
- Valor calórico total – VCT – proposto (em kcal, de acordo com a velocidade de infusão prescrita no dia)
- VCT recebido (kcal)
- Valor protéico – Vptn – proposto (g)

- Valor protéico recebido (g)
 - Glutamina (g)
 - Valor glicose proposto (g)
 - Valor glicose recebido (g)
 - Óleo de soja (g)
 - TCM/TCL (g)
 - Óleo oliva (g)
 - Óleo peixe (g)
 - SMOF (g)
 - Ad-element® - oligoelementos (ampolas: 0,1 ou 2)
 - Trezevit® A e B - polivitamínico (ampolas: 0,1 ou 2)
 - Insulina na NP (UI)
 - Insulina paralela regular (UI)
 - Insulina paralela NPH (UI)
 - Insulina paralela Lantus® (UI)
 - Total de insulina – NP e paralela (UI)
 - Velocidade de infusão de glicose (mg/kg/min, assim calculada: $VIG = \text{quantidade de glicose total que o paciente recebeu no dia em mg} / \text{peso do paciente} \times 1440$. A taxa não deverá ultrapassar 4 – 5mg/kg/min). **Apenas para pacientes com peso atual.**
 - Heparina (UI)
 - Balanço Hídrico Total (mL)
 - Glicemia capilar mínima (mg/dL)
 - Glicemia capilar máxima (mg/dL)
 - Temperatura corporal mínima (°C)
 - Temperatura corporal máxima (°C)
 - Evacuações (número e aspecto)
- ✓ Campos a preencher com Sim (S) ou Não (N)
- Transferência de Bolsa (S/N)
 - Bomba de Infusão Contínua – BIC (S/N)
 - Ventilação mecânica (S/N)
 - Paciente acamado (S/N)

➤ Dados cateter

✓ Campos a preencher com dados numéricos, SIM (S) e NÃO (N) (nos demais campos, preencher com "zero")

- Cateter Venoso Periférico (CVP) – S/N; se S, no. de vias
- Cateter Venoso Central (CVC): PICC – S/N; se S, no. de vias
- Cateter Venoso Central (CVC): Intracath – S/N; se S, no. de vias
- Cateter Venoso Central (CVC): Porth-o-cath – S/N; se S, no. de vias
- Cateter Venoso Central (CVC): Hickmann – S/N; se S, no. de vias
- Cateter Venoso Central (CVC): Shiley – S/N; se S, no. de vias

✓ Campos a preencher (escritos)

- Local de punção do CVC (veia subclávia, jugular interna, jugular externa, axilar, femoral etc)
- Local do procedimento (centro cirúrgico, UTI etc)
- Equipe responsável (nome da equipe)
- Médico responsável (R1, R2, cirurgião, etc)
- ✓ Campos a preencher com Sim (S) ou Não (N)
- Troca de curativos (S/N)
- NP via exclusiva (S/N)
- Raio-X pós-cateter (S/N)
- Raio-X visto por médico (S/N)
- Pneumotórax – presença de ar na cavidade pleural, diagnosticado através de exames de imagem (S/N)
- Hemotórax – presença de sangue na cavidade pleural, diagnosticado através de exames de imagem (S/N)
- Saída acidental do cateter, conforme relato em prontuário (S/N)
- Trombose Venosa Profunda – ocorre quando há trauma mecânico na veia, juntamente com hipotensão, hipercoagulopatia e sepse; há dor e inchaço em membros superiores ou inferiores (S/N)
- Oclusão de cateter – ocorre quando há hipotensão, formação de fibrina ao redor do cateter, solução precipitada e falha na manutenção da permeabilidade do cateter, e há necessidade de aumento da pressão para manter uma taxa de infusão contínua (S/N)

- Embolia gasosa – ocorre quando o conjunto equipo/cateter fio é aberto e o ar é inspirado, havendo cianose, taquipnéia, hipotensão e sopro cardíaco (S/N)
- Embolização do cateter – quando puxa-se o cateter de volta através da agulha usada para sua inserção, havendo arritmia cardíaca (S/N)
- Localização inapropriada – anomalias vasculares venosas ou inexperiência do profissional, diagnosticado através de exames de imagem (S/N)
- Flebite – ocorre com administração periférica de solução hipertônica com osmolaridade = 900mOsmol/kg; há aparecimento de rubor, edema e dor no local da punção (S/N)
- Campos a preencher com dados numéricos:
 - Número de tentativas de passagem do cateter
- Campos a preencher com Sim (S) ou Não (N)
 - Hemocultura periférica (S/N) *; se S colocar + ou (-)
 - Hemocultura central (S/N) *; se S colocar (+) ou (-)
 - Cultura ponta do cateter (S/N) **; se S colocar (+) ou (-)
 - Sepsis – temperatura corporal > 38°C ou < 36°C associada à frequência cardíaca > 90bpm e/ou hiperventilação com FR > 20ipm e PaCO₂ < 32mmHg e/ou leucócitos > 12000 ou < 4000 + infecção confirmada ou presumida (S/N)
 - Bacteremia – caracterizada por sintomas de curta duração - geralmente 15 a 30 minutos de tremores e mal-estar - associados a um achado de pequeno no. de microrganismos por mililitro de sangue, geralmente <10UFC/mL (S/N)
 - Infecção tunel cateter – edema e vermelhidão, acompanhados ou não de secreção serosa ou purulenta, associados ou não a febre (S/N)
 - Embolia séptica – acometimento à distância de órgão(s) ou sistema(s) por produto - microrganismos e/ou debris celulares - de infecção localizada (S/N)
 - Endocardite – presença ou não de febre, acompanhada de anorexia, fadiga, confusão mental, perda de peso, sudorese noturna, petéquias na pele, conjuntiva e mucosa oral, assim como esplenomegalia e outros sinais periféricos (S/N)
- * e ** - descrever agente isolado
- Jejum
 - ✓ Dados numéricos em horas (preencher com "zero" caso o paciente não tenha ficado em jejum)
 - Jejum para cirurgia eletiva

- Jejum para cirurgia de urgência/emergência
 - Jejum para exames de imagem
 - Jejum para endoscopia/colonoscopia/broncoscopia
 - Jejum para implementação de cateter
 - Jejum para exames laboratoriais
- Ficha complementar I - motivos pelos quais o paciente não recebeu NP adequadamente (preencher diariamente com sim ou não)
- Ordem médica (S/N)
 - Causa desconhecida – não justificada em prontuário (S/N)
 - Retirada de cateter venoso central – CVC (S/N)
 - Troca de cateter venoso central com fio-guia (S/N)
 - Cateter Venoso Central (CVC) mantido + selo antibiótico (S/N)
 - Logística do serviço - horário de prescrição e pedido à farmácia (S/N)
 - Disfunção logística – atraso gotejamento/instalação, bolsa congelada, atraso de pedido à farmácia, atraso da farmácia etc (S/N)
 - Troca de cateter (S/N)
 - Diálise (S/N)
 - Recusa do paciente (S/N)
- Ficha complementar II – valor calórico e protéico recebido de nutrição enteral (NE), suplemento oral (SO) e via oral (VO) (preencher diariamente com valores numéricos)
- Valor calórico recebido por NE (kcal)
 - Valor protéico recebido por NE (g)
 - Valor calórico recebido por SO (kcal)
 - Valor protéico recebido por SO (g)
 - Valor calórico recebido por VO (kcal)
 - Valor protéico recebido por VO (g)
 - Valor calórico recebido total (NP + NE + SO + VO)
 - Valor protéico recebido total (NP + NE + SO + VO)

Campos a preencher diariamente com nomes de medicamentos (da forma como constam na prescrição médica), via de administração, dose diária e data. Caso haja mudança de doses ou vias de administração, ou haja interrupção de medicamentos, deve-se utilizar a coluna consecutiva à direita para anotar a alteração.

- Lista de medicamentos

Comite de Ética em Pesqui:
-C.E.P.-
Protocolo: <u>446-09</u>
Data: <u>09 / 03 / 09</u>
Ass.: <u>ulanesa</u>

Projeto de Pesquisa

INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA

NUTRICIONAL PARENTERAL

A ser desenvolvido no Departamento de Gastroenterologia da FMUSP

Pesquisadores

Dan Linetzky Waitzberg

Glauca Midori Shiroma

Pesquisadores colaboradores

Amanda Figueiredo Bittencourt

Juliana Renofio Martins

Lilian Mika Horie

Luciana Logullo

Maria Claudia Ortolani

São Paulo, 2009

1

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
21 e Benemérita Associação Portuguesa de Beneficência

Protocolo de Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional Parenteral

FICHA CLÍNICA I

Comite de Ética em Pesquisa
- C.E.P.
Protocolo: 446-09
Data: 09/03/09
Ass.: manessa

ETIQUETA

Paciente n°: _____ Iniciais: _____

Diagnóstico primário: _____

Diagnósticos secundários: _____

Data cirurgia (1): ____/____/____ Data cirurgia (2): ____/____/____

Data cirurgia (3): ____/____/____

Descrição cirurgia: _____

Data internação: _____ Data GANEP: ____/____/____

Data NP início: ____/____/____ Data NP final: ____/____/____

Data SO início: ____/____/____ Data SO final: ____/____/____

Data VO início: ____/____/____ Data VO final: ____/____/____

Data NE início: ____/____/____ Data NE final: ____/____/____

Data Exclusão: ____/____/____ Motivo Exclusão: _____

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Real e Benemérita Associação Portuguesa de Beneficência

Indicação NP

- ☐ Ingestão via oral/enteral insuficiente
- ☐ Impossibilidade do uso do TGI
- ☐ Má absorção de nutrientes por TGI
- ☐ Pré-operatório

Indicações: _____

- ☐ Pós-operatório
- ☐ Jejum prolongado ____ dias
- ☐ Indicação não conforme

Desfecho do paciente:

Óbito: ____/____/____

- ☐ Relacionado a complicações da TNP
- ☐ Não relacionado

Alta hospitalar: ____/____/____

- ☐ Com NE
- ☐ Com NP
- ☐ Com SO
- ☐ Com dieta oral
- ☐ Transferência para outro serviço
- ☐ Permanece em TNP
- ☐ Permanece hospitalizado

Pesquisador responsável: _____

FICHA NPT

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

DATA																				
Urinária	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP				NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP				NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
oc. Infusão (mL/h)																				
propósito (mL/dia)																				
Infundido (dia)																				
T proposto (real)																				
T recebido																				
tn proposto g																				
tn recebido g																				
uramina g																				
ilicose proposto																				
ilicose recebido																				
eo soja (g)																				
2M/TCL (g)																				
iva(g)																				
size (g)																				
MOF (g)																				
reavito AB																				
impolara 0/1/2																				
4-element 0																				
impolara 0/1/2																				
salina NP (U)																				
salina // regular (UI)																				
salina // NPH (UI)																				
salina // Lantus 0																				
salina 324 (NPe /h)																				
Heparina (UI)																				
VIG (mg/kg/min)																				
BHT																				
Transf. Bolus (SN)																				
BIC (S/N)																				
Ventilação																				
macânica (S/N)																				
Acumado (S/N)																				
Evacuações																				
Glic. Cap. Máx.																				
Glic. Cap. Min.																				
Temp. Máx.																				

U N I D E

CATETER

Dia		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Data																						
/P/no. Vias																						
local punção /C																						
VC - CC/no. vias																						
VC - ITRACATH/no. vias																						
DRT-Q- AT/no. vias																						
ICKMANN/no. vias																						
HILLET/no. vias																						
local do procedimento																						
equipe																						
Médico responsável																						
Toca de curativos (S/N)																						
IP via exclusiva (S/N)																						
IX pós-cateter (S/N)																						
IX visto por médico (S/N)

COMPLICAÇÕES

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Data																					
Pneumotórax (S/N)																					
Hemotórax (S/N)																					
Saida accidental cateter (S/N)																					
TVP (S/N)																					
Oclusão cateter (S/N)																					
Embolia gasosa (S/N)																					
Embolização cateter (S/N)																					
Localização Inapropriada (S/N)																					
Flebite (S/N)																					
No. tentativas de passagem cateter

COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
data																					
emocultura rífica(+/-)*																					
emocultura ntral(+/-)*																					
ultura ponta cateter (-)**																					
ipse (S/N)																					
icteremia (S/N)																					
fecção tunelleito teter (S/N)																					
nbolia séptica (S/N)																					
idocardite (S/N)																					

FICHA INTERUPÇÃO NP

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Cirurgia eletiva																					
Cirurgia de urgência/emergência																					
Exames de imagem																					
Endoscopia / colonoscopia / broncoscopia																					
Implementação de cateter																					
Exames laboratoriais																					

Especificar qual cirurgia _____
 Outros motivos/especificar _____

FICHA COMPLEMENTAR

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ordem médica (S/N)																					
Causa desconhecida (S/N)																					
Retirada CVC (S/N)																					
Troca CVC com fio-guia (S/N)																					
CVC mantido + selo ATB (S/N)																					
Logística serviço (S/N)																					
Distúncão logística* (S/N)																					
Troca de Cateter (S/N)																					
Dialise (S/N)																					
Recusa do paciente (S/N)																					

* especificar

FICHA COMPLEMENTAR VCT (NE + VO + SO)

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Valor calórico recebido (kcal/dia) NE																					
Valor protéico recebido (g/dia) NE																					
Valor calórico recebido (kcal/dia) SO																					
Valor protéico recebido (g/dia) SO																					
Ingestão calórica recebida (kcal/dia) VO																					
Ingestão protéica recebida (g/dia) VO																					
VCT total cal(NE + VO + SO + NPT)																					
VPTN total g(NE + VO + SO + NPT)

9.4 ANEXO IV

TABELA FATOR ESTRESSE

Fator de Atividade (FA)	Fator de Estresse (FE)	Fator Térmico (FT)
Acamado = 1,2	Paciente não-complicado = 1,0	38 ° C = 1,1
Acamado móvel = 1,25	Pós-op. Câncer = 1,1	39 ° C = 1,2
Ambulante = 1,3	Fratura = 1,2	40 ° C = 1,3
	Sepse = 1,3	41 ° C = 1,4
	Peritonite = 1,4	
	Politrauma = 1,5	
	Politrauma e sepse = 1,6	
	Queimadura (30-50% da área corporal total) = 1,7	
	Queimadura (50-70% da área corporal total) = 1,8	
	Queimadura (>70% da área corporal total) = 2,0

9.5 ANEXO V

ESTIMATIVA DAS NECESSIDADES PROTEICAS

Adultos	Gramas/kg/dia
Normal e sem estresse	0,8 – 1,0
Cirurgia eletiva e sem complicações	1,0 – 1,2
Estresse moderado	1,1 – 1,5
Estresse grave e repleção protéica	1,5 – 2,0
Hepatopatias	1,0 – 2,0
Renais	0,6 – 0,8
Renais + hemodiálise	1,0 – 1,2

ANEXO 5 - Valores para cálculo de necessidades energéticas

Fator de Atividade (FA)	Fator de Estresse (FE)	Fator Térmico (FT)
Acamado = 1,2	Paciente crônico e ausência de complicações = 1,0	38°C = 1,1
Acamado, móvel = 1,25	Pós-operatório = 1,1	39°C = 1,2
Ambulante = 1,3	Câncer = 1,1	40°C = 1,3
	Fratura = 1,2	≥41°C = 1,4
	Sepse = 1,3	
	Peritonite = 1,4	
	Politrauma = 1,5	
	Politrauma e sepse = 1,5	
	Queimadura (30 a 50% da área corporal total) = 1,7	
	Queimadura (50 a 70% da área corporal total) = 2,0	
	Queimadura (mais de 70% da área corporal total) = 2,0	

Fonte: Long CL, Schaffel N, Geiger JW. JPEN 1979.

ANEXO 6 - Estimativa das necessidades proteicas

Adultos	Gramas/kg/dia
Normal e sem estresse	0,8 – 1,0
Cirurgia eletiva e sem complicações	1,0 – 1,2
Estresse moderado	1,1 – 1,5
Estresse grave e repleção protéica	1,5 – 2,0
Hepatopatias	1,0 – 2,0
Renais	0,6 – 0,8
Renais + hemodiálise	1,0 – 1,2

Fonte: Long CL, Schaffel N, Geiger JW. JPEN 1979.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease-related malnutrition: an evidence-based approach to treatment. Cambridge, MA: CABI Publishing; 2003 p.35-167, 237-175.
2. Allison SP. Malnutrition, disease, and outcome. *Nutrition*. 2000;16:590-1.
3. Green CJ. Existence, causes and consequences of disease-related malnutrition in the hospital and community, and clinical and financial benefits of nutritional intervention. *Clin Nutr*. 1999;18:3–28.
4. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001;17:573-80.
5. Chima CS, Barco K, Dewitt MLA, Maeda M, Teran JC, Mullen KD. Relationship of nutritional status to length of stay, hospital costs, and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *J Am Diet Assoc*. 1997;97:975–8.
6. Lochs H, Pichard C, Allison SP. Evidence supports nutritional support. *Clin Nutr*. 2006; 25:177-9.
7. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2002;26:1SA-138SA.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria no. 272, de 08 de abril de 1998. Aprova o Regulamento Técnico para fixar nos requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Parenteral [on-line]. Diário Oficial da União da República Federativa do

- Brasil, Brasília 15 abr. 1999 [citado em 07 de junho de 2015]. Disponível em http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d5fa69004745761c8411d43fbc4c6735/PORTARIA_272_1988.pdf?MOD=AJPERES.
9. The Merck manual of geriatrics [on-line]. 2nd ed. Whitehouse Station, Merck & Sharp; 1995 [cited 1999 Feb 2]. Available from <http://www.merck.com>.
 10. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC no. 63, de 06 de julho de 2000. Aprova o Regulamento Técnico para fixar nos requisitos mínimos exigidos para a Terapia de Nutrição Enteral [on-line]. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília, 07 jul.2000 [citado em 07 de junho de 2015]. Disponível em <http://portal.saude.gov.br>.
 11. Twomey PL, Patching SC. Cost effectiveness of nutritional support. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1985;9:3-10.
 12. Loser, C. Malnutrition in the hospital – prevalence, clinical consequences, economic relevance. *Dtsch Med Wochenschr.* 2001;126: 729-34.
 13. Bittar, OJNV. Indicadores de Qualidade e Quantidade em Saúde. *Revista de Administração em Saúde.* 2001;3:21-8.
 14. Brito, FHXB. Conceito de Qualidade. In: *Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional*. Coordenador geral: Dan L. Waitzberg. São Paulo: ILSI Brasil, 2008. p.27.
 15. Verotti, CCG, Torrinhas, RSMM, Cecconello I, Waitzberg, DL. Selection of top 10 quality indicators for nutrition therapy. *Nutr Clin Pract.* 2012;27:261-7.

16. Martin K, DeLegge M, Nichols M, Chapman E, Sollid R, Grych C. Assessing Appropriate Parenteral Nutrition Ordering Practices in Tertiary Care Medical Centers. *J Parenter Enteral Nutr.* 2011;35:122-30.
17. Martins JR, Shiroma GM, Horie LM, Logullo L, Silva Mde L, Waitzberg DL. Factors leading to discrepancies between prescription and intake of enteral nutrition therapy in hospitalized patients. *Nutrition.* 2012;28:864-7.
18. Garay A. Gestão. In: Cattani AD. Trabalho e tecnologia: dicionário crítico. Petrópolis: Vozes, 1997.
19. Kyle UG, Pirlich M., Schuetz T. Luebke HJ Lochs H, Pichard C. Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. *Clin Nutr.* 2003;22:473-81.
20. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, Alpers D, Hellerstein M, Murray M, Twomey P. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. Summary of a conference sponsored by the National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. *J Parenter Enteral Nutr.* 1997;21:133-56.
21. Koretz RL, Lipman TO, Klein S. AGA technical review: parenteral nutrition. *Gastroenterol.* 2001;121:970-1001.
22. Compher CW, Spencer C, Kinosian B. Perioperative parenteral nutrition: impact on morbidity and mortality in surgical patients. *Nutr Clin Pract.* 2005;20:460-67.

23. Mullen JL, Buzby GP, Matthews DC, Smale BF, Rosato EF. Reduction of operative morbidity and mortality by combined pre-operative and postoperative nutrition support. *Ann Surg.* 1980;192:604-13.
24. Hurley RS, Campbell SM, Mirtallo JM, Wade VR, Murphy C. Outcomes of cancer and noncancer patients on HPN. *Nutr Clin Pract.* 1990;5:59-62.
25. Chang RW, Hatton I, Henley J, Richardson R, Egail S. Total parenteral nutrition: a four-year audit. *Br J Surg.* 1986;73:656-58.
26. Katz SJ, Oye RK. Parenteral Nutrition use at a university hospital: factors associated with inappropriate use. *West J Med.* 1990; 152: 683-86.
27. Castro, MG. A influência da introdução de um programa de educação médica em terapia nutricional no desfecho dos pacientes em uma unidade de terapia intensiva. Tese de doutorado – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Gastroenterologia. São Paulo, 2012.
28. Nardo P, Dupertuis YM, Jetzer J, Kossovsky MP, Darmon P, Pichard C. Clinical relevance of parenteral nutrition prescription and administration in 200 hospitalized patients: A quality control study. *Clin Nutr.* 2008;27:858-64.
29. Metropolitan Life Insurance Company. New weight standards for men and women. *Stat Bull Metropol Life Insur Co.* 1959; 40:1-4.
30. Karkeck J. Adjusted body weight for obesity. *American Dietetic Association Renal Practice Group Newsletter* 1984; 3-6.
31. Chumlea, WC, Roche, AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc.* 1985;33:116-20.

32. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the total epidemic. Report of a WHO Consultation Group. Geneva: WHO; 1997.
33. Mirtallo, JM. Overview of parenteral nutrition. The ASPEN nutrition support core curriculum: a case-based approach – the adult patient. Silver Spring: United States of America; 2007. p.267.
34. Verotti, CCG, Waitzberg, DL. Validando Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional. In: ndicadores de qualidade em terapia nutricional: aplicação e resultados. Coordenador geral: Dan L Waitzberg. São Paulo: ILSI Brasil; 2010. p.29.
35. Harris JA, Benedict FG. A biometric study of basal metabolism in man. Washington DC – Carnegie Institute of Washington, Publication n. 297, 1919.
36. Long, CL, Schaffel N, Geiger JW. Metabolic response to injury and illness: estimation of energy and protein needs from indirect calorimetry and nitrogen balance. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1979;3:452-6.
37. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest.* 1992; 101:1644-55.
38. O' Grady, N P, Alexander M, Dellinger, E P, Gerberding JL, Heard, SO, Maki, DG, Masur H, McCormick RD, Mermel LA, Pearson ML, Raad II, Randolph A, Weinstein RA. Diretrizes para a Prevenção de Infecções Relacionadas a Cateteres Intravasculares. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. USA, 2002.

39. NICE-SUGAR Study Investigators. Finfer S, Chittock DR, Su SY, Blair D, Foster D, Dhingra V, Bellomo R, Cook D, Dodek P, Henderson WR, Herbert PC, Heritier S, Heyland DK, McArthur C, McDonald E, Mitchell I, Myburgh JA, Norton R, Potter J, Robinson BG, Ronco JJ. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2009;360: 1283 – 97.
40. Goldstein, EJC. Diseases Caused by Non-Spore-Forming Anaerobic Bacteria. In: Bennett, J.C., Plum, F. Cecil Textbook of Medicine. 20.ed. Philadelphia, USA: Saunders. 1996.p.1638.
41. Fernandes AT. Redução do risco de septicemia relacionada aos cateteres. [On-line]. CCIH Competências em Controle de Infecção Hospitalar (BR). [citado em 13 de agosto de 2014]. Disponível em http://www.ccih.med.br/reducao_risco1.html
42. Carney R, Warner J, Iliffe S, van Haselen R, Griffin M, Fisher P. The Hawthorne Effect: a randomized, controlled trial. *BMC Med Res Methodol*. 2007;7:30.
43. Heyland DK, Dhaliwa R, Gramlich L, Dodek P. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2003;27:355-73.
44. Caesar MP, Mesotten D, Hermans G, Wouters PJ, Schetz M, Meyfroidt G, Van Cromphaut S, Ingels C, Meersseman P, Muller J, Vlasselaers D, Debaveye Y, Desmet L, Dubois J, Van Assche A, Vanderheyden S, Wilmer A, Van den Berghe G. Early versus late parenteral nutrition in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2011;365:506-17.

45. Singer P¹, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A, Griffiths R, Kreyman G, Leverve X, Pichard C, ESPEN. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr.* 2009;28:387-400.
46. Heidegger CP, Berger MM, Graf S, Zingg W, Darmon P, Costanza MC, Thibault R, Pichard C. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomized controlled clinical trial. *Lancet.* 2013;381:385-93.
47. Setz VG, D'Innocenzo M. Avaliação da qualidade dos registros de enfermagem no prontuário por meio da auditoria. *Acta Paul Enferm.* 2009;22 :313-7.
48. Informes Técnicos de Nutrição Parenteral. [On-line] FAMAP Nutrição Parenteral (BR); 1995. [citado em 24 de janeiro de 2014]. Disponível em <http://www.famap.com.br/index.php>.
49. Kraft M, Gärtner S, Simon P, Kraft K, Schöler N, Krüger M, Vogt, LJ, Heidecke C, Lerch, MM. Quality control of parenteral nutrition in hospitalized patients. *Nutrition.* 2014;30:165-8.
50. Castro M. Waitzberg D, Pompilio CE, Martins J. Guidelines improve knowledge of the medical critical care team in nutrition therapy. *Clin Nutr.* 2010;5:115.
51. Franklin GA¹, McClave SA, Hurt RT, Lowen CC, Stout AE, Stogner LL, Priest NL, Haffner ME, Deibel KR, Bose DL, Blandford BS, Hermann T, Anderson ME. Physician-delivered malnutrition: why do patients receive nothing by mouth or a clear liquid diet in a university hospital setting? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2011;35:337-42.

52. Heyland DK, Cahill NE, Dhaliwal R, Wang M, Day AG, Alenzi A, Aris F, Muscedere J, Drover JW, McClave SA. Enhanced protein-energy provision via the enteral route in critically ill patients: a single center feasibility trial of the PEP uP protocol. *Crit Care*. 2010;14:R78.
53. Tsai JR, Chang WT, Sheu CC, Wu YJ, Sheu YH, Liu PL, Ker CG, Huang MC. Inadequate energy delivery during early critical illness correlates with increased risk of mortality in patients who survive at least seven days: a retrospective study. *Clin Nutr*. 2011;30:209-15.
54. Pirlich M1, Schütz T, Norman K, Gastell S, Lübke HJ, Bischoff SC, Bolder U, Frieling T, Güldenzoph H, Hahn K, Jauch KW, Schindler K, Stein J, Volkert D, Weimann A, Werner H, Wolf C, Zürcher G, Bauer P, Lochs H. The German Hospital malnutrition study. *Clin Nutr*. 2006;25:563-72.
55. Hiesmayr M1, Schindler K, Pernicka E, Schuh C, Schoeniger-Hekele A, Bauer P, Laviano A, Lovell AD, Mouhieddine M, Schuetz T, Schneider SM, Singer P, Pichard C, Howard P, Jonkers C, Grecu I, Ljungqvist O; NutritionDay Audit Team. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalized patients: The Nutrition Day Survey 2006. *Clin Nutr*. 2009;28:484-91.
56. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr*. 2003;22:235-9.
57. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ* 1994;308:945-8.
58. Brasil. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Corrente Sanguínea [online]. Critérios nacionais de infecções relacionadas à Assistência à

Saúde, Setembro 2009 [citado em 03 de agosto de 2015]. Disponível em http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/7638ae0049e9c026b96bbf6dcbd9c63c/manual_corrente_sanguinea.pdf?MOD=AJPERES.

APÊNDICES

Produções Científicas Geradas

Nutrition Quality Control in the Prescription and Administration of Parenteral Nutrition Therapy for Hospitalized Patients

Nutrition in Clinical Practice
Volume XX Number X
Month 201X 1–8
© 2015 American Society
for Parenteral and Enteral Nutrition
DOI: 10.1177/0884533614567540
ncp.sagepub.com
hosted at
online.sagepub.com

Glaucia Midori Shiroma, RN¹; Lilian Mika Horie, RN¹; Melina Gouveia Castro, MD¹;
Juliana R. Martins, MD¹; Amanda F. Bittencourt, PharmD¹; Luciana Logullo, RN¹;
Maria de Lourdes Teixeira da Silva, MD¹; and Dan L. Waitzberg, MD, PhD^{1,2}

Abstract

Background: Nutrition quality control in parenteral nutrition therapy (PNT) allows the identification of inadequate processes in parenteral nutrition (PN). The objective of this study was to assess the quality of PNT at a hospital with an established nutrition support team (NST). **Materials and Methods:** This observational, longitudinal, analytical, and prospective study examined 100 hospitalized PNT adult patients under the care of an NST for 21 days or until death/hospital discharge. The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) 2007 guidelines for PNT prescription were followed. **Results:** PNT indications were not in accordance with the A.S.P.E.N. 2007 guidelines in 15 patients. Among the remaining 85 patients, 48 (56.5%) did not receive adequate PNT ($\geq 80\%$ of the total volume prescribed). Non-NST medical orders, progression to and from enteral nutrition, changes in the central venous catheter, unknown causes, and operational errors (eg, medical prescription loss, PN nondelivery, pharmacy delays, inadequate PN bag temperature) were associated with PNT inadequacy ($P < .005$). Compared with patients who died, the discharged patients received PN volumes $\geq 80\%$ on most days ($P = .047$). The quality indicators for nutrition therapy related to estimated energy expenditure and protein requirements and glycemia levels reached the expected targets; however, the central venous catheter infection rate was higher than 6 per 1000 catheters/d and did not meet the expected targets. **Conclusion:** Despite an established NST, there was a moderate level of PNT inadequacy in indications, administration, and monitoring. It is important to establish periodic meetings among different health professionals who prescribe and deliver PNT to define responsibilities and protocols. (*Nutr Clin Pract.*XXXX;xx:xx-xx)

Keywords

vascular access devices; nutritional support; quality improvement; parenteral nutrition

Parenteral nutrition therapy (PNT) is a treatment in which nutrients are intravenously administered to patients who cannot be fed orally and/or fail to reach their energy and/or protein requirements via enteral nutrition therapy (ENT).^{1,2}

PNT is beneficial in perioperative care and in cases of moderate to severe malnutrition (inability to feed through the digestive system), acute severe Crohn's disease, high-output gastrointestinal (GI) fistulas, severe short bowel syndrome, and critically ill patients with prolonged fasting.^{3–5} However, PNT can be costly and contribute to serious metabolic and infection-related complications when it is improperly administered or prescribed. PNT costs arise mainly from the costs of substrates, instruments, skilled professionals, nutrient formulations, administration, monitoring, and treatment.⁶ PNT should be prescribed only to patients who would clearly benefit from treatment; however, identifying these patients is not easy.⁷ Administering PNT to any critically ill patient with perioperative malnutrition or nutrient-depleting disorders may not be appropriate because of reported deaths associated with the treatment.^{8,9} The relative ease of prescribing PNT contributes to its excessive use.¹⁰

For several years, nutrition therapy (NT) regulations have increased in order to reduce and/or prevent complication risks. In 1998, the Brazilian Health Surveillance Agency (ANVISA) published regulations regarding the use of NT in public hospitals, including the need to employ a nutrition support team (NST).¹¹ The NST is responsible for developing proper NT administration, with routine nutrition screening and assessments. Both PNT and ENT must be administered in a manner that contributes to the best clinical outcomes at reduced costs and with minimal complication risks. NT hospital protocols are useful tools for NST.¹¹ Quality indicators for nutrition therapy

From ¹GANEP, Hospital Beneficência Portuguesa, São Paulo, Brazil; and ²Gastroenterology Department, School of Medicine of University of São Paulo (USP), São Paulo, Brazil.

Financial disclosure: None declared.

Corresponding Author:

Glaucia Midori Shiroma, GANEP, Rua Maestro Cardim 1236, São Paulo 01323-001, Brazil.

Email: g.midori@yahoo.com.br

Table 1. Parenteral Nutrition Therapy (PNT) Indications According to American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) 2007 Guidelines.¹⁶

PNT Indications According to A.S.P.E.N. 2007

Patient received oral feeding or enteral nutrition therapy (ENT) with <60% of nutrient requirements
Patient was under preoperative care (ie, malnourished with gastrointestinal obstructive disease) or postoperative care (complicated, with no ostomies or option of ENT)
Patient was under prolonged fasting (≥5 days)
Patient had a malfunctioning gastrointestinal tract (GIT) because of inflammatory bowel disease, mechanical bowel obstruction, enterocutaneous fistulas, mesenteric ischemia, prolonged paralytic ileus, malabsorption (short bowel syndrome), or enteral nutrition intolerance (even with postpyloric tube feeding)

(QINTs) are useful for helping the NST evaluate the efficiency of NS.^{11,12} It is crucial to identify the QINTs so that an effective action plan can be developed for improving the quality of healthcare.¹²

PNT is a highly complex treatment that has potential risks. The systematic use of hospital quality controls to optimize PNT and its costs/benefits is very important.¹³ The mere existence of NST and PNT protocols does not ensure good PNT practices because certain factors outside the control of NST may interfere with the quality of NT.¹⁴ The objective of this study was to assess the quality control of PNT at a hospital with an established NST.

Materials and Methods

This was an observational, longitudinal, analytical, and prospective study that was approved by the Committee on Ethics and Research at the Hospital São Joaquim da Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência (BP) (476-09) and by the Ethics Commission for the Analysis of Research Projects of the Hospital das Clinicas da Faculdade de Medicina, University of São Paulo (142-10). In this study, 100 hospitalized patients were recruited; these patients (21–95 years of age) were PNT candidates between March 2009 and September 2010 and were hospitalized in intensive care units (ICUs) or wards at a large general hospital in the city of São Paulo, Brazil. Patients were enrolled if they met the following inclusion criteria: were followed by an NST staff member, were receiving central or peripheral PNT, and were >18 years of age. Informed written consent forms were signed. When the patient was unable to sign the consent form, a responsible relative signed it. The hospital NST (GANEP, Hospital Beneficência, São Paulo) has existed for 33 years and is composed of 4 physicians specializing in clinical nutrition, 4 medical residents, and 8 clinical nutrition dietitians. The average daily number of hospitalized patients receiving NT is 180, and 10% receive PNT. The NST team is usually consulted by medical written request. Patients are seen on a daily basis by a physician and a dietitian. Patients >60 years of age were classified as “elderly” because according to the World Health Organization (WHO),

“elderly” people are those ≥60 years of age in developing countries.¹⁵ Data were collected daily by investigators based on personal observation and the information available in each patient’s medical records. When no written information was available, best efforts were made to obtain the data through interviews with a nurse and the medical staff. If no data were acquired, this information was considered “unknown causes.”

Our study enrolled PNT patients who were on medical fasts or receiving ENT or oral feedings; patients in the latter 2 conditions were receiving supplementary PNT. We followed the 2007 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) guidelines to assess whether PNT had been prescribed appropriately (see Table 1).¹⁶ According to the A.S.P.E.N. guidelines, PNT should not be prescribed for patients who have an intact GI tract or have received ENT or oral feedings that met >60% of nutrient requirements, those with terminal cancers, or patients with hemodynamic instability (eg, altered blood pressure, cardiac arrest, cardiac arrhythmias, bleeding caused by central catheter loss, stroke, pulmonary congestion, respiratory failure, airway obstruction, hypercapnia, extubation, altered levels of consciousness, or hypo- or hyperglycemia).¹⁶

Primary and secondary diagnoses, duration of hospitalization, and anthropometric data, including current body weight (kg) and height (m), were obtained from patient medical records; alternatively, the ideal body weight¹⁷ and estimated height¹⁸ were computed. Patient outcome information was obtained from hospital medical records. The investigators collected data concerning PNT access (central or peripheral), primary diagnoses, daily PNT prescription, PN volume prescribed and received, daily causes of PNT nonreceipt, and final patient outcomes from patient medical records. In addition, mechanical and infectious complications related to central venous catheterization (CVC)^{19,20} and capillary glucose levels (see Table 2) were obtained from patient medical records.

Energy requirements were estimated according to the Harris-Benedict equation (HB),²¹ which was the standardized equation that the NST used as the time the study was conducted. The stress factor was corrected as follows: postoperative (1.1), cancer (1.1), fracture (1.2), and polytrauma (1.5).

Table 2. Parenteral Nutrition Therapy (PNT) Mechanical and Infectious Complications Related to Central Venous Catheterization (CVC) Reported in Patients' Medical Records.

Complication	Diagnosis
Pneumothorax—presence of air in the pleural cavity ²⁰	Diagnosed with imaging studies
Hemothorax—presence of blood in the pleural cavity ²⁰	
Catheter occlusion—with hypotension, fibrin formation around the catheter, precipitated solution and failure to maintain catheter patency, and the need for increased pressure to maintain a continuous infusion rate ⁴⁸	Diagnosed with clinical examination and imaging
Deep vein thrombosis—mechanical trauma in the vein with hypotension, sepsis, and hypercoagulopathy; pain and swelling in the arms or legs ²⁰	Diagnosed with imaging studies
Gas embolism—occurs when the central venous catheter is opened and air enters the venous system ⁴⁹	Diagnosed with imaging studies
Venous catheter embolization—occurs when the catheter pulls back through the needle used for insertion ⁴⁹	Diagnosed with imaging studies
Inappropriate CVC location—results from vascular abnormalities or professional inexperience	Diagnosed with imaging studies
Phlebitis—occurs with peripheral administration of hypertonic solution with osmolality = 900 mOsmol/kg; redness, swelling, and pain at the puncture site ⁴⁹	Diagnosed with physical examination
Positive peripheral vein blood culture	Obtained with microorganism culture
Positive central vein blood culture	Obtained with microorganism culture
Positive catheter tip culture	Obtained with microorganism culture
Infection related to CVC	Presence of local signs of infection (redness or puss) in patients without a concomitant diagnosis of primary bloodstream infections ⁵⁰
Sepsis related to CVC	Diagnosed with a body temperature >38°C or <36°C, a heart rate >90 bpm, and/or leukocyte concentration >12,000/mm ³ or <4000/mm ³ and/or hyperventilation with RR >20 bpm and PaCO ₂ <32 mm Hg ²⁰
Bacteremia related to CVC	Diagnosed with 15–30 min of shivering, general malaise, and the presence of microorganisms at <10 colony-forming units/mL ²⁰
Hypoglycemia or hyperglycemia	Diagnosed with capillary glucose levels, with abnormal glucose levels of ≤80 or ≥180 mg/dL ²⁵

Activity level was corrected as follows: bedridden (1.2), bedridden and mobile (1.25), and ambulating (1.3).²²

Our study considered the following factors for PNT-related operational errors: loss of PN medical prescription, delay in PN solution delivery, and delivery of PN solution at low temperatures. Brazilian regulation has determined that the ideal temperature for storing and transporting PN solution is between 2°C and 8°C.²³ The nurses considered the PN solution to be at a “low temperature” when it was within this range and waited to administer PN until the bag reached ambient temperature. Nutrition support (NS) progression refers to the increase or decrease (withdrawal) of daily PN solution volume levels. PNT was considered improperly administered when patients received <80% of the PN solution prescribed in the medical chart. This information was collected daily. PNT was considered administered early when the PN solution was administered before the 48-hour initial NST consultation. The adequacy of PNT was considered

starting on the second day of PN administration. The PN solution was administered primarily via CVC in an exclusive lumen.

This study applied 3 of the QINTs established by the Clinical Nutrition Task Force of ILSI Brazil.²⁴ The indicators were frequency of measuring or estimating energy/protein requirements in hospitalized patients, frequency of CVC infection in patients receiving PNT, and frequency of abnormal glucose in patients receiving PNT.

The first QINT (frequency of measuring or estimating energy/protein requirements in hospitalized patients) was measured at the end of the study. It was defined as the total number of patients receiving PNT with the estimated energy and protein requirements divided by the total number of patients receiving PNT multiplied by 100. The second QINT (frequency of CVC infection in PNT patients) was determined at the end of the study as the number of CVC-associated infections in patients receiving PNT divided by the total number of

Table 3. Descriptive Analysis of the 100 Patients Receiving PNT.

Variable	n
Male	55
Female	45
ICU admission	46
Ward admission	54
Surgical treatment	58
Clinical treatment	42
CVC	92
PVC	8
PNT only	42
PNT + ENT	24
PNT + oral diet	34

CVC, central venous catheter; ENT, enteral nutrition therapy; ICU, intensive care unit; PNT, parenteral nutrition therapy; PVC, peripheral venous catheter.

CVC days in patients receiving PNT multiplied by 1000. The third QINT (frequency of abnormal glucose in PNT patients) was determined by the number of patients receiving PNT with hyper- or hypoglycemia divided by the total number of patients receiving PNT multiplied by 100.²⁴ Patients with 1 episode of a glucose level ≤ 80 mg/dL or ≥ 180 mg/dL were considered to have abnormal glucose level.²⁵

The investigators monitored patients for 21 days, recording clinical outcomes, PNT administration, changes to ENT or oral feeding, hospital discharge, and death. On average, PNT at our institution is used for 12.7 ± 5.9 days. To capture all of the PNT days, we expanded our period observation to 21 days.

Statistical Analyses

The data were analyzed with SPSS (SPSS, Inc, an IBM Company, Chicago, IL) software. The data were subjected to univariate analyses, Fisher exact test to assess the association between variables, and Mann-Whitney test to verify the adequacy of prescribed and administered PN volumes. The Kruskal-Wallis test was used to assess the association between disease groups and patient outcomes.

The Fisher exact test was used to assess the association between death outcome and PNT inadequacy, early and late PNT start, and sepsis associated with CVC infection to determine the causes of PNT inadequacy. Statistical significance was set to $P < .05$.

Results

Of 100 patients receiving PNT, roughly half were male, elderly, and under surgical treatment (Table 3).

The patients' primary and secondary diagnoses are shown in Table 4. The median hospitalization length was 32.5 days (5–195 days). The median hospital stay was 37 days (5–156 days) for surgical patients and 23 days (8–195 days) for medical patients.

Of 100 patients, 92 received PNT via CVC and 8 received PNT via peripheral vein catheter (PVC).

The medical reasons for prescribing PNT and the reasons for interrupting PNT are described in Table 4. Of the 100 patients included in the study, 65 were discharged and 35 died.

Nonadherence to PNT was observed in 15 patients, as described in Table 5. The most common inappropriate reason for prescribing PNT was the patients' ability to receive oral feeding or ENT. All of the subsequent statistical analyses for quality control were performed on the 85 patients who met the A.S.P.E.N. 2007¹⁶ guidelines for PNT prescriptions. The total number of PNT administration days was 1061.

The most frequent causes of discrepancy between the PN volume prescribed and the PN volume administered included operational errors, unknown causes, NS progression, medical orders (non-NST), CVC exchange, and CVC removal. There were no reports of mechanical complications for either CVC or PVC (Table 6).

Regarding infectious complications associated with CVC, 14 patients (16.5%) had positive catheter tip cultures, 8 patients (9.4%) had positive peripheral vein blood cultures, and 2 patients (2.4%) had positive central vein blood cultures. Among the 85 patients with PNT, 14 (16.5%) had sepsis, of which 8 (9.4%) cases were CVC related. There were no significant associations between patients with positive blood cultures or positive catheter tip cultures and death ($P > .05$).

The patients who were discharged from the hospital spent the most days receiving PN solution volumes $\geq 80\%$ of those prescribed, whereas the patients who died received $>80\%$ of the prescribed PN volume but for shorter periods of time ($P < .05$; Table 7). Of the 85 patients receiving PNT, only 37 received PN properly. There was no statistically significant association between ICU or ward status and appropriate volume receipt ($P = .84$).

There were no statistically significant associations between the different diseases and death outcome. PNT was given early in 82% of the patients. However, there was no significant association between early or late PNT administration and death ($P > .05$).

Two PNT quality indicators (frequency of measuring or estimating energy/protein requirements in hospitalized patients and frequency of abnormal glucose in patients receiving PNT) met the targets, but one indicator (frequency of CVC related to sepsis) was higher than the expected rate (Table 8).²⁶

Discussion

The objective of our study was to investigate PNT quality and practice in a large hospital with an established NST. PNT is a complex therapy; when it is prescribed without medical reasons, PNT provides no benefits and increases the risks of health complications and hospital costs. A study conducted in the United States reported that 32% of PNT noncompliance contributed to hospital costs of US\$138,000 after 552 days.²⁷ In this study,

Table 4. Diseases, Secondary Diagnoses, PNT Indications According to A.S.P.E.N. Guidelines 2007,¹⁶ and Reasons for Interrupting PNT in 100 Patients.

Characteristic	n
Disease	
GI tract disease	49
Cancer	36
Aortic aneurysm	7
Heart disease	6
Complicated childbirth	1
Polytrauma	1
Secondary diagnosis ^a	
Hypertension	26
Unspecified diabetes mellitus	15
Chronic renal failure	10
Obesity	7
Dyslipidemia	7
PNT indication	
Malfunctioning GIT	57
Prolonged fasting	15
Diarrhea	7
ENT or insufficient oral feedings	5
Lack of EN access	1
Noncompliance with A.S.P.E.N. 2007 guidelines	15
Reasons for interrupting PNT	
Oral feeding progression	26
End of protocol	21
Progression to ENT	19
Death before the end of the study	13
Hospital discharge before the end of the study	3
Removal of venous catheter	3

A.S.P.E.N., American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; EN, enteral nutrition; ENT, enteral nutrition therapy; GI, gastrointestinal; GIT, gastrointestinal tract; PNT, parenteral nutrition therapy.

^aPatients may have no, 1, or more than 1 secondary diagnosis.

PNT noncompliance occurred mainly in the form of very early prescription of PNT for patients who were fasting or receiving ENT. Controversy persists about the best time for ENT patients to begin PNT. Canadian and U.S. guidelines recommend waiting 1 week before prescribing PNT.^{28,29} In comparison, the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) 2009 guidelines³⁰ indicate that PNT should be initiated after 3 days of following inadequate dietary intakes.³¹ In a study conducted in Switzerland, PNT was prescribed according to A.S.P.E.N. guidelines in all but 7% of the patients, who could receive oral feedings or ENT; however, according to the authors, only 31.5% of the patients received an adequate energy supply.¹³

In the present study, operational errors were the most common reason for inadequate PNT volume delivery. Such errors were attributed to delayed delivery of the PN solution by the outsourced pharmacy, PN prescription loss by the clerk, late PN solution request by the physician, and inadequate temperature

Table 5. Causes of Noncompliance With PNT Indications According to A.S.P.E.N. 2007¹⁶ Guidelines in 15 Patients.

Cause	n
Met >60% of the estimated energy requirements via oral feeding on the second day of PNT	4
Received central PN ≤3 days because of ENT use	4
Had no other possibilities for clinical therapies	3
Started oral feeding on the third day of PNT with removal of PN on the fourth day regardless of energy intake	1
Initiated ENT on the third day after PNT with suspension of PNT	1
Had postpartum uterine lesions but was eating normally	1
Initiated oral feeding on the first day with removal of PN on the third day	1

A.S.P.E.N., American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; ENT, enteral nutrition therapy; PN, parenteral nutrition; PNT, parenteral nutrition therapy.

for PNT bag administration. Unknown causes were the second leading cause of inadequate PNT administration. The investigators did not follow the patients for 24 hours, and all indications of improper receipt of PNT were collected from medical records and interviews with nurses and doctors. When such information was not available, the PN inadequacy was attributed to unknown causes.

The third cause of PNT inadequacy was associated with PNT progression (volume increase/decrease or PNT withdrawal). Changes in the infusion rate contributed to delayed PN drips. Delivering an adequate PN volume within the scheduled time requires the use of specialized infusion pumps and nurses' control. Infusion pumps must undergo periodic maintenance and calibrations to guarantee their efficacy.³²

The fourth most common cause of PNT inadequacy was the order of PN suspension or temporary interruptions by non-NST medical professionals. Brazilian bylaws allow non-NST physicians to make changes in PN only after NST consultations. However, in our hospital, this was not always observed, suggesting that either nonspecialist medical professionals are not fully aware of the importance of PNT or the communication process among the medical staff is not adequate. In a German hospital with an established NST, 25% of patients receiving PNT did not receive adequate energy levels because PNT was prescribed by nonspecialized physicians.³³ In a complex setting such as the ICU, intensive care physicians may not consider nutrition an integral part of patient treatment and may underestimate patients' energy and protein requirements. Improved communication among NST physicians and continuing nutrition education/training of non-NS health professionals are of outmost importance.^{34,35}

Heyland et al³⁶ reported that an alternative way to reduce inconsistencies between prescribed and received ENT amounts is to deliver the total volume of EN formula over a full 24-hour

Table 6. Reasons for Improper PN Volume in 85 Patients, Considering All Events Manifested Over 1061 Days of PNT.

Cause	No. of Days	%	Odds Ratio	95% CI	<i>P</i> Value ^a
Operational errors (eg, medical prescription loss, pharmacy delay/no PN delivery, inadequate temperature of PN solution)	388	36.5	74.2	10.2–540.3	<.0001
Unknown causes (infusion delay unjustified in medical records)	173	16.0	51.3	24.9–105.7	<.0001
NS progression (NS progression or withdrawal)	164	15.5	47.0	22.8–96.9	<.0001
Medical order (non-NST)	24	2.2	36.6	4.9–271.9	<.001
CVC exchange	17	1.6	4.2	1.6–10.8	.0019

CI, confidence interval; CVC, central venous catheter; NS, nutrition support; NST, nutrition support team; PN, parenteral nutrition.

^aFisher test.

Table 7. Percentage of Days With Adequate Parenteral Nutrition Therapy Volume for 85 Patients.

Clinical Outcome	Days, Mean (SD), %	<i>P</i> Value ^a
Hospital discharge	59.9 (18.8)	.047
Death	49.7 (20.6)	

^aMann-Whitney test.

period instead of prescribing per hour. Therefore, delays in or interruptions of EN administration (eg, for imaging tests or other procedures) could be compensated during the remaining hours of the day. However, simply applying the PEPuP protocol to PNT may be insufficient or undesirable because the rapid supply of large volumes of PN solution, which is usually hyperosmolar and contains high glucose levels, may not be tolerated by critically ill patients.

The results of our study revealed that patients who spent the most NT days receiving $\geq 80\%$ of the prescribed PN volume were those most likely to be discharged from the hospital. PNT aims to prevent nutrition deficiencies, maintain lean body mass, prevent complications, and improve clinical outcomes.³⁷ Reduced nutrient levels in associations with increased energy requirements are significant causes of hospital malnutrition.^{38–40} PNT can reduce morbidity in surgical patients with severe malnutrition and may reduce mortality in critically ill patients.^{41,42} However, we cannot disregard the possibility that this significant association could have arisen because the less severe patients received more PNT and were discharged. This is a limitation of our study because we were not able to measure severity scores in our patients.

The serious consequences of CVC contamination in PNT, including local infections, septic thrombophlebitis, endocarditis, and other infections,⁴³ tend to obscure the benefits of PNT. In the United States, 8% of catheterized patients annually develop sepsis. The rates of septicemia associated with uncuffed catheters range from 4%–14%.²⁶ The National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) reported an average rate of CVC infection in ICUs ranging from 2.9–5.9 per 1000

catheters/d,⁴³ which shows that our rates are not in accordance with these guidelines. Action plans to decrease this dangerous complication are under way.

The PNT patients' blood glucose levels were within the established guidelines,²⁴ showing that our patients had good glycemic control.

Conclusion

The limitations of our study include that the researchers did not personally follow all of the patients for 24 hours, 7 days a week. We had to partially rely on information written in medical records by physicians and nurses. Unfortunately, sometimes this information was lacking, and despite our best effort to complete the missing data, we were unable to do so in all cases.

Another limitation is related to the total amount of energy and protein intake that each patient received. We did not compute oral intake, oral supplements, or ENT, which could have jeopardized the interpretation of results. However, except for the cases that did not conform to PNT indications, most of the patients' energy and protein were provided via PNT.

Nutrition quality control helps to identify specific issues related to NS processes.⁴⁴ The results of our this study revealed that PNT quality was moderately inadequate based on PNT indication and PN delivery volume. We observed that for 15% of the patients, the PNT indication was not in accordance with A.S.P.E.N. 2007 guidelines. Moreover, for the remaining patients receiving PNT, there were inadequacies in the volume administered. The main cause for improper PN volume was operational errors. It is possible that these errors were related to miscommunications among healthcare professionals regarding the best practice in NT.^{45–47} Therefore, it is important to establish periodic meetings among different health professionals who prescribe and deliver PNT to define responsibilities and protocols. Even with the presence of a well-organized NST consisting of specialized doctors and dietitians, we observed a need for additional information and periodic training in NS. With a well-targeted NST, there could be greater chances that PNT will be delivered in accordance with established guidelines.

Table 8. Quality Indicators in Parenteral Nutrition Therapy.²⁴

Quality Indicator	Results, %	Goal, %
Frequency of measuring or estimating energy/protein requirements in hospitalized patients	100	≥80
Frequency of CVC-related sepsis in PNT patients	9.4	8 ²⁶
Frequency percentage of abnormal glucose in patients receiving PNT	ICU Hyperglycemia: 18.8 Hypoglycemia: 2.3 Wards Hyperglycemia: 25.8 Hypoglycemia: 5.8	Hyperglycemia Noncritical patients: <30 Critical patients: <70 Hypoglycemia Critical patients: <7

CVC, central venous catheter; ICU, intensive care unit; PNT, parenteral nutrition therapy.

The NST must have open communication and discuss clinical cases with medical teams to optimize efficacy and efficiency of PNT prescription.

References

1. Loser C. Malnutrition in the hospital—prevalence, clinical consequences, economic relevance. *Dtsch Med Wochenschr.* 2001;126:729-734.
2. Kyle UG, Pirlich M, Schuetz T, Lueke HJ, Lochs H, Pichard C. Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. *Clin Nutr.* 2003;22:473-481.
3. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. Summary of a conference sponsored by the National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1997;21:133-156.
4. Koretz RL, Lipman TO, Klein S. AGA technical review: parenteral nutrition. *Gastroenterology.* 2001;121:970-1001.
5. Compher CW, Spencer C, Kinsian B. Perioperative parenteral nutrition: impact on morbidity and mortality in surgical patients. *Nutr Clin Pract.* 2005;20:460-467.
6. Twomey PL, Patching SC. Cost effectiveness of nutritional support. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1985;9:3-10.
7. Mullen JL, Buzby GP, Matthews DC, et al. Reduction of operative morbidity and mortality by combined pre-operative and postoperative nutrition support. *Ann Surg.* 1980;192:604-613.
8. Hurley RS, Campbell SM, Mirtallo JM, et al. Outcomes of cancer and noncancer patients on HPN. *Nutr Clin Pract.* 1990;5:59-62.
9. Chang RWS, Hatton I, Henley J, et al. Total parenteral nutrition: a four-year audit. *Br J Surg.* 1986;73:656-658.
10. Katz SJ, Oye RK. Parenteral nutrition use at a university hospital: factors associated with inappropriate use. *West J Med.* 1990;152:683-686.
11. ILSI Brasil International Life Sciences Institute do Brasil. *Indicadores de qualidade em terapia nutricional.* São Paulo: ILSI Brasil; 2008.
12. Verotti CCG, Torrinhas RSMM, Ceconello I, Waitzberg DL. Selection of top 10 quality indicators for nutrition therapy. *Nutr Clin Pract.* 2012;27:261.
13. Nardo P, Dupertuis YM, Jetzer J, Kossovsky MP, Damon P, Pichard C. Clinical relevance of parenteral nutrition prescription and administration in 200 hospitalized patients: a quality control study. *Clin Nutr.* 2008;27(6):858-864.
14. Martins JR, Shiroma GM, Horie LM, Logullo L, Silva Mde L, Waitzberg DL. Factors leading to discrepancies between prescription and intake of enteral nutrition therapy in hospitalized patients. *Nutrition.* 2012;28(9):864-867.
15. Brazil. Lei n. 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a política nacional do idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. January 4, 1994. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8842.htm. Accessed January 31, 2014.
16. Mirtallo JM. Overview of parenteral nutrition. In Gottschlich MM, ed. *The A.S.P.E.N. Nutrition Support Core Curriculum: A Case-Based Approach—The Adult Patient.* Silver Spring, MD: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition; 2007:267.
17. Metropolitan Life Insurance Company. New weight standards for men and women. *Stat Bull Metropol Life Insur Co.* 1959;40:1-4.
18. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc.* 1985;33(2):116-120.
19. ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest.* 1992;101:1644-1655.
20. Bennett JC, Plum F. *Cecil Textbook of Medicine.* 20th ed. Philadelphia, PA: Saunders; 1996:496.
21. Harris JA, Benedict FG. *A Biometric Study of Basal Metabolism in Man.* Washington, DC: Carnegie Institution of Washington; 1919.
22. Long CL, Schaffel N, Geiger JW. Metabolic response to injury and illness: estimation of energy and protein needs from indirect calorimetry and nitrogen balance. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1979;3:452-456.
23. BRASIL, ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria MS/SNVS n.272, de 08 de abril de 1998. Regulamento Técnico para Terapia de Nutrição Parenteral. http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d5fa69004745761c8411d43fbc4c6735/PORTARIA_272_1988.pdf?MOD=AJPERES. Accessed January 7, 2014.
24. ILSI Brasil International Life Sciences Institute do Brasil. *Indicadores de qualidade em terapia nutricional: aplicação e resultados.* São Paulo: ILSI Brasil; 2010.
25. NICE SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med.* 2009;360(13):1283-1297.
26. Fernandes AT. Redução do risco de septicemia relacionada aos cateteres. CCIH Competências em Controle de Infecção Hospitalar (BR). <http://www.ccih.med.br/reducaoarisco1.html>. Accessed August 13, 2014.
27. Martin K, DeLegge M, Nichols M, Chapman E, Sollid R, Grych C. Assessing appropriate parenteral nutrition ordering practices in tertiary care medical centers. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2011;35(1):122-130.
28. Heyland DK, Dhaliwa R, Gramlich L, Dodek P. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2003;27:355-373.

29. Martindale RG, McClave SA, Vanek VW, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient. Society of the Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and enteral Nutrition: executive summary. *Crit Care Med*. 2009;37:1757-1761.
30. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr*. 2009;28:387-400.
31. Heidegger CP, Berger MM, Graf S, et al. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomized controlled clinical trial. *Lancet*. 2013;381(9864):385-393.
32. Informes Técnicos de Nutrição Parenteral. FAMAP Nutrição Parenteral (BR). 1995. <http://www.famap.com.br/index.php>. Accessed January 24, 2014.
33. Kraft M, Gärtner S, Simon P, et al. Quality control of parenteral nutrition in hospitalized patients. *Nutrition*. 2014;30(2):165-168.
34. Castro M, Waitzberg D, Pompilio CE, Martins J. Guidelines improve knowledge of the medical critical care team in nutrition therapy. *Clin Nutr*. 2010;5(suppl 2):115.
35. Franklin GA, McClave SA, Hurt RT, et al. Physician-delivered malnutrition: why do patients receive nothing by mouth or a clear liquid diet in a university hospital setting? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011;35(3):337-342.
36. Heyland DK, Cahill NE, Dhaliwal R, Sun X, Day AG, McClave SA. Impact of enteral feeding protocols on enteral nutrition delivery: results of a multicenter observational study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2010;34(6):675-684.
37. Tsai JR, Chang WT, Sheu CC, et al. Inadequate energy delivery during early critical illness correlates with increased risk of mortality in patients who survive at least seven days: a retrospective study. *Clin Nutr*. 2011;30(2):209-215.
38. Pirlich M, Schütz T, Norman K, et al. The German hospital malnutrition study. *Clin Nutr*. 2006;25:563-572.
39. Hiesmayr M, Schinder K, Pernicka E, et al. Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalized patients: the Nutrition Day Survey 2006. *Clin Nutr*. 2009;28:484-491.
40. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr*. 2003;22:235-239.
41. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *BMJ*. 1994;308:945-948.
42. Stratton RJ, Green CJ, Elja M. *Disease-Related Malnutrition: An Evidence Based Approach to Treatment*. Oxon, UK: CABI; 2003:35-167, 237-175.
43. O'Grady N P, Alexander M, Dellinger E P, et al. Diretrizes para a Prevenção de Infecções Relacionadas a Cateteres Intravasculares. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology. May 4, 2009. <http://www.nutritotal.com.br/diretrizes/files/31-CateterCDC.pdf>. Accessed January 26, 2014.
44. Bittar OJNV. Indicadores de Qualidade e Quantidade em Saúde. *Rev Adm Saude*. 2004;6(22):15-18.
45. Behara AS, Peterson SJ, Chen Y, Butsch J, Lateef O, Komanduri S. Nutrition support in the clinically ill: a physician survey. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2008;32:113-119.
46. Goiburu ME, Alfonzo LF, Aranda AL, et al. Clinical nutrition knowledge in healthcare members of university hospitals of Paraguay. *Nutr Hosp*. 2006;21:591-595.
47. Delegge M, Wooley JA, Guenter P, et al. The state of nutrition support team and update on current models for providing nutrition support therapy to patients. *Nutr Clin Pract*. 2010;25:76-84.
48. Waitzberg DL. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 4th ed. São Paulo, Brazil: Atheneu, 2009:943.
49. Waitzberg DL, Dias MCG. *Guia básico de Terapia Nutricional—Manual de boas práticas*. São Paulo, Brazil: Atheneu, 2005.
50. BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Unidade de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Efeitos Adversos—UIPEA. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde—GGTES. Setembro 2009. <http://www.anvisa.gov.br/servicosade/manuais/correntesanguinea.pdf>. Accessed January 24, 2014.

cnw Clinical Nutrition Week 2013

February 9 - 12, 2013
Phoenix Convention Center • Phoenix, AZ

CERTIFICATE OF POSTER PRESENTATION

The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition recognizes your contribution to
Clinical Nutrition Week 2013.

Thank you for presenting your poster:

Poster No. Abstract ID Title

80 1516646

Early versus late parenteral nutrition is associated to better hospital survival

Authors

Shiroma, Glaucia; Horie, Lilian M.; Castro, Melina G.; Martins, Juliana; Logullo, Luciana; Bittencourt, Amanda; Silva, Maria de Lourdes T.; Waitzberg, Dan L.

aspen

LEADING THE SCIENCE AND
PRACTICE OF CLINICAL NUTRITION
American Society for Parenteral and Enteral Nutrition

A.S.P.E.N. 8630 Fenton Street, Suite 412, Silver Spring, MD 20910 • 301.587.6315 • fax 301.587.2365 • aspen@nutr.org www.nutritioncare.org

XX CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL

VII Congresso Brasileiro de Nutrição Clínica
III Congresso de Gastronomia Hospitalar
Congresso Brasileiro de Nutrição Clínica Pediátrica
Congresso Brasileiro de Nutrição Clínica Esportiva
Encontro Mundial de Terapia Nutricional Prof. Dudrick

CENTRO DE CONVENÇÕES . RECIFE . PERNAMBUCO
1 a 4 . DEZEMBRO . 2013

REALIZAÇÃO:

CNA ID: 94224

Certificado

Certificamos que

GLAUCIA SHIROMA; LILIAN HORIE; MELINA CASTRO; LUCIANA LOGULLO; MARIA DE LOURDES SILVA; DAN WAITZBERG

Participaram do XX CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL, realizado no período de 01 a 04 de dezembro de 2013 em Recife - PE.
na qualidade de autores do Poster: **IMPACTO DA INADEQUAÇÃO DO VOLUME PRESCRITO VERSUS INFUNDIDO EM TERAPIA NUTRICIONAL PARENTERAL NO DESEFECHO CLÍNICO**

Recife, 04 de dezembro de 2013

Odery Ramos Júnior
Presidente do Congresso

Dan Waitzberg
Presidente da Comissão Científica

Lúcio Flávio Andrade de Alencar
Presidente da Comissão Organizadora