CRISTIANE COMERON GIMENEZ VEROTTI

**Contribuição para seleção de dez indicadores de
qualidade em 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
Gastroenterologia

Orientador: Prof. Dr. Dan Linetzky
Waitzberg

SÃO PAULO

2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

©reprodução autorizada pelo autor

Verotti, Cristiane Comeron Gimenez

Contribuição para seleção de dez indicadores de qualidade em terapia nutricional
/ Cristiane Comeron Gimenez Verotti. -- São Paulo, 2012.

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

Orientador: Dan Linetzky Waitzberg.

Descritores: 1.Terapia nutricional 2.Indicadores de qualidade em assistência à
saúde 3.Nutrição enteral 4.Nutrição parenteral 5.Avaliação por especialistas
6.Análise estatística

USP/FM/DBD-277/12

Dedicatória

*Dedico meu mestrado ao meu pai **Valter Ibanez Fraguas Gimenez** e a minha mãe **Rosalia Comeron Gimenez** por terem me ensinado que nada é fácil, mas tudo é possível, desde que haja força de vontade e dedicação.*

*E ao meu esposo **Maurício Jacomini Verotti** por ser tão fantástico e sempre me apoiar em todas as decisões. Esse mestrado só foi possível, porque tenho você ao meu lado.*

Agradecimentos

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

Primeiramente, gostaria de agradecer meu orientador, **Prof. Dr. Dan Linetzky Waitzberg** pela orientação e atenção. É uma honra fazer parte de sua equipe. Obrigada por ter acreditado e incentivado a execução deste trabalho. Com certeza, o senhor é o maior cientista que conheço.

Um agradecimento muito especial ao **Prof. Dr. Júlio C. R. Pereira** que além de ser uma das pessoas mais inteligentes que conheço, foi um grande professor, parceiro e amigo durante toda a execução deste trabalho. Foi um privilégio aprender tanto com o senhor.

A minha grande amiga querida **Raquel Suzana Torrinhas** pela amizade, dedicação, carinho, sabedoria, respeito e por tantas horas dedicadas a esse trabalho junto a mim. Você é um ser humano espetacular. Nunca conheci alguém como você. Sei que se eu viver mais cem anos, continuarei não conhecendo porque você é única. Sem você, tudo teria sido diferente. Obrigada por fazer parte da minha vida.

A minha amiga **Lilian Mika Horie** por ter sido tão parceira sempre. Ter feito a edição desta dissertação, por me ajudar e me ensinar tantas coisas.

A minha amiga **Melina Gouveia Castro** que foi quem me levou para a FMUSP e sempre esteve ao meu lado.

As minhas amigas **Graziela Rosa Ravaccie Juliana R. Martins** pela amizade, companheirismo e por terem me ensinado tantas coisas.

Agradeço a equipe da **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 a esta dissertação.

Meus agradecimentos ao departamento de Cirurgia do Aparelho Digestivo do HC FMUSP, nas pessoas do **Prof. Dr. Luiz Augusto Carneiro D’Albuquerque** e do **Prof. Dr. José Jukemura**, que me acolheram no programa de pós-graduação. Agradeço também à **Sra. Vilma de Jesus Libério** pela dedicação e gentileza.

Agradeço a minha família, em especial aos meus irmãos **Gisleine C. G. Mizoguchi** e **Emerson Comeron Gimenez** por terem me ensinado dentre muitas coisas, a não desistir dos meus sonhos.

A minha querida sogra **Laura J. Verotti** e meu sogro **Célio Verotti** por terem me acolhido tantas vezes em sua casa e por terem sempre me apoiado.

Às queridas e novas amigas do GANEP **Renata Cristina Campos Gonçalves**, **Gabrielle Carassini Costa** e a **Dra. Maria de Lourdes Teixeira da Silva**, que apesar de não terem auxiliado na execução desta dissertação, me apoiaram. Obrigada pelo carinho e amizade.

À toda equipe de pesquisadores do METANUTRI, especialmente à **Livia Rodrigues**, **Priscila Sala**, **Priscila Garla**, **Ricardo Garib**, **Natália Rodrigues**, **Giliane Belarmino**, **Camila Cardinelli**, **Karina Al Assal**, **Jana Grenteski**, **Danielle Fontes** e **Rita Castro** pela convivência diária e troca de experiências.

Aos funcionários da equipe METANUTRI, **Elaine Muniz** e **Francisco Balbino**, pela ajuda que sempre me ofereceram durante estes anos.

A todos os meus amigos que graças a Deus são muitos e não tenho como citá-los.

Não poderia deixar de agradecer a **Laila** e a **Luma** por estarem sempre ao meu lado e fazerem com que me sinta rara, pura e especial. Fazerem me sentir extraordinária.

Aos médicos, nutricionistas, farmacêuticos e enfermeiros que responderam os questionários sobre os indicadores de qualidade em terapia nutricional.

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 ABREVIATURAS E SIGLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

LISTA DE FIGURA

LISTA DE TABELAS

RESUMO

SUMMARY

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Terapia Nutricional.....	1
1.2. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional.....	3
1.3. Justificativa do estudo.....	5
2. OBJETIVO.....	8
3. MÉTODOS.....	9
3.1. Local de execução do trabalho	9
3.2. Aspectos Éticos	9
3.3. Desenho do protocolo de estudo	9
3.4. Especialistas	10
3.5. Fase 1 - Seleção dos dez mais pontuados IQTNs	11
3.5.1. Entrevista com os especialistas	11
3.5.2. Cálculo da amostra.....	12
3.5.3. Análise estatística dos dados	13
3.6. Fase 2 – Parecer dos especialistas	13
4. RESULTADOS	15
4.1. Fase 1 – Seleção dos dez melhores IQTNs	15
4.2. Fase 2 - Parecer dos especialistas.....	16
5. DISCUSSÃO	20
6. CONCLUSÃO.....	40
7. ANEXOS.....	42
8. REFERÊNCIAS	65
APÊNDICE	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A.D.A.: American Dietetic Association

A.S.P.E.N: American Society of Parenteral and Enteral Nutrition

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASG: Avaliação Subjetiva Global

CAPPesq: Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

CI: Calorimetria Indireta

CVC: Cateter Venoso Central

CVP: Cateter Venoso Periférico

DITEN: Diretrizes em Terapia Nutricional

E.S.P.E.N: European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

FMUSP: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

GER: Gasto Energético em Repouso

GET: Gasto Energético Total

IBRANUTRI: Inquérito Brasileiro de Nutrição

ILSI: International Life Science Institute

IMC: Índice de Massa Corporal

IQTN: Indicador de Qualidade em Terapia Nutricional

MUST: Malnutrition Universal Screening Tool

N.N.I.S: National Nosocomial Infections Surveillance

NC: Necessidades Calóricas

NE: Nutrição Enteral

NP: Nutrição Parenteral

NRS: Nutritional Risk Screening

PICC: Peripherally Inserted Central Catheter

SE: Sonda Enteral

TN: Terapia Nutricional

TNE: Terapia Nutricional Enteral

TNO: Terapia Nutricional Oral

TNP: Terapia Nutricional Parenteral

TNPC: Terapia Nutricional Parenteral Central

TNPP: Terapia Nutricional Parenteral Periférica

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

LISTA DE SÍMBOLOS

α : alfa

%: porcentagem

<: menor

>: maior

$\geq$: maior igual

LISTA DE FIGURA

Figura 1 – Desenho do estudo	10
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Atributos dos Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional e seus significados.....11

Tabela 2 – Classificação dos 36 Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional de acordo com a opinião dos especialistas.....17

RESUMO

Verotti CCG. Contribuição para a seleção de dez indicadores de qualidade em terapia nutricional [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2012.

INTRODUÇÃO: Indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN) são importantes ferramentas de avaliação e monitoramento de qualidade da terapia nutricional (TN). No Brasil, além da escassez de recursos humanos e materiais, a aplicação dos IQTNs, disponíveis para prática clínica, tem sido limitada devido ao seu elevado número. O presente estudo procurou identificar os dez IQTNs mais pontuados, dentre aqueles disponíveis no Brasil, através da avaliação da opinião de especialistas em TN. **MÉTODOS:** Todos os IQTNs disponíveis para aplicação clínica no Brasil (n=36) foram avaliados em duas fases distintas. Na fase 1 (seleção), especialistas em TN (n=26) pontuaramos IQTNs de acordo com quatro atributos (utilidade, simplicidade, objetividade, e baixo custo), utilizando a escala de Likert com 5 pontos. Os IQTNs foram classificados em ordem da maior para menor pontuação e a confiabilidade da opinião de especialistas para cada indicador foi avaliada por alfa de Cronbach. Na fase 2, os dez IQTNs selecionados com maior pontuação foram submetidos à nova análise dos especialistas, por meio de duas perguntas fechadas. **RESULTADOS:** Os dez IQTNs selecionados com maior pontuação, em ordem do mais para o menos pontuado, foram 1.) Frequência de realização de triagem nutricional

em pacientes hospitalizados, 2.) Frequência de diarreia em pacientes em Terapia Nutricional Enteral, 3.) Frequência de saída inadvertida de sonda de nutrição em pacientes em Terapia Nutricional Enteral, 4.) Frequência de obstrução de sonda de nutrição em pacientes em Terapia Nutricional Enteral, 5.) Frequência de jejum digestório por mais de 24 horas em pacientes em Terapia Nutricional Enteral ou Oral, 6.) Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em Terapia Nutricional Enteral e Parenteral, 7.) Frequência de medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em Terapia Nutricional, 8.) Frequência de infecção por Cateter Venoso Central em pacientes em Terapia Nutricional Parenteral, 9.) Frequência de conformidade de indicação da Terapia Nutricional Enteral, 10.) Frequência de aplicação de Avaliação Subjetiva Global (ASG) em pacientes em Terapia Nutricional. As opiniões dos especialistas entrevistados foram significativamente consistentes. Durante a fase 2, 96% dos especialistas informaram estar satisfeitos com os 10 IQTNs selecionados, e 100% manifestaram que esta seleção refletiu a mesma opinião anteriormente emitida, na primeira fase do estudo.

CONCLUSÃO: A avaliação da opinião de especialistas em TN, com o uso de técnicas psicométricas e ferramentas estatísticas, possibilitou a identificação de dez IQTNs mais pontuados, com consistência e representatividade de opiniões entre eles. A redução do número de trinta e seis IQTNs para os dez presentemente identificados pode contribuir para sua aplicação clínica.

Descritores: Terapia nutricional; Indicadores de qualidade em assistência à saúde;. Nutrição enteral; Nutrição parenteral; Avaliação por especialistas; Análise estatística.

SUMMARY

Verotti CCG. Contribution to selection of the ten Quality Indicators for Nutritional Therapy [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2012.

BACKGROUND: Quality indicators in nutritional therapy (QINT) are central tools to evaluate and monitor the quality of nutritional therapy. In addition to the scarcity of human and material resources, the application of the QINT available for clinical practice in Brazil has been limited also due to its elevated number. This study attempted to identify the ten more scored QINT that suit in the clinical practice, among those available in Brazil, through evaluating experts in Nutritional Therapy (NT). **METHODS:** All the 36 available QINTs to the clinical application in Brazil were evaluated in two distinct phases. In the phase 1 (selection), 26 experts in NT rated the QINTs following four attributes (utility, simplicity, objectivity and low cost), on a 5-point Likert scale. The top 10 QINTs were identified from the top 10 scores; and the reliability of the expert's opinion to each indicator were evaluated by Cronbach's alpha. In phase 2, the top 10 selected QINTs were subjected in a new expert's analysis following two closed questions. **RESULTS:** The top 10 selected QINTs, from the biggest to the least scored order, were: 1) Frequency of carrying out nutrition screening of hospitalized patients, 2) Frequency of diarrhea in patients on Enteral Nutrition (EN), 3) Frequency of involuntary withdrawal of enteral feeding tubes, 4) Frequency of tube feeding occlusion in patients on EN, 5) Frequency of digestive fasting for more than

24 hours in patients on oral nutrition or EN, 6) Frequency of patients with glycemic dysfunction on NT, 7) Frequency of measurement or estimation of energy expenditure and protein needs in patients on NT, 8) Frequency of Central Venous Catheter infection in patients on Parenteral Nutrition, 9) Frequency of indication compliance of NT 10) Frequency of application of Subjective Global Assessment in patients on NT. The opinions of the experts interviewed were significantly consistent. During the phase 2, 96% of the experts were found to be satisfied with the top 10 selected QINTs, and 100% expressed that the selection of the top 10 QINTs interfered the same opinion in the first phase of the study. CONCLUSION: The evaluation of the expert's opinion in NT using psychometrics techniques and statistical tools, allowed the identification of the 10 most scored QINTs, with good applicability in NT and representativeness of opinions among them. The reduction of QINT number from 36 to ten, may contribute to their clinical application.

Descriptors: Nutritional Therapy; Quality indicators in health care; Enteral nutrition; Parenteral nutrition; Peer review; Statistical analysis.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Terapia Nutricional

Desnutrição hospitalar foi definida como estado nutricional em que uma deficiência, excesso ou desequilíbrio de nutrientes causa efeitos adversos no organismo (tamanho, forma, composição), com consequências clínicas e funcionais¹.

Baseado em evidências recentes que sugerem que vários graus de desnutrição contribuem significativamente na fisiopatologia de desnutrição associada com doença ou trauma, um Comitê de Diretrizes Internacional redefiniu desnutrição em três formas, de acordo com sua origem: “Desnutrição relacionada à depleção”, quando associada à depleção crônica sem inflamação; “Desnutrição relacionada à doença crônica”, associada à inflamação crônica média ou moderada; e “Desnutrição relacionada à doença aguda ou trauma”, associada à inflamação aguda e grave².

Independente de sua natureza, a desnutrição pode atingir 20% a 50% dos pacientes hospitalizados e representa um grande desafio para prática clínica, por estar relacionada à maior incidência de complicações, mortalidade, tempo de internação prolongado e maiores custos. Alguns pacientes já são admitidos no hospital com desnutrição e outros a desenvolvem após internação³.

A desnutrição hospitalar pode ser revertida, atenuada ou prevenida se for realizada terapia nutricional (TN) adequada⁴⁻⁶. A TN refere-se a um conjunto de procedimentos que visa reconstituir ou manter o estado nutricional de um indivíduo⁷. Sua prática inclui a detecção inicial e precoce do risco de desnutrição ou estados de desnutrição já instalados, bem como a oferta de alimentos ou nutrientes por vias e quantidades adequadas às necessidades específicas do paciente⁸. Sua aplicação ganha força ao envolver equipes multidisciplinares em TN (EMTN) que, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), deve contar com pelo menos um profissional de cada categoria, a saber: Nutricionista, Médico, Farmacêutico e Enfermeiro⁹⁻¹¹.

A administração de nutrientes durante a TN pode ocorrer por via digestiva, constituindo a terapia nutricional enteral (TNE), ou por via venosa, terapia nutricional parenteral (TNP). Ambas vias de administração necessitando uso de sondas e cateteres, associados com diferentes complicações clínicas. Portanto, a TN não é isenta de riscos e de efeitos adversos¹².

Todas as referidas etapas da TN devem ser planejadas de acordo com protocolos bem estabelecidos. Esses protocolos de TN devem ser norteados por diretrizes específicas, sistematicamente desenvolvidas por consenso entre especialistas que compõem sociedades científicas na área de nutrição enteral e parenteral, com base em evidências científicas de diferentes níveis¹³⁻¹⁶.

Apesar da importância das diretrizes para o sucesso da TN, sua aplicação tem resultado em benefícios pouco expressivos, em relação a centros que não as aplicam. Por exemplo, Heyland e colaboradores encontraram maior adequação da TNE administrada em relação à prescrita em apenas 4% a 7% dos pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTI) que seguem protocolos nutricionais, em relação a centros sem protocolos¹⁷.

É possível que os resultados pouco estimulantes em TN sejam reflexo da inadequada aplicação de protocolos nutricionais e falta do estabelecimento de metas para as diretrizes que os norteiam¹⁸. Portanto, torna-se necessário, ao lado do esforço de desenvolver diretrizes nutricionais, o uso contínuo e permanente de indicadores de qualidade que estimem a maneira com que a TN está sendo realizada e permitam o controle da aplicação de seus protocolos.

1.2. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional

O Ministério da Saúde do Brasil define qualidade como o grau de atendimento a padrões estabelecidos, frente às normas e protocolos que organizam ações práticas, assim como conhecimentos técnico-científicos atuais¹⁹.

Portanto, para a obtenção de qualidade em qualquer área da saúde, é preciso que ocorra a sistematização de todas as suas práticas e processos. O controle da qualidade do cuidado em saúde é alicerçado em indicadores

utilizados como ferramentas para sua avaliação. Indicador é uma unidade de medida de uma atividade específica ou uma medida quantitativa que pode ser usada como um guia para monitorar e avaliar a qualidade de importantes cuidados providos ao paciente e as atividades dos serviços de suporte^{20,21}.

Um indicador não é uma medida direta de qualidade. É um instrumento que identifica ou dirige a atenção para assuntos específicos de resultados, dentro de uma organização de saúde, que devem ser motivo de revisão²².

Indicadores de qualidade em terapia nutricional (IQTN) são importantes ferramentas de avaliação e monitoramento de qualidade da TN, ao identificar possíveis dificuldades e falhas relacionadas aos protocolos de cuidados nutricionais providos ao paciente²². Considerando-se que esses protocolos são guiados por um elevado número de diretrizes específicas, consequentemente, existe a necessidade de se criar um elevado número de IQTNs que as controlem individualmente.

Em 2008, a força-tarefa de nutrição clínica do International Life Science Institute - Brasil (ILSI - Brasil) publicou uma lista de trinta e seis IQTNs e suas respectivas metas, propostas por consenso por um grupo de quarenta e um especialistas brasileiros em TN, para atender diferentes diretrizes nacionais e internacionais da área²³. Alguns hospitais na cidade de São Paulo fazem uso de IQTNs na sua rotina clínica e compartilham sua experiência²⁴. No entanto, além da escassez de recursos humanos e

materiais disponíveis nos hospitais brasileiros, a aplicação clínica dos IQTNs propostos tem sido limitada devido ao seu elevado número²⁵.

1.3. Justificativa do estudo

Para viabilizar o uso de IQTNs, acreditamos que a facilidade de aplicação e objetividade dessas ferramentas devam ser consideradas. Além disso, essas características devem orientar a seleção daqueles IQTNs que efetivamente podem e precisam ser aplicados na prática clínica, pois um número factível destes também pode ser fundamental para promover sucesso da TN^{25,26}.

Nesse sentido, o presente estudo buscou identificar os dez IQTNs com maior aplicabilidade na prática clínica, dentre aqueles desenhados para a prática clínica no Brasil, através da análise científica da opinião de especialistas em TN, com o uso de técnicas psicométricas e ferramentas estatísticas.

OBJETIVO

2. OBJETIVO

Identificar os dez mais pontuados Indicadores de qualidade em terapia nutricional, a partir dos trinta e seis disponíveis no Brasil, com base na opinião de especialistas em terapia nutricional.

MÉTODOS

3. MÉTODOS

3.1. Local de execução do trabalho

Trabalho realizado no Laboratório de Nutrição e Cirurgia Metabólica do Aparelho Digestivo (LIM 35) e no Departamento de Gastroenterologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

3.2. Aspectos Éticos

A presente investigação foi submetida e aprovada pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do Hospital das Clínicas da FMUSP (CAPPesq) em 09 de junho de 2010 (Anexo A) sob o número 08/2010.

3.3. Desenho do protocolo de estudo

O presente estudo consistiu em estudo longitudinal prospectivo, observacional, descritivo, onde IQTNs disponíveis para aplicação clínica no Brasil²³ foram submetidos à avaliação crítica de profissionais da área da saúde, especialistas em TN, para seleção de dez IQTNs potencialmente mais relevantes e aplicáveis. O estudo foi desenvolvido em duas fases: Na primeira fase, a opinião dos especialistas foi colhida por meio de entrevista individual e avaliada por análise estatística, que buscou determinar a consistência das opiniões emitidas entre eles e classificar os 36 IQTNs, em termos de

importância e aplicabilidade. Na segunda fase, após obtenção dos dez melhores IQTNs, os mesmos especialistas emitiram seu parecer a cerca dos IQTNs selecionados.

Figura 1 – Desenho do estudo

3.4. Especialistas

Para seleção e avaliação dos dez mais pontuados IQTNs, foi apresentada uma ficha para cada profissional. Esta ficha considerou a opinião de 26 profissionais da área de saúde especialistas e praticantes de Terapia Nutricional Enteral e Parenteral da cidade de São Paulo [nutricionistas (n=10); médicos (n=8); enfermeiros (n=4) e farmacêuticos (n=4)], em hospitais públicos e particulares.

3.5. Fase1 - Seleção dos dez mais pontuados IQTNs

3.5.1. Entrevista com os especialistas

Os 36 IQTNs disponíveis para aplicação clínica (Anexo B) foram julgados, considerando-se a categoria em que se inseriram [(A) aspectos gerais; (B) avaliação nutricional; (C) indicação da TN; (D) preparação: avaliação farmacêutica, manipulação, controle de qualidade, conservação e transporte; (E) administração: vias de acesso; (F) administração: calorias e proteínas; (G) controle clínico e laboratorial e (H) avaliação final.

A opinião dos especialistas foi colhida de acordo com questionário estruturado (Anexo C), aplicado pessoalmente por um único pesquisador (Verotti, CCG), e que conteve quatro atributos para avaliar cada um dos 36 IQTNs (tabela 1).

Tabela 1 -Atributos dos Indicadores de qualidade em terapia nutricional e seus significados

<i>Atributo</i>	<i>Significado</i>
Utilidade	O IQTN deve ser útil, vantajoso e válido
Simplicidade	O IQTN deve ser de fácil execução, cálculo e análise
Objetividade	O IQTN deve ter objetivo claro e específico
Baixo custo	O IQTN não pode ser muito oneroso

Modificado de Bittar ²⁷.

IQTN: Indicadores de qualidade em terapia nutricional

Para a categorização dos atributos, utilizou-se escala segundo modelo de Likert que incluiu cinco pontos, com um ponto médio para registro

da manifestação de situação intermediária, de indiferença ou de nulidade (0 muito ruim, 1 ruim, 2 indiferente, 3 bom e 4 muito bom).

3.5.2. Cálculo da amostra

O questionário da presente pesquisa investigou juízos de aprovação ou reprovação. Por acaso as pessoas poderiam se reunir em duas categorias de igual probabilidade: os que aprovam e os que reprovam, 50% cada.

A essa expectativa pode haver variações ao acaso, tolerando-se até 20% a mais ou a menos, ou seja, embora se espera 50%-50%, poder-se-ia apontar um resultado 30%-70%. Neste sentido aplicou-se a fórmula:

$$n = \frac{z_{res}^2 \pi (1-\pi)}{e^2}, \text{ onde:}$$

z_{res} = resíduo padronizado correspondente a um nível de significância fixado

π = proporção esperada na população

e = erro tolerado para essa expectativa.

E indicou:

Proporção na população: 50%

Precisão absoluta: 20

Nível de significância: 5%

Tamanho da amostra calculado: 24

3.5.3. Análise estatística dos dados

As informações coletadas na entrevista com os especialistas foram armazenadas em banco informatizado, em forma de planilha no programa Microsoft® Excel® 2003, através de processo de dupla digitação, para minimizar o risco de erro de digitação somente por um pesquisador. Os dez mais pontuados IQTNs foram inicialmente identificados a partir das dez maiores pontuações obtidas (média aritmética dos 4 atributos avaliados), na dependência de adequada confiabilidade. A consistência ou confiabilidade da opinião dos especialistas para cada indicador foi avaliada por Alfa de Cronbach, considerando-se de boa consistência valores $\geq 0,5$. A análise estatística foi realizada por meio do programa SPSS 16 for Windows. Os resultados foram expressos em média e alfa de Cronbach.

3.6. Fase 2 – Parecer dos especialistas

A partir dos dez mais pontuados IQTNs obtidos solicitou-se aos 26 entrevistados um parecer a cerca de sua impressão em relação à satisfação quanto aos indicadores eleitos. Esse parecer consistiu em duas perguntas fechadas (sim ou não – Anexo D) encaminhadas aos especialistas via e-mail. Eles avaliaram se os dez mais pontuados IQTNs eleitos refletiram a opinião que eles haviam anteriormente emitido na entrevista e se ficaram satisfeitos com a referida escolha.

RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. Fase 1 – Seleção dos dez melhores IQTNs

Os 36 IQTNs foram classificados de acordo com a média aritmética da pontuação, atribuída pelos especialistas durante a primeira entrevista (tabela 2). Na tabela 2 também estão apresentados a descrição de cada IQTN avaliada, suas categorias e valores de média e alfa de Cronbach obtidos.

Com exceção do indicador “frequência de reavaliação periódica em pacientes em terapia nutricional” (Alfa de Cronbach= 0,472), todos os demais IQTNs apresentaram alfa de Cronbach $\geq 0,568$. Devido ao baixo valor de Alfa de Cronbach, o indicador “frequência de reavaliação periódica em pacientes em terapia nutricional” foi excluído do estudo.

Dentre os dez Indicadores de qualidade em terapia nutricional selecionados, a maioria compôs as categorias B, avaliação nutricional, (n=4) e E, administração: vias de acesso, (n=3). Nenhum dos indicadores eleitos fez parte das categorias A (aspectos gerais), D (preparação: avaliação farmacêutica, manipulação, controle de qualidade, conservação e transporte), F (Administração: calorias e proteínas) e H (avaliação final).

4.2. Fase 2 - Parecer dos especialistas

Dos 26 especialistas entrevistados, 25 atenderam à solicitação da emissão do parecer. Destes 96% manifestaram-se satisfeitos em relação aos dez IQTNs eleitos e 100% os consideraram concordantes com a opinião por eles emitida.

Tabela 2 -Classificação dos 36 Indicadores de qualidade em terapia nutricional de acordo com a opinião dos especialistas

	<i>Categoria</i>	<i>Indicador</i>	<i>Média das notas dos atributos</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>
1	B	Frequência de realização de triagem nutricional em pacientes hospitalizados	14,2	0,8
2	G	Frequência de diarreia em pacientes em TNE	14,2	0,6
3	E	Frequência de saída inadvertida de sonda de nutrição em pacientes em TNE	14,1	0,6
4	E	Frequência de obstrução de sonda de nutrição em pacientes em TNE	14	0,7
5	B	Frequência de jejum digestório por mais de 24 horas em pacientes em TNE ou TNO	13,8	0,6
6	G	Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP	13,5	0,6
7	B	Frequência de medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em TN	13,4	0,9
8	E	Frequência de infecção de CVC em pacientes em TNP	13,3	0,6
9	C	Frequência de conformidade de indicação da TNE	13,08	0,658
10	B	Frequência de aplicação de ASG em pacientes em TN	12,93	0,634
11	G	Frequência de episódios de obstipação em pacientes em TNE	12,92	0,731
12	G	Frequência de episódios de distensão abdominal em pacientes em TNE	12,88	0,738
13	A	Frequência de ingestão oral reduzida em pacientes em TN	12,65	0,857
14	D	Frequência de pacientes com TNPP com mais de 7 dias de duração	12,62	0,885
15	D	Frequência de pacientes com TNPC com menos de 7 dias de duração	12,58	0,879
16	E	Frequência de flebite por CVP em pacientes em TNPP	12,54	0,748
17	B	Frequência de reavaliação periódica em pacientes em TN	12,54	0,472
18	E	Frequência de pneumotórax produzido durante a inserção de cateteres	12,42	0,718
19	H	Frequência de prescrição nutricional dietética na alta hospitalar de	12	0,868

Resultados

20	B	pacientes em TN Frequência de ensaios bioquímicos na avaliação nutricional inicial em pacientes em TN	11,96	0,803
21	G	Frequência de pacientes com alterações hidroeletrólíticas em TN	11,92	0,69
22	D	Frequência de não-conformidades relacionadas a tempo de preparo, transporte e armazenagem em TNE	11,69	0,76
23	G	Frequência de disfunção renal em pacientes em TNE e TNP	11,69	0,614
24	A	Frequência de abordagem nutricional do paciente para cada nível de assistência hospitalar (1º, 2º e 3º níveis) em pacientes em TN	11,58	0,904
25	B	Frequência de medida de IMC em pacientes em TN	11,38	0,796
26	F	Frequência de dias de administração com aporte proteico insuficiente no total de dias em pacientes em TN	11,31	0,735
27	A	Frequência de recuperação de ingestão oral em pacientes em TN	11,23	0,742
28	G	Frequência de pacientes com resíduo gástrico elevado em TNE	11,19	0,808
29	F	Frequência de dias de administração com aporte calórico entre 25-40 kcal/kg/dia no total de dias em pacientes em TN	11,15	0,661
30	F	Frequência de dias com oferta calórica administrada dentro maior ou menor que 20% da oferta prescrita em pacientes em TNE e TNP	11,08	0,798
31	B	Frequência de anamnese nutricional em pacientes em TN	10,96	0,906
32	G	Frequência de pacientes com disfunção hepática nos pacientes em TN	10,69	0,721
33	H	Frequência de prescrição nutricional dietética no acompanhamento nutricional ambulatorial pós-alta hospitalar de pacientes em TN	9,23	0,927
34	F	Frequência de dias de administração com aporte proteico excessivo no total de dias em pacientes em TN	8,92	0,882
35	G	Frequência de pacientes com alterações das proteínas viscerais em TN	8,27	0,748
36	B	Frequência de pacientes em catabolismo proteico em TNE e TNP	7,65	0,87

Legenda: A – aspectos gerais, B – avaliação nutricional, C – indicação da terapia nutricional, D – preparação: avaliação farmacêutica, manipulação, controle de qualidade, conservação e transporte, E – administração: vias de acesso, F – administração: calorias e proteínas, G – controle clínico e laboratorial, H – avaliação final. * Em negrito, os 10 mais votados

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

Na última década, o uso de IQTNs vem despertando o interesse de profissionais da saúde²⁸. Os IQTNs são úteis para monitorar a prática de TN, pois possibilitam conhecer sua segurança, eficiência e custo-benefício, além de permitirem, se necessário for, o planejamento de ações corretivas²⁹. A adição de procedimentos para a coleta de dados que permitam a elaboração de IQTNs constitui carga de trabalho adicional e pode demandar novos recursos humanos e materiais. Por isso, eles devem ser desenhados considerando-se também sua fácil aplicação e objetividade²⁶. O número excessivo de indicadores de qualidade deve ser evitado, pela dificuldade de sua aplicação na prática clínica²⁵. No presente estudo, consideramos que a determinação de dez IQTNs poderia contribuir para viabilizar seu uso e colaborar para o sucesso do controle de qualidade em terapia nutricional entre nós.

Para selecionar os dez IQTNs de maior importância e aplicabilidade na prática clínica, dentre os trinta e seis disponíveis no Brasil, associamos técnicas psicométricas e ferramentas estatísticas, com uso da escala de Likert e teste alfa de Cronbach, para avaliar a opinião de especialistas em TN. A escala de Likert é reconhecida por sua sensibilidade para identificar a oposição entre contrários, gradientes e situações intermediárias, com relação adequada entre a precisão e a acurácia da mensuração³⁰. O teste

alfa de Cronbach estima a confiabilidade de um questionário, medindo a correlação entre as respostas dadas pelos respondentes. O coeficiente α é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador para todos os itens de um questionário, que utilizem a mesma escala de medição. Nesse sentido, o Alfa de Cronbach é a ferramenta estatística que consegue mensurar com eficiência a consistência ou confiabilidade de escores obtidos a partir de testes psicométricos^{31,32}.

Os especialistas entrevistados selecionados, incluíram representantes das diferentes áreas indicadas pela ANVISA para compor uma EMTN¹¹. Equipes multidisciplinares beneficiam-se da contribuição que consensos entre os olhares distintos de profissionais de diferentes áreas podem trazer³³.

No presente estudo, escolhemos profissionais especialistas em TN, de reconhecimento nacional e internacional, de grandes hospitais públicos e privados da cidade de São Paulo. Dentre os profissionais escolhidos, o maior número foi composto por médicos e nutricionistas, pois, tipicamente, esses profissionais acabam por ser mais atuantes na EMTN. Segundo a legislação da ANVISA, no Brasil, o nutricionista, por exemplo, é responsável pelo diagnóstico nutricional, prescrição dietética, formulação da NE, acompanhamento de evolução nutricional do paciente em TN, adequação da prescrição dietética. Ele também deve garantir o registro claro e preciso das informações relacionadas à evolução nutricional do paciente e colher informações para indicadores, dentre outras funções^{9,11}. Cabe ao

profissional médico indicar e prescrever a TN, assegurar o acesso ao trato gastrointestinal para TNE, orientar pacientes, familiares ou responsável legal quanto aos riscos e benefícios dos procedimentos, participar do desenvolvimento técnico e científico relacionado aos procedimentos, garantir os registros da evolução e dos procedimentos médicos^{9-11, 34}.

No entanto, esta distribuição de funções não é necessariamente a mesma em todos os países. Por exemplo, nos Estados Unidos da América, são os profissionais de enfermagem que mais atuam na EMTN. Por isso, devemos considerar que os dez IQTNs selecionados podem não ser adequados para uso universal e devem ser adaptados para as características locais de cuidados de saúde e política de saúde pública. No presente estudo, estes foram escolhidos com base nas opiniões de especialistas em TN da cidade de São Paulo. Portanto, seria recomendável que outrosserviços desenvolvessem seus próprios IQTNs, com base nas diretrizes, protocolos e condicionantes por ele adotados. Nesse sentido, a metodologia por nós adotada, pode servir como estímulo para desenvolver trabalhos semelhantes em outras regiões.

A prevalência dos dez IQTNs eleitos nas categorias B e E indica grande preocupação por parte de especialistas em TN com a avaliação do estado nutricional e aspectos relacionados com as vias de acesso em TN, respectivamente. Isso pode se justificar porque a desnutrição intra-hospitalar, entre nós, tem alta incidência e está associada à elevada taxa de morbimortalidade³⁵. Há mais de 10 anos, o Inquérito Brasileiro de

Nutrição (IBRANUTRI) ³⁶ identificou, na rede pública, 48,1% de desnutrição hospitalar e confirmou sua associação com alta taxa de morbidade e mortalidade ³⁷. Mundialmente, a desnutrição tem sido relatada de 30 a 50% entre os pacientes hospitalizados ³⁸, mas pode ultrapassar 50%, dependendo da especialidade médica e da população avaliada, bem como do critério utilizado para definir desnutrição ³⁹.

A adequada seleção e monitoramento das vias de acesso nutricionais viabilizam o suprimento energético-proteico mais apropriado para a condição nutricional do paciente, em termos de duração e volume, e auxiliam a evitar complicações técnicas ⁴⁰.

Especificamente em relação aos dez IQTNs aqui selecionados, a detecção e/ou avaliação do estado nutricional ocupou o primeiro lugar (triagem nutricional) e o décimo lugar (ASG). Geralmente, a desnutrição grave é de fácil percepção. No entanto, quando em fase inicial, seu reconhecimento pode ocorrer tardiamente ⁴¹⁻⁴³. Note-se ainda que, em pacientes hospitalizados, a desnutrição pode ser relacionada à doença, mas também é decorrente de ingestão alimentar inadequada e pode se instalar mesmo durante o período de internação ^{44,45}. A prevenção e tratamento de distúrbios nutricionais em ambiente hospitalar dependem de triagem e avaliação de risco nutricional precoce, em até 72 horas da admissão do doente ⁴⁶⁻⁵⁰.

Não existe definição única para risco nutricional ⁵¹⁻⁵³. Para esclarecer seu significado, diferentes definições de sociedades internacionais de nutrição se complementam. Em 1994, a Associação Dietética Americana (ADA) descreveu risco nutricional como “presença de fatores que podem acarretar e/ou agravar a desnutrição em pacientes hospitalizados”; posteriormente, em 1995, a Sociedade Americana para Nutrição Enteral e Parenteral (ASPEN) adicionou à definição “risco nutricional de ganho ou perda de 10% de peso habitual nos últimos seis meses”; e, por fim, a Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN) (1995) somou “risco de prejuízo do estado nutricional devido às condições clínicas atuais” ⁵⁴.

A triagem de risco nutricional é feita pela aplicação de ferramentas específicas compostas por questionário que avalia estado nutricional atual e gravidade da doença, combinando medidas de índice de massa corpórea (IMC), percentual de perda de peso recente (nos últimos três a seis meses) e ingestão alimentar na última semana anterior à admissão ⁵⁵⁻⁵⁷. Não há consenso sobre o melhor instrumento de triagem nutricional, pois os descritos na literatura possuem limitações, vantagens e desvantagens, quando utilizados em populações específicas ⁵⁸.

A *European Society for Clinical Nutrition Metabolism* (ESPEN) recomendou, em 2002, para população adulta europeia, a utilização de dois instrumentos de rastreamento, o Instrumento Universal de Triagem de Desnutrição - *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) e a Triagem de

Risco Nutricional 2002 - *Nutritional Risk Screening* 2002 (NRS 2002)⁵⁹. A NRS 2002 vem sendo utilizada ⁵⁰.

De outro lado, desenvolvida por Detsky et al. (1987), a ferramenta Avaliação Subjetiva Global (ASG) ⁶⁰ tem grande aplicabilidade na prática clínica mundial e é também amplamente utilizada entre os profissionais de saúde brasileiros. A ASG tem sido considerada o padrão ouro para avaliação nutricional, com boa reprodutibilidade e capacidade de prever complicações relacionadas à má nutrição em doentes sob diferentes condições, como cirurgia do trato gastrointestinal ⁶¹, câncer ⁶² e nefropatias ⁶³.

A ASG possui boa concordância entre os entrevistadores, boa sensibilidade e especificidade e prevê complicações relacionadas à má nutrição em certas populações, incluindo pacientes em tratamento operatório. Utiliza informações sobre mudança de peso corpóreo, ingestão de alimentos, sintomatologia gastrointestinal, capacidade funcional, relação entre a doença e necessidades nutricionais, avaliação da composição corporal e presença de edema e ascite ^{48, 64-66}.

Tomadas as definições e aplicações da triagem nutricional e ASG, compreendemos que estas estimam aspectos nutricionais diferentes. Enquanto a triagem nutricional detecta o risco nutricional, a ASG pode falhar nessa estimativa, por ser ferramenta criada para classificar o estado nutricional em três níveis (A - bem nutrido; B – desnutrido leve ou moderado e C – desnutrido grave) ⁶⁴⁻⁶⁶. Portanto, no presente estudo, a preocupação

dos especialistas em avaliar o risco nutricional possivelmente reflete a importância de reconhecer precocemente indivíduos que possam necessitar de intervenções nutricionais. Não o fazer, pode permitir a instalação e agravamento de estados de desnutrição, que podem ocorrer mesmo em pacientes com peso corporal aparentemente adequado⁵⁸. Além da avaliação precoce de desnutrição, o risco nutricional pode medir indiretamente o risco aumentado de morbidade e mortalidade. A detecção do risco nutricional por NRS 2002 pode prever risco de morte e a detecção de desnutrição grave por ASG pode prever tempo de internação e morbidade. Quando NRS 2002 é positiva e ASG aponta desnutrição grave, existe alto potencial de desfechos clínicos negativos. Assim triagem de risco nutricional e a ASG são ferramentas complementares para prever desfechos clínicos negativos⁶⁶, o que foi adequadamente atendido pelos IQTNs eleitos no presente estudo. Para esses dois indicadores, a ILSI sugere como metas adequadas a frequência de realização de triagem nutricional maior que 80% e de aplicação da ASG maior que 75%, em pacientes hospitalizados.

A presença de distúrbios da motilidade intestinal, diarreia e obstipação, podem interferir no sucesso da TN. Em nosso estudo, a frequência de diarreia em pacientes em TNE foi eleita para ocupar a segunda posição na lista dos dez IQTNs selecionados. Existem várias definições para diarreia; três ou mais evacuações líquidas em 24hs é a definição mais comum em estudos com pacientes hospitalizados⁶⁷. Sua frequência pode variar de 5% a 70%⁶⁷. A elevada margem de diferença na

frequência de diarreia relatada está provavelmente relacionada às suas diferentes definições e aos distintos grupos de pacientes estudados.

Maior frequência de diarreia está associada ao aumento significativo do tempo de internação hospitalar e, conseqüentemente, ao aumento de custos hospitalares⁶⁷⁻⁷¹. Há relação significativa entre diarreia intra-hospitalar, idade avançada, fármacos prescritos, estado clínico do paciente, níveis de albumina, número de dias de hospitalização e utilização de terapia de nutrição enteral^{70, 72, 73}.

Diarreia em TNE pode ter diferentes causas, salientando-se entre elas a infusão rápida da dieta, uso de fórmula hiperosmolar e contaminação bacteriana⁷⁴. Graças aos avanços tecnológicos em terapia nutricional enteral, a ocorrência de diarreia em pacientes sob TNE pode ser mais facilmente evitada. No entanto, nos hospitais brasileiros essa complicação clínica ainda ocorre com moderada frequência. Recente estudo, desenvolvido em hospital brasileiro da rede pública, encontrou diarreia em 17,9% dos pacientes em TNE⁷⁵. A inclusão do monitoramento de diarreia nos dez IQTNs selecionados chama atenção para ações contra desidratação, distúrbios hidroeletrólíticos e o agravamento de estados de desnutrição, o que pode efetivamente contribuir para o sucesso da TNE.

Cabe ressaltar que a obstipação intestinal também se destacou em nosso estudo, ocupando a 11ª colocação na classificação dos IQTNs. A obstipação pode ser caracterizada como a ocorrência de menos de uma

evacuação no período de três dias⁷⁴. Sua frequência varia de 15,7-29,7% (de acordo com definições distintas a ela atribuídas) e sua ocorrência pode afetar a evolução clínica de pacientes submetidos a TNE, por se associar com distensão abdominal, vômitos, obstrução intestinal e perfuração⁷⁶. As principais causas da obstipação, atribuídas a pacientes recebendo Nutrição Enteral (NE), são os medicamentos usados e a desidratação^{77,78}. Entre os medicamentos que retardam a motilidade do trato gastrointestinal destacam-se as classes medicamentosas dos benzodiazepínicos e opióides^{76, 79, 80}.

A falta de protocolos adequados para o controle da constipação foi relacionada à sua alta incidência (85%) em pacientes de UTI⁸¹. Além disso, os pacientes constipados apresentaram maior tempo de internação em UTI e foram mais susceptíveis à necessidade de ventilação mecânica⁸². Recente estudo realizado em hospital geral da rede pública mostrou que a constipação apresentou frequência maior que a diarreia em pacientes em TNE exclusiva. A constipação esteve associada significativamente à maior tempo de hospitalização na UTI e ausência de fibras na dieta enteral. A utilização de NE com fibras foi fator de proteção para evitar constipação, mas ainda faltam evidências objetivas sobre quantidade e qualidade da fibra que deve ser indicada, como rotina, para prevenção de distúrbios no trânsito intestinal em pacientes sob TNE exclusiva em UTI⁸³.

Os critérios de seleção de IQTNs adotados no presente estudo, não permitiram incluir a monitoração de obstipação na lista dos dez IQTNs selecionados. No entanto, frente às observações aqui expostas, cabe

considerar, no futuro, a criação de um novo IQTN que inclua a “monitoração de distúrbios de motilidade intestinal”, englobando ambos diarreia e obstipação. Como existem diferentes definições para diarreia e constipação, estas devem ser bem estabelecidas pelo protocolo de serviço para aplicação correta desse indicador ^{74, 84-86}. Para o indicador frequência de diarreia em pacientes em TNE, a ILSI propõe como meta frequência menor que 10% de diarreia em pacientes hospitalizados sob terapia nutricional enteral (Anexo E).

As terceira e quarta posições dos dez IQTNs selecionados foram ocupadas por aspectos relacionados às vias de acesso em TNE, que incluem o monitoramento da saída e obstrução de sondas enterais de nutrição, respectivamente.

A saída ou migração acidental da sonda enteral podem contribuir significativamente para o aumento de infecção e mortalidade, devido ao risco de aspiração pulmonar. Sua incidência pode ser minimizada pela avaliação sistemática do paciente por ausculta e radiografia simples do abdômen ⁸⁷. A obstrução da sonda nasoenteral impede que as metas nutricionais sejam atingidas. A obstrução da SE pode ocorrer em até 35% dos pacientes sob TNE, quando administrada por sondas de pequeno calibre e material flexível biocompatível. As causas de obstrução da SE incluem formulação da dieta (alta viscosidade ou produtos de proteína intacta), material da sonda (tubos de silicone podem entupir com mais

frequência do que os tubos de poliuretano) e administração incorreta de medicação^{87,88}.

Recente estudo em hospital geral brasileiro revelou frequência de 34% de saída e 8,6% de obstrução de sondas enterais em pacientes sob TNE⁷⁷. Portanto, a inclusão dos IQTNs, que monitoram essas intercorrências da TNE, pode contribuir para o desenvolvimento de planos de ação buscando reduzir os riscos a ela associados e atingir as metas nutricionais propostas em nosso meio. Para esses indicadores, a ILSI propõe meta: frequência de saída inadvertida de sonda de pacientes em TNE menor que 5% em UTI e menor que 10% em enfermarias; e frequência de obstrução de sonda de pacientes em TNE menor que 5% (Anexo E).

A despeito das recomendações atuais para a prática da TNE em UTI^{12,89-90}, observa-se inadequação na prática clínica diária, pois a quantidade de pacientes críticos que recebem TN adequada pode variar de 14 a 67%⁸⁹. Interrupção da TNE pode ocorrer por problemas mecânicos da SNE, mas também por instabilidade hemodinâmica, jejum para exames, procedimentos de enfermagem, intolerâncias gastrintestinais (vômitos, alto volume residual gástrico) e intervenções cirúrgicas, fatores que dificultam a administração de NE e contribuem para a ocorrência de períodos de jejum intra-hospitalar. Nesse sentido, o quinto IQTN eleito contempla jejum durante a TN.

Complicações gastrintestinais parecem ser responsáveis pela maior parte das interrupções no fornecimento TNE, e sua frequência varia entre os estudos. Ric e cols encontraram somente 9% de suspensão da TNE por intolerância gastrintestinal, em contraste com o estudo de O’Leary-Kelley e cols, que encontraram 36,7% de pausa da TNE pela mesma razão ⁹¹. Em nosso meio, a ocorrência de complicações gastrintestinais foi a principal causa de interrupção da administração de TNE em UTI de hospital universitário da cidade de São Paulo ⁹².

Dentre as complicações gastrintestinais relacionadas com interrupção de TNE, destaca-se a estase gástrica, por esta ser a complicação mais frequente em pacientes críticos com nutrição enteral⁹³. A estase gástrica pode ser prevenida ou reduzida através do uso de medicamentos pró-cinéticos que aceleram o esvaziamento gástrico ^{94,95}. A alimentação via sonda nasointestinal e o uso de fórmulas de maior densidade calórica, que não sejam hipertônicas, também podem contribuir para reduzir a gravidade desta complicação ⁹⁶.

Como principal consequência, interromper a TNE por mais de 24 horas pode resultar em oferta nutricional aquém das necessidades energético/nutricionais do paciente ⁹⁷. Portanto, a inclusão do IQTN “frequência de jejum digestório por mais de 24 horas em pacientes em TNE ou TNO” pode ser uma ferramenta útil para o desenvolvimento de planos de ação, buscando minimizar o risco da interrupção da TN durante a hospitalização ⁹⁸⁻¹⁰². Para esse indicador, a ILSI propõe como meta uma

frequência menor que 12% de jejum por mais de 24 horas em pacientes hospitalizados sob TNE ou TNP (Anexo E).

A seleção do sexto IQTN, frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TN, reforça a importância de controlar distúrbios da glicemia. A hiperglicemia é a complicação mais comum associada à TNP, em 10 a 88% dos pacientes¹⁰³⁻¹⁰⁵. A hiperglicemia pode estar associada com estresse metabólico em pacientes graves¹⁰⁶. A ocorrência de hiperglicemia grave é associada com aumento de morbimortalidade¹⁰⁷.

Estudo transversal e multicêntrico, realizado em 28 hospitais espanhóis, mostrou baixa incidência de hiperglicemia em pacientes tratados com NP e uso frequente de insulina para controle da glicemia, o que é considerado boa prática em TN¹⁰⁸. A literatura ainda é controversa sobre os níveis adequados de glicemia para paciente grave^{109,110}. No entanto, a relevância da seleção do indicador “frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TN”, em nossa pesquisa, recebe apoio em recente estudo com pacientes críticos, onde a manutenção dos níveis glicêmicos acima dos valores de referência e até 180 mg/dl contribuiu para maior sobrevida de doente grave na UTI¹⁰⁹.

Embora menos incidente que a hiperglicemia, a hipoglicemia é uma das principais preocupações na terapia intensiva. Sua frequência foi relatada por diferentes estudos e pode variar amplamente, de 2,6 à 19%^{111, 112}. Em estudo europeu multicêntrico, Glucontrol, a incidência de hipoglicemia

abaixo de 40 mg/dL atingiu 9,4% dos pacientes no grupo de insulinoterapia intensiva e 2,7% no grupo convencional. A mortalidade foi significativamente mais alta no grupo de insulinoterapia, mas não esteve relacionada à hipoglicemia. Todavia, o estudo foi interrompido devido a preocupações relativas à hipoglicemia ¹¹³.

A ILSI propõe como meta a frequência de hiperglicemia menor que 30% em pacientes não críticos e 80% em pacientes críticos. A meta desse IQTN pela ILSI inclui ainda frequência menor que 7% de hipoglicemia para pacientes críticos (Anexo E).

A medida ou estimativa do gasto energético e necessidades de proteína em pacientes em TN (sétimo IQTN selecionado) podem orientar a prescrição nutricional e, com isso, evitar complicações associadas à hipoalimentação, hiperalimentação, desnutrição e algumas importantes disfunções metabólicas, que incluem síndrome de realimentação e também a hiperglicemia ¹¹⁴.

Deficiência na oferta de energia pode resultar em aumento de complicações infecciosas e prolongar tempo de ventilação mecânica, bem como o de permanência na UTI ¹¹⁵⁻¹¹⁷. De seu lado, superalimentação está associada a maior taxa de infecção ¹¹⁸, disfunção hepática ¹¹⁹, hipertermia, hiperglicemia, hipertrigliceridemia e sobrecarga de volume ¹²⁰. Fatores contribuintes para o débito ou excesso de energia incluem a avaliação inadequada das necessidades nutricionais ao longo do tempo.

Necessidades energéticas são estimadas com maior eficiência através da medida do gasto energético em repouso (GER), por calorimetria indireta (CI) ¹²¹;no entanto, equações preditivas padronizadas em diferentes populações são mais frequentemente utilizadas¹²². Apesar de serem menos precisas do que a CI ¹²³, as equações preditivas compensam o seu alto custo e complexidade técnica, que acabam por limitar o uso de CI na prática clínica ¹¹⁷. A “frequência da medida ou estimativa do gasto energético e necessidades de proteína em pacientes em TN” tem como meta sugerida pela ILSI ser maior que 80% (Anexo E).

A contaminação do cateter venoso central é abordada pelo oitavo IQTN da lista dos dez selecionados e é, sem dúvida, uma das mais temidas complicações da TNP. Os cateteres venosos centrais (CVC) podem contaminar-se pela invasão direta de microrganismos, existentes na pele e no local de penetração do cateter, por sua contaminação endógena, a partir de bacteremias oriundas de infecções à distância e pela contaminação através de manipulações inadequadas da solução a ser infundida e de suas conexões^{124, 125}.

A contaminação de cateter alcança níveis de até 30% dos pacientes sob TNP e constitui fonte potencial de infecção, relacionada com maior taxa de morbimortalidade ^{126,127}. A *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS) e o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) recomendam que as taxas médias de infecção relacionada aos cateteres de todos os tipos possam variar de 1,8 a 5,2 por 1000 cateteres-dia em UTIs ¹²⁸. A aplicação

do IQTN “frequência de infecção de CVC em pacientes em TNP” deve buscar, sempre que possível, atingir taxas similares às estas. No Brasil, a ILSI preconiza buscar taxa de infecção de CVC sem bacteremia menor que 10 por 1000 cateteres-dia; infecções de CVC com bacteremia menor que cinco por 1000 cateteres-dia; e infecções de CVC de inserção periférica *peripherally inserted central catheter* (PICC) com bacteremia menor que dois por 1000 cateteres-dia (Anexo E).

A frequência de conformidade da indicação da TN ocupou a nona posição na lista dos dez IQTNs selecionados e implica que o uso de TN se apoie em diretrizes preestabelecidas, como, por exemplo, as recomendadas pela *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), a *European Society of Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) e as Diretrizes Brasileiras para TN (DITEN). As referidas diretrizes propõem a utilização da TN no tratamento de pacientes graves, como adjuvante capaz de interferir diretamente no tratamento da doença^{5, 8, 13, 129, 130}.

As diferentes sociedades se valem de critérios similares (revisão e análise da literatura pertinente em vigor e de outras diretrizes nacionais e internacionais, opinião de especialistas e praticidade clínica) para elaboração de diretrizes internacionais. As mesmas Sociedades atribuem valores distintos a esses critérios e às recomendações obtidas. Além disso, muitos dos estudos que norteiam as diretrizes em TN são limitados pelo tamanho da amostra, heterogeneidade do paciente, variabilidade na definição de estado e gravidade da doença, entre outros. Assim, diretrizes

em TN servem como orientações práticas e não como verdades absolutas, portanto, o seu uso não pode garantir qualquer benefício específico⁸.

De fato, o seguimento de diretrizes e protocolos contribuem para resultados favoráveis em pacientes submetidos à TN⁵, mas estes devem ser objeto de revisão crítica e periódica sobre cuidados na prática de nutrição clínica e suas recomendações adaptadas à necessidade individual do paciente, sempre que necessário¹³⁰. A meta do IQTN “frequência de conformidade da indicação da TN” pela ILSI sugere frequência de não conformidade menor que 13,5% (Anexo E).

O presente estudo não se propôs a estabelecer metas definidas para cada um dos dez IQTNs selecionados, por considerar que estas não podem ser universais e devem ser adaptadas para cada serviço individualizado, de acordo com suas características e de seus pacientes. Como referência em nosso meio, optamos por citar as metas publicadas pela ILSI (Anexo E).

As opiniões dos especialistas foram analisadas num segundo momento por área de atuação (Anexos F, G e H), onde enfermeiros e farmacêuticos foram avaliados conjuntamente, devido ao reduzido número de representantes em relação às outras especialidades. Encontraram-se resultados diferentes daqueles obtidos a partir da análise conjunta das opiniões dos 26 especialistas. Houve maior preocupação nos IQTNs relacionados a vias de acesso de TN por médicos, farmacêuticos e

enfermeiros, enquanto nutricionistas preocuparam-se com IQTNs relacionados à avaliação nutricional, bem como Triagem Nutricional.

Essas observações complementares demonstram que diferentes profissionais da área da saúde podem atribuir diferentes opiniões e graus de prioridade a um mesmo IQTN e, assim, ferramentas estatísticas adequadas são importantes para chegar a um consenso, conforme buscou nosso estudo. Dessa forma, considerando-se a boa consistência entre as opiniões dos 26 especialistas entrevistados, revelada pelo Alfa de Cronbach, bem como a elevada concordância e representatividade de opinião obtida no seu parecer, podemos entender que os dez IQTNs obtidos representam um consenso consistente de opiniões entre os distintos olhares dos diferentes profissionais da saúde que compuseram nossa amostra de especialistas em TN.

Os dez IQTNs selecionados são potencialmente úteis para a prática clínica. Podem ser realizados por um profissional de saúde, sem a utilização de quaisquer recursos materiais ou tecnológicos dispendiosos. Além disso, a brevidade desta lista aumenta sua aplicabilidade. A concordância de 96% e a representatividade da opinião de 100% dos especialistas entrevistados em relação aos dez IQTNs selecionados sugerem que a metodologia de seleção foi eficiente e que esta pode vir a ser aplicada para a formulação de indicadores de qualidade de diferentes áreas por outros grupos que queiram atender à crescente importância atribuída a essas ferramentas.

A compreensão de quando os IQTNs eleitos podem substituir com eficiência os 36 IQTNs disponíveis só será viável após sua validação. Para isso, sugere-se avaliar a aplicação clínica dos 10 IQTNs escolhidos sobre a promoção da qualidade da TN e contribuição para menores taxas de complicações a ela associadas, que influenciam negativamente a morbimortalidade de pacientes sob TN.

CONCLUSÃO

6. CONCLUSÃO

Nas condições da presente pesquisa, pode-se concluir que:

A opinião de profissionais de área de saúde especialistas em TN possibilitou a identificação de dez mais votados IQTNs, dentre os trinta e seis disponíveis no Brasil. São eles em ordem de escolha:

- 1- Frequência de realização de triagem nutricional em pacientes hospitalizados
- 2- Frequência de diarreia em pacientes em TNE
- 3- Frequência de saída inadvertida de sonda de nutrição em pacientes em TNE
- 4- Frequência de obstrução de sonda de nutrição em pacientes em TNE
- 5- Frequência de jejum digestório por mais de 24 horas em pacientes em TNE ou TNO
- 6- Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP
- 7- Frequência de medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em TN
- 8- Frequência de infecção de CVC em pacientes em TNP
- 9- Frequência de conformidade de indicação da TNE
- 10- Frequência de aplicação de ASG em pacientes em TN

ANEXOS

7. ANEXOS

Anexo A– Aprovação da Comissão de Ética

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 09.06.10, **APROVOU** a solicitação abaixo referente ao Protocolo de Pesquisa nº **0929/09**, intitulado: **"A INFLUÊNCIA DA INTRODUÇÃO DE UM PROTOCOLO NUTRICIONAL NO DESFECHO DOS PACIENTES DE UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA"**, apresentado pelo Departamento de **GASTROENTEROLOGIA**, aprovado por esta CAPPesq em 16.12.09 .

- Of. C.E.P.08/2010 datado de 26.05.10 – Solicitação de extensão do protocolo ficando o mesmo com dois braços, sendo que o segundo braço terá como título **"INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA"** e será conduzida pela aluna de mestrado **CRISTIANE CAMERON GIMENEZ VEROTTI**.

Pesquisador (a) Responsável: **PROF. DR. DAN LINETZKY WAITZBERG**

CAPPesq, 10 de junho de 2010

PROF. DR. EDUARDO MASSAD
Presidente

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP e da FMUSP Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Rua Ovídio Pires de Campos, 225, 5º andar - CEP 05403 010 - São Paulo – SP Fone: 011 3069 6442 Fax: 011 3069 6492 e-mail: cappesq@hcnet.usp.br / secretariacappesq2@hcnet.usp.br
matc

Anexo B - Indicadores de qualidade em terapia nutricional disponíveis para aplicação clínica no Brasil, segundo o *International Life Science Institute* 2008

A – Aspectos gerais

- A1 - Frequência de ingestão oral reduzida em pacientes em TN
- A2 - Frequência de abordagem nutricional do paciente para cada nível de assistência hospitalar (1º, 2º e 3º níveis) em pacientes em TN
- A3 - Frequência de recuperação de ingestão oral em pacientes em TN

B - Avaliação nutricional

- B1 - Frequência de realização de triagem nutricional em pacientes hospitalizados
- B2 - Frequência de medida de Índice de Massa Corporal (IMC) em pacientes em TN
- B3 - Frequência de anamnese nutricional em pacientes em TN
- B4 - Frequência de Avaliação Subjetiva Global (ASG) em pacientes em TN
- B5 - Frequência de reavaliação periódica em pacientes em TN
- B6 - Frequência de medida ou estimativa do gasto energético e necessidades protéicas em pacientes em TN
- B7 - Frequência de pacientes em catabolismo protéico em TN
- B8 - Frequência de pacientes em jejum por mais de 24 horas em pacientes em TN
- B9 - Frequência de ensaios bioquímicos na avaliação nutricional inicial em pacientes em TN

C – Indicação da TN

- C1 - Frequência de indicação da Terapia Nutricional Enteral (TNE) conforme diretrizes preestabelecidas
-

D – Preparação: avaliação farmacêutica, manipulação, controle de qualidade, conservação e transporte***I – Terapia Nutricional Enteral***

D1 - Frequência de não-conformidades relacionadas a tempo de preparo, transporte e armazenagem em TNE

II – Terapia Nutricional Parenteral

D2 - Frequência de pacientes com Terapia Nutricional Parenteral Central (TNP Central) com menos de 7 dias de duração

D3 - Frequência de pacientes com Terapia Nutricional Parenteral Periférica (TNP Periférica) com mais de 7 dias de duração

E – Administração: vias de acesso

E1 - Frequência de pneumotórax produzido durante a inserção de cateteres

E2A - Frequência de infecção por Cateter Venoso Central (CVC) em pacientes em TNPC

E2B - Frequência de flebite por Cateter Venoso Periférico (CVP) em pacientes em Terapia Nutricional Parenteral Periférica (TNPP)

E3 - Frequência de saída inadvertida de sonda enteral (SE) em pacientes em TNE

E4 - Frequência de obstrução de sonda enteral em pacientes em TNE

F – Administração: calorias e proteínas

F1 - Frequência de dias de administração com aporte calórico entre 25-40 kcal/kg/dia no total de dias em pacientes em Terapia Nutricional (TN)

F2 - Frequência de dias com oferta calórica administrada dentro maior ou menor que 20% da oferta prescrita em pacientes em TNE e TNP

F3 - Frequência de dias de administração com aporte protéico excessivo no total de dias em pacientes em TN

F4 - Frequência de dias de administração com aporte protéico insuficiente no total de dias em pacientes em TN

G – Controle clínico e laboratorial

G1 - Frequência de episódios de diarreia em pacientes em TNE

G2 - Frequência de pacientes com resíduo gástrico elevado em TNE

G3 - Frequência de episódios de obstipação em pacientes em TNE

G4 - Frequência de episódios de distensão abdominal em pacientes em TNE

G5 - Frequência de pacientes com disfunção hepática nos pacientes em TNE e TNP

G6 - Frequência de disfunção renal em pacientes em TNE e TNP

G7 - Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP

G8 - Frequência de pacientes com alterações hidroeletrólíticas em TNE e TNP

G9 - Frequência de pacientes com alteração de proteínas viscerais em TNE e TNP

H – Avaliação final

H1 - Frequência de prescrição nutricional dietética na alta hospitalar de pacientes em TN

H2 - Frequência de prescrição nutricional dietética no acompanhamento nutricional ambulatorial pós-alta hospitalar de pacientes em TN

Fonte: Indicadores de qualidade em terapia nutricional, São Paulo: ILSI Brasil, 2008²⁰.

Anexo C -Questionário para classificação dos IQTNs segundo sua utilidade, simplicidade, objetividade e baixo custo

IQTN	Utilidade	Simplicidade	Objetividade	Baixo Custo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				

Anexo D - Questionário utilizado para a obtenção do parecer dos especialistas, durante a fase 2.

	<i>Indicador</i>
1	Frequência de realização de triagem nutricional em pacientes hospitalizados
2	Frequência de diarreia em pacientes em TNE
3	Frequência de saída inadvertida de sonda de nutrição em pacientes em TNE
4	Frequência de obstrução de sonda de nutrição em pacientes em TNE
5	Frequência de jejum digestório por mais de 24 horas em pacientes em TNE ou TNO
6	Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP
7	Frequência de medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em TN
8	Frequência de infecção de CVC em pacientes em TNP
9	Frequência de conformidade de indicação da TNE
10	Frequência de aplicação de ASG em pacientes em TN

1. Os indicadores eleitos refletem a opinião que emitii durante nossa primeira entrevista?

Sim () Não ()

2. Está satisfeito com os 10 melhores indicadores selecionados?

Sim () Não ()

Anexo E – Fichas dos dez melhores indicadores de qualidade em terapia nutricional

1º lugar -Frequência de realização de triagem nutricional em pacientes hospitalizados

Objetivo estratégico	Controle da realização de triagem nutricional no primeiro dia de hospitalização
Nome do indicador	Incidência de Prática de Triagem Nutricional
Descrição	Realização de triagem nutricional nas primeiras 24 horas de admissão à internação hospitalar
Propósito/justificativa	Conhecer a incidência de risco nutricional na admissão de pacientes hospitalizados, classificar as ações dentro de cada faixa e tomar medidas corretivas baseadas na análise de cada caso
Fórmula	$\frac{\text{Nº de triagens nutricionais em 24 horas}}{\text{Nº total de internações hospitalares}} \times 100$
Unidade de medida	Porcentagem
Fonte dos dados	Registro de internação hospitalar e ficha de triagem nutricional
Frequência	Mensal
Meta	> 80%
Responsável pela informação	Nutricionistas e enfermeiros
Responsável pela tomada de decisão	EMTN
Data de implementação do indicador	

2º lugar –Frequência de diarreia em pacientes em Terapia Nutricional Enteral

Objetivo estratégico	Controle dos episódios de diarreia em pacientes em TNE
Nome do indicador	Frequência de episódios de diarreia em pacientes em TNE
Descrição	Mensurar a taxa de ocorrência de diarreia (3 ou mais evacuações líquidas/dia) em pacientes em TNE
Propósito/justificativa	Conhecer a incidência de diarreia em pacientes que fazem uso de TNE e tomar medidas preventivas e terapêuticas para diminuir esta complicação
Fórmula	A) $\frac{\text{Nº de pacientes em TNE que apresentam diarreia}}{\text{Nº de pacientes em TNE}} \times 100$ B) Por paciente: $\frac{\text{Nº de dias com diarreia e TNE}}{\text{Nº total de dias de TNE}} \times 100$
Unidade de medida	Porcentagem
Fonte dos dados	Prontuário médico, ficha de seguimento da TN
Frequência	Mensal
Meta	< 10%
Responsável pela informação	Nutricionista EMTN, equipe de enfermagem, equipe médica
Responsável pela tomada de decisão	Chefe da EMTN
Data de implementação do indicador	

3º lugar –Frequência de saída inadvertida de sonda de nutrição em pacientes em Terapia Nutricional Enteral

Objetivo estratégico	Controle das complicações mecânicas da sondagem enteral e desperdício de dietas enterais
Nome do indicador	Frequência de saída inadvertida de sonda enteral em pacientes em TNE
Descrição	Mensurar o número de sondas enterais retiradas acidentalmente
Propósito/justificativa	Reduzir desperdício de dietas enterais e oferta nutricional diminuída nos pacientes em TNE
Fórmula	$\frac{\text{Nº de saída inadvertida da sonda enteral}}{\text{Nº total pacientes em TNE} \times \text{Nº dias com sonda enteral}} \times 100$
Unidade de medida	Porcentagem
Fonte dos dados	Ficha de procedimentos invasivos de enfermagem, ficha de seguimento da TN, prontuário do paciente
Frequência	Mensal
Meta	< 5% nas UTIs e <10% em unidades de internação
Responsável pela informação	Equipe de enfermagem e nutricionista
Responsável pela tomada de decisão	Chefe de EMTN e enfermagem
Data de implementação do indicador	

4º lugar –Frequência de obstrução de sonda de nutrição em pacientes em Terapia Nutricional Enteral

Objetivo estratégico	Controlar o número de ocorrências de obstrução de sondas enterais em pacientes em TNE
Nome do indicador	Frequência de obstruções de sonda enteral em pacientes em TNE
Descrição	Mensurar o número de sondas enterais obstruídas em pacientes em TN considerando o tempo de uso das sondas enterais
Propósito/ justificativa	Avaliar a incidência e as causas de obstruções de sondas enterais em pacientes em TN e tomar medidas corretivas (preventivas)
Fórmula	<p>A) $\frac{\text{Nº de sondas enterais obstruídas em pacientes em TNE}}{\text{Nº total de pacientes em TNE} \times \text{Nº de dias com sonda enteral}} \times 100$</p> <p>B) $\frac{\text{Nº de de sondas enterais retiradas por obstrução em pacientes em TNE}}{\text{Nº total de pacientes em TNE} \times \text{Nº de dias com sonda enteral}} \times 100$</p>
Unidade de medida	Porcentagem
Fonte dos dados	Ficha de avaliação diária da EMTN, prontuário do paciente
Frequência	Mensal
Meta	< 5%
Responsável pela informação	EMTN e enfermagem
Responsável pela tomada de decisão	EMTN e enfermagem
Data de implementação do indicador	

5º lugar –Frequência de jejum digestório por mais de 24 horas em pacientes em Terapia Nutricional Enteral ou Terapia Nutricional Oral

Objetivo estratégico	Verificar a interrupção da TNE, TNP ou ingestão oral por mais de 24 horas em pacientes em TN
Nome do indicador	Frequência de jejum por mais de 24 horas em pacientes em TN
Descrição	Mensurar a frequência de pacientes com interrupção de TNE, TNP ou ingestão oral por mais de 24 horas visando reduzir períodos de jejum a que são submetidos os pacientes recebendo TN
Propósito/justificativa	Conhecer a ocorrência de período de jejum e adotar medidas corretivas para minimizar o risco de desnutrição analisando cada caso na TN e tomar as medidas de intervenção baseada na análise grupal
Fórmula	$\frac{\text{Nº de pacientes em jejum} > 24 \text{ horas}}{\text{Nº de pacientes em TN}} \times 100$ $\frac{A}{B} \times 100$ <p>A = Número de pacientes* que estiveram em jejum por mais de 24 horas em dado período B = Número total de pacientes em TN no mesmo período * este indicador contempla apenas os pacientes que já iniciaram a TN e passaram por um período de jejum maior do que 24 horas. Não devem ser contabilizados os pacientes que ainda não iniciaram a TN</p>
Unidade de medida	Porcentagem
Fonte dos dados	Relatório de enfermaria
Frequência	Mensal
Meta	≤ de 12,0%
Responsável pela informação	Nutricionistas e enfermeiros
Responsável pela tomada de decisão	Médicos e EMTN
Data de implementação do indicador	

**6º lugar –Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em
Terapia Nutricional Enteral ou Terapia Nutricional Parenteral**

Objetivo estratégico	Controlar a frequência de complicações metabólicas glicêmicas em TNE e TNP
Nome do indicador	Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP
Descrição	Identificar e medir a frequência de disfunção da glicemia em paciente em TNE e TNP. A disfunção da glicemia mais frequente é a hiperglicemia. A monitorização rigorosa é fundamental, para maior eficácia da terapêutica
Propósito/justificativa	Conhecer a incidência de hipo e hiperglicemia em pacientes em uso de TNE e TNP e implementar medidas de controle, visando à diminuição destas complicações
Fórmula	$\frac{\text{Nº de pacientes com hipo e hiperglicemia}}{\text{Nº total de pacientes em TNE, TNP ou ambas}} \times 100$
Unidade de medida	Porcentagem
Fonte dos dados	Ficha de segmento de TN, prontuário médico e exames laboratoriais
Frequência	Diária
Meta	<p>HIPERGLICEMIA: *pacientes não-críticos = 10-30% pacientes críticos = 70-80% HIPOGLICEMIA: pacientes críticos = 5,1-6,9%</p> <p>Manter glicemia entre 90-150 mg/dL</p>
Responsável pela informação	Equipe médica, enfermeiro e EMTN
Responsável pela tomada de decisão	Equipe médica
Data de implementação do indicador	

7º lugar –Frequência de medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em Terapia Nutricional

Objetivo estratégico	Conhecer periodicamente o gasto energético/protéico estimado em pacientes em TN
Nome do indicador	Frequência de medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em TN
Descrição	Estimativa do número de pacientes que tiveram seus gastos energéticos/protéicos avaliados com base no total de pacientes em TN
Propósito/ justificativa	Verificar se a EMTN analisa periodicamente se a oferta administrada é suficiente para a demanda nutricional dos pacientes em TN
Fórmula	$\frac{\text{Nº de pacientes em TN com medida de gasto energético/protéico}}{\text{Nº total de pacientes em TN}} \times 100$
Unidade de medida	Porcentagem
Fonte dos dados	Prontuário médico, ficha de seguimento da TN
Frequência	Mensal
Meta	> 80%
Responsável pela informação	Nutricionistas e EMTN
Responsável pela tomada de decisão	Chefe EMTN
Data de implementação do indicador	

8º lugar –Frequência de infecção de Cateter Venoso Central em pacientes em Terapia Nutricional Parenteral

Objetivo estratégico	Controle da ocorrência de infecção por CVC em TNP Central
Nome do indicador	Frequência de infecção por CVC para TNP Central
Descrição	Mensurar a ocorrência de infecção associada ao CVC em TNP Central expressa para o número total de CVC em TNP Central, em determinado período
Propósito/justificativa	Conhecer a morbidade infecciosa associada ao CVC para TNP Central, de modo a identificar desvios das metas, usando como parâmetro os valores propostos pela literatura
Fórmula	$\frac{\text{Nº de ocorrências de infecção associada ao CVC em TNP Central} \times 1000}{\text{Nº de dias de cateter}^*}$ <p>* Referente a cateter não-tunelizado Aceita-se como infecção associada ao CVC: Nº de cateteres com ≥ 15 ufc (Técnica de Maki) Sinais locais de infecção relacionada ao cateter de Nutrição Parenteral Sinais sistêmicos de infecção relacionada ao cateter de Nutrição Parenteral</p>
Unidade de medida	Cateteres Não-Tunelizados: Nº infecções / 1000 cateter-dia
Fonte dos dados	Prontuário médico e relatório de enfermagem (Comissão de Curativos), resultados laboratoriais microbiológicos e informe do CCIH
Frequência	Trimestral
Meta	CVC-via Peri (PIC): Infecção com bacteremia < 2,5‰ CVC: Infecção sem bacteremia < 10‰ CVC: Infecção com bacteremia < 5‰
Responsável pela informação	Equipe de enfermagem, equipe médica e EMTN
Responsável pela tomada de decisão	Chefe da EMTN
Data de implementação do indicador	

9º lugar –Frequência de conformidade da indicação da Terapia Nutricional Enteral

Objetivo estratégico	Verificar se a TNE está indicada de acordo com diretrizes preestabelecidas em protocolos para pacientes em TNE
Nome do indicador	Frequência de indicação de Nutrição Enteral em pacientes conforme diretrizes preestabelecidas
Descrição	Mensurar a ocorrência de indicações de Nutrição Enteral segundo diretrizes pré-estabelecidas em pacientes candidatos a TN
Propósito/justificativa	Conhecer a frequência de indicação de Nutrição Enteral conforme diretrizes preestabelecidas e tomar medidas para que estas sejam dirigidas a todos os pacientes que necessitam de TNE por meio de uma triagem eficiente
Fórmula	$\frac{\text{Nº de pacientes em TNE indicada conforme diretrizes}}{\text{Nº total de pacientes em TNE}} \times 100$
Unidade de medida	Porcentagem
Fonte dos dados	Prontuário do paciente, ficha da EMTN, protocolo de TNE, manual de boas práticas de TN
Frequência	Mensal
Meta	< 13,5%
Responsável pela informação	Nutricionistas e EMTN
Responsável pela tomada de decisão	Médico e EMTN
Data de implementação do indicador	

10º lugar –Frequência de aplicação de Avaliação Subjetiva Global em pacientes em Terapia Nutricional

Objetivo estratégico	Verificar o estado nutricional de pacientes em TN
Nome do indicador	Frequência de ASG
Descrição	Mensurar a frequência de aplicação da ASG em pacientes com TN
Propósito/justificativa	Identificar presença de risco nutricional, pacientes em desnutrição e necessidade de intervenção nutricional.
Fórmula	$\frac{\text{Nº de pacientes com ASG em TN} \times 100}{\text{Nº total de pacientes em TN}}$
Unidade de medida	Porcentagem
Fonte dos dados	Ficha de avaliação clínica e nutricional da EMTN: item ASG
Frequência	Mensal
Meta	> 75%
Responsável pela informação	Membros da EMTN, Nutricionista
Responsável pela tomada de decisão	Coordenador clínico e administrativo da EMTN; chefe do Departamento de Gastroenterologia, diretora da Divisão de Nutrição e Dietética e diretor executivo.
Data de implementação do indicador	

Anexo F -Opinião dos médicos

	<i>Categoria</i>	<i>Indicador</i>	<i>Média</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>
1	E3	Frequência de flebite por CVP em pacientes em TNPP	15,62	0,2051
2	E2A	Frequência de infecção de CVC em pacientes em TNP	14,62	0,6721
3	E4	Frequência de obstrução de sonda de nutrição em pacientes em TNE	14,5	0,7727
4	B1	Frequência de realização triagem nutricional em pacientes hospitalizados	14,37	0,7619
5	G1	Frequência de episódios de diarreia em pacientes em TNE	14,25	0,6928
6	B8	Frequência de pacientes em jejum por mais de 24 horas em pacientes em TN	13,87	0,8069
7	C1	Frequência de conformidade de indicação da TNE	13,87	0,6214
8	E1	Frequência de pneumotórax produzidos durante a inserção de cateter	13,62	0,8934
9	G7	Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP	13,5	0,7024
10	B4	Frequência da Avaliação Subjetiva Global em pacientes em TN	13,25	0,6212
11	E2B	Frequência de flebite por cateter venoso periférico em pacientes em TNPP	13,25	0,9656
12	G3	Frequência de episódios de obstipação em pacientes em TNE	13,25	0,7111
13	G8	Frequência de pacientes com alterações hidroeletrólíticas em TNE e TNP	12,75	0,8397
14	B5	Frequência de reavaliação periódica em pacientes em TN	12,62	0,4909
15	G4	Frequência de episódios de distensão abdominal em pacientes em TN	12,37	0,9529
16	B6	Frequência de medida ou estimativa energético proteico em pacientes em TN	11,75	0,9693
17	A1	Frequência de ingestão oral reduzida em pacientes em TN	11,5	0,9307
18	D1	Frequência de não-conformidades relacionadas a tempo de preparo, transporte e armazenagem em TNE	11	0,8774
19	G5	Frequência de pacientes com disfunção hepática nos pacientes em TNE e TNP	10,75	0,6261
20	G6	Frequência de disfunção renal em pacientes em TNE e TNP	10,62	0,5779

21	D2	Frequência de pacientes com TNPC com menos de 7 dias de duração	10,5	0,9514
22	F4	Frequência de dias de administração com aporte proteico insuficiente no total de dias em pacientes em TN	10,5	0,651
23	F1	Frequência de dias de administração com aporte calórico entre 25-40 kcal/kg/dia no total de dias em pacientes em TN	10,25	0,8189
24	F2	Frequência de dias com oferta calórica administrada dentro maior ou menor que 20% da oferta prescrita em pacientes em TNE e TNP	10	0,9383
25	H1	Frequência de prescrição nutricional dietética na alta hospitalar de pacientes em TN	9,87	0,9623
26	D3	Frequência de pacientes com Terapia Nutricional Parenteral Periférica (TNP Periférica) com mais de 7 dias de duração	9,75	0,9296
27	B3	Frequência de recuperação de ingestão oral em pacientes em TN	9,62	0,9352
28	B9	Frequência de pacientes com resíduo gástrico elevado em TNE	9,5	0,906
29	G2	Frequência de pacientes com resíduo gástrico elevado em TNE	9,5	0,7625
30	A2	Frequência de abordagem nutricional do paciente para cada nível de assistência hospitalar (1º, 2º e 3º níveis) em pacientes em TN	9,37	0,9757
31	A3	Frequência de recuperação de ingestão oral em pacientes em TN	9,02	0,8207
32	B2	Frequência de medida do Índice de Massa Corporal (IMC) em pacientes em TN	8,75	0,9003
33	H2	Frequência de prescrição nutricional dietética no acompanhamento nutricional ambulatorial pós-alta hospitalar de pacientes em TN	8,5	0,9795
34	G9	Frequência de pacientes com alterações das proteínas viscerais em TN	7,37	0,8674
35	F3	Frequência de dias de administração com aporte proteico insuficiente no total de dias em pacientes em TN	6,62	0,7785
36	B7	Frequência de pacientes em catabolismo proteico em TNE e TNP	5,12	0,925

Legenda: A – aspectos gerais, B – avaliação nutricional, C – indicação da terapia nutricional, D – preparação: avaliação farmacêutica, manipulação, controle de qualidade, conservação e transporte, E – administração: vias de acesso, F – administração: calorias e proteínas, G – controle clínico e laboratorial, H – avaliação final

Anexo G -Opinião dos nutricionistas

	<i>Categoria</i>	<i>Indicador</i>	<i>Média</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>
1	B1	Frequência de realização de triagem nutricional em pacientes hospitalizados	14,1	0,8136
2	B6	Frequência de medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em TN	14,1	0,6916
3	G1	Frequência de episódios de diarreia em pacientes em TNE	13,7	0,6576
4	G4	Frequência de episódios de distensão abdominal em pacientes em TNE	13,6	0,516
5	H1	Frequência de prescrição nutricional dietética na alta hospitalar de pacientes em TN	13,6	0,7139
6	D3	Frequência de pacientes com TNP Periférica com mais de 7 dias de duração	13,4	0,4876
7	E4	Frequência de obstrução de sonda enteral em pacientes em TNE	13,4	0,5132
8	G3	Frequência de episódios de obstipação em pacientes em TNE	13,2	0,6794
9	B5	Frequência de reavaliação periódica em pacientes em TN	13,1	0,562
10	B8	Frequência de pacientes em jejum por mais de 24 horas em pacientes em TN	12,9	0,6011
11	C1	Frequência de indicação da Terapia Nutricional Enteral (TNE) conforme diretrizes preestabelecidas	12,8	0,6174
12	G7	Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP	12,8	0,4738
13	D2	Frequência de pacientes com Terapia Nutricional Parenteral Central (TNP Central) com menos de 7 dias de duração	12,7	0,6163
14	E3	Frequência de saída inadvertida de sonda enteral (SE) em pacientes em TNE	12,6	0,2075
15	B4	Frequência de Avaliação Subjetiva Global (ASG) em pacientes em TN	12,5	0,5834
16	B9	Frequência de ensaios bioquímicos na avaliação nutricional inicial	12,5	0,6937
17	A1	Frequência de ingestão oral reduzida em pacientes em TN	12,4	0,7935
18	A2	Frequência de abordagem nutricional do paciente para cada nível de assistência hospitalar (1º, 2º e 3º níveis) em pacientes em TN	12,1	0,8821

19	A3	Frequência de recuperação de ingestão oral em pacientes em TN	12,1	0,5154
20	B2	Frequência de medida de Índice de Massa Corporal (IMC) em pacientes em TN	12,1	0,4375
21	G6	Frequência de disfunção renal em pacientes em TNE e TNP	12,1	0,5625
22	G2	Frequência de pacientes com resíduo gástrico elevado em TNE	11,9	0,6746
23	G8	Frequência de pacientes com alterações hidroeletrólíticas em TNE e TNP	11,7	0,5182
24	E2B	Frequência de flebite por Cateter Venoso Periférico (CVP) em pacientes em Terapia Nutricional Parenteral Periférica (TNPP)	11,6	0,3514
25	E2A	Frequência de infecção por Cateter Venoso Central (CVC) em pacientes em TNPC	11,5	0,5211
26	D1	Frequência de não-conformidades relacionadas a tempo de preparo, transporte e armazenagem em TNE	11,4	0,7036
27	F1	Frequência de dias de administração com aporte calórico entre 25-40 kcal/kg/dia no total de dias em pacientes em Terapia Nutricional (TN)	11,4	0,572
28	F4	Frequência de dias de administração com aporte proteico insuficiente no total de dias em pacientes em TN	11,1	0,6859
29	F2	Frequência de dias com oferta calórica administrada dentro maior ou menor que 20% da oferta prescrita em pacientes em TNE e TNP	10,9	0,5838
30	E1	Frequência de pneumotórax produzido durante a inserção de cateteres	10,7	0,3195
31	H2	Frequência de prescrição nutricional dietética no acompanhamento nutricional ambulatorial pós-alta hospitalar de pacientes em TN	10,7	0,8301
32	G5	Frequência de pacientes com disfunção hepática nos pacientes em TN	10,6	0,8559
33	B3	Frequência de anamnese nutricional em pacientes em TN	10,2	0,8491
34	F3	Frequência de dias de administração com aporte proteico excessivo no total de dias	9,5	0,8183
35	B7	Frequência de pacientes em catabolismo proteico em TN	8	0,6346
36	G9	Frequência de pacientes com alteração de proteínas viscerais em TNE e TNP	7,8	0,6857

Legenda: A – aspectos gerais, B – avaliação nutricional, C – indicação da terapia nutricional, D – preparação: avaliação farmacêutica, manipulação, controle de qualidade, conservação e transporte, E – administração: vias de acesso, F – administração: calorias e proteínas, G – controle clínico e laboratorial, H – avaliação final

Anexo H -Opinião dos enfermeiros e farmacêuticos

	<i>Catego ria</i>	<i>Indicador</i>	<i>Média</i>	<i>Alfa de Cronbach</i>
1	B8	Frequência de pacientes em jejum por mais de 24 horas em pacientes em TN	14,75	0,4839
2	G1	Frequência de episódios de diarreia em pacientes em TNE	14,75	0,6364
3	D2	Frequência de pacientes com Terapia Nutricional Parenteral Central (TNP Central) com menos de 7 dias de duração	14,5	0,9624
4	D3	Frequência de pacientes com Terapia Nutricional Parenteral Periférica (TNP Periférica) com mais de 7 dias de duração	14,5	0,9624
5	E2A	Frequência de infecção por Cateter Venoso Central (CVC) em pacientes em TNPC	14,37	0,8994
6	E3	Frequência de saída inadvertida de sonda enteral (SE) em pacientes em TNE	14,37	0,9446
7	E4	Frequência de obstrução de sonda enteral em pacientes em TNE	14,25	0,8997
8	G7	Frequência de pacientes com disfunção da glicemia em TNE e TNP	14,25	0,6667
9	A1	Frequência de ingestão oral reduzida em pacientes em TN	14,12	0,7898
10	B6	Frequência de medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em TN	14,12	0,967
11	B1	Frequência de realização de triagem nutricional em pacientes hospitalizados	13,87	0,8869
12	B9	Frequência de ensaios bioquímicos na avaliação nutricional inicial em pacientes em TN	13,75	0,5634
13	E1	Frequência de pneumotórax produzido durante a inserção de cateteres	13,37	0,8006
14	B3	Frequência de anamnese nutricional em pacientes em TN	13,25	0,9519
15	A2	Frequência de abordagem nutricional do paciente para cada nível de assistência hospitalar (1º, 2º e 3º níveis) em pacientes em TN	13,12	0,6945
16	B4	Frequência de Avaliação Subjetiva Global (ASG) em pacientes em TN	13,12	0,839
17	E2B	Frequência de flebite por Cateter Venoso Periférico (CVP) em pacientes em Terapia Nutricional Parenteral Periférica (TNPP)	13	0,8673
18	B2	Frequência de medida de Índice de Massa Corporal (IMC) em pacientes em TN	12,87	0,8147
19	D1	Frequência de não-conformidades relacionadas a tempo de preparo, transporte e	12,75	0,7972

		armazenagem em TNE		
20	C1	Frequência de indicação da Terapia Nutricional Enteral (TNE) conforme diretrizes preestabelecidas	12,62	0,6752
21	G4	Frequência de episódios de distensão abdominal em pacientes em TNE	12,5	0,5211
22	A3	Frequência de recuperação de ingestão oral em pacientes em TN	12,37	0,8227
23	F2	Frequência de dias com oferta calórica administrada dentro maior ou menor que 20% da oferta prescrita em pacientes em TNE e TNP	12,37	0,8446
24	F4	Frequência de dias de administração com aporte proteico insuficiente no total de dias em pacientes em TN	12,37	0,8993
25	G3	Frequência de episódios de obstipação em pacientes em TNE	12,25	0,8194
26	G6	Frequência de disfunção renal em pacientes em TNE e TNP	12,25	0,6667
27	H1	Frequência de prescrição nutricional dietética na alta hospitalar de pacientes em TN	12,12	0,7438
28	G2	Frequência de pacientes com resíduo gástrico elevado em TNE	12	0,9026
29	B5	Frequência de reavaliação periódica em pacientes em TN	11,75	0,5617
30	F1	Frequência de dias de administração com aporte calórico entre 25-40 kcal/kg/dia no total de dias em pacientes em Terapia Nutricional (TN)	11,75	0,7322
31	G8	Frequência de pacientes com alterações hidroeletrolíticas em TNE e TNP	11,37	0,7576
32	G5	Frequência de pacientes com disfunção hepática nos pacientes em TNE e TNP	10,75	0,7319
33	F3	Frequência de dias de administração com aporte proteico excessivo no total de dias em pacientes em TN	10,5	0,9781
34	B7	Frequência de pacientes em catabolismo proteico em TN	9,75	0,9121
35	G9	Frequência de pacientes com alteração de proteínas viscerais em TNE e TNP	9,75	0,7598
36	H2	Frequência de prescrição nutricional dietética no acompanhamento nutricional ambulatorial pós-alta hospitalar de pacientes em TN	8,12	0,9725

Legenda: A – aspectos gerais, B – avaliação nutricional, C – indicação da terapia nutricional, D – preparação: avaliação farmacêutica, manipulação, controle de qualidade, conservação e transporte, E – administração: vias de acesso, F – administração: calorias e proteínas, G – controle clínico e laboratorial, H – avaliação final

REFERÊNCIAS

8. REFERÊNCIAS

1. Stratton RJ, Hackston A, Longmore D, et al. Malnutrition in hospital outpatients and in patients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults. Br J Nutr. 2004 Nov;92(5):799-808
2. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, et al. International Consensus Guideline Committee. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2010 Mar-Apr;34(2):156-9
3. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital Malnutrition: Prevalence, Identification and Impact on Patients and the Healthcare System. Int J Environ Res Public Health. 2011, 8, 514-527
4. Hanlon P, Byersm M, Walker BR, Summerton C. Environmental and nutritional factors in disease. In: Boon NA, Colledge NR, Walker BR, Hunter JAA, eds. ch 5. Davidson's principles and practice of medicine. 20th ed. London: Elsevier, 2006
5. Kreymann KG, Bergerb MM, Deutzc M, Hiesmayrd P, Jolliete G, Kazandjievf G, et al. ESPEN guidelines on intensive care. Clin Nutr. 2006;25:210-23

6. Giner M, Laviano A, Meguid MM, Gleason JR. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. Nutrition. 1996 Jan;12(1):23-9
7. Howard P, Jonkers-Schuitema C, Furniss L, Kyle U, Muehlebach S, Odlund-Olin A, Page M, Wheatley C. Managing the patient journey through enteral nutritional care. Clin Nutr. 2006 Apr;25(2):187-95
8. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, et al. A.S.P.E.N. Board of Directors; American College of Critical Care Medicine; Society of Critical Care Medicine. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2009 May-Jun;33(3):277-316
9. Portaria nº 272/MS/SNVS, de 8 de abril de 1998. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/272_98.htm
10. Portaria nº 120 SAS/MS, de 14 de abril de 2009. Disponível em: <http://www.sbnperj.com.br/downloads/PORTARIA%20No-%20120,%20DE%2014%20DE%20ABRIL%20DE%202009.pdf>
11. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, RDC nº63, de 6 de julho de 2000. Aprova o regulamento técnico para fixar requisitos mínimos exigidos para a terapia de nutrição enteral. Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 7 de julho de 2000. Revoga a portaria nº 337 de 14 de abril de 1999

12. Gramlich L, Kichian K, Pinilla J, Rodych NJ, Dhaliwal R, Heyland DK. Does enteral nutrition compared to parenteral nutrition result in better outcomes in critically ill adult patients? A systematic review of the literature. Nutrition. 2004 Oct;20(10):843-8. Review
13. Lochs H, Allison SP, Meier R, Pirlich M, Kondrup J, Schneider S, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Terminology, definitions and general topics. Clin Nutr. 2006 Apr;25(2):180-6
14. Guenter P. Safe practices for enteral nutrition in critically ill patients. Crit Care Nurs Clin North Am. 2010 Jun;22(2):197-208
15. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care. Clin Nutr. 2009 Aug;28(4):387-400.
16. Heyland DK, Dhaliwal R, Day A, Jain M, Drover J. Validation of the Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients: results of a prospective observational study. Crit Care Med. 2004 Nov;32(11):2260-6
17. 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 Nov-Dec;34(6):675-84
18. Waitzberg DL. A Difference Must Make a Difference. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2010 Nov-Dec;34(6):604-5

19. Ministério da Saúde (Brasil). Avaliação para melhoria da qualidade da estratégia saúde da família: documento técnico. Brasília 2006
20. Campbell SM, Braspenning J, Hutchinson A, Marshall MN. Research methods used in developing and applying quality indicators in primary care. BMJ. 2003;326(7393):816-9
21. Agenda for change – Characteristics of Clinical Indicators. Joint Comission. ORB – Quality Review Bulletin, 1989;15(11).
22. Vituri DW, Matsuda LM. Validação de conteúdo de indicadores de qualidade para avaliação do cuidado de enfermagem. Esc Enferm USP. 2009; 43(2):429-37
23. Waitzberg DL. Indicadores de qualidade em terapia nutricional. São Paulo: ILSI Brasil 2008
24. Cartolano FC, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. Rev Bras Ter Intensiva. 2009;21(4):376-83
25. Martins JR, Horie LM, Shiroma GM, Ortolani MC, Logullo L, Bittencourt AF, et al. Quality control indicators in enteral nutrition: the compliance rates in a general hospital in Brazil. Clinical Nutrition Supplements. 2009; 4(S2)iii-iv:111
26. Martins JR, Verotti CC, Shiroma GM, Waitzberg DL. Re: Development and implementation of an audit tool for quality control of parenteral nutrition. Nutr Clin Pract. 2010 Apr;25(2):221-2

27. Bittar OJNV. Indicadores de qualidade e quantidade em saúde. Rev. Adm em Saúde. 2001 Jul-Set.; 3 (12)
28. García-Rodicio S, Abajo C, Godoy M, Catalá MA. Development and implementation of an audit tool for quality control of parenteral nutrition. Nutr Clin Pract. 2009 Aug-Sep;24(4):500-7
29. Martín FT, Alvarez HJ, Burgos PR, Celaya PS, Calvo HVM, García de Lorenzo A, et al; Grupo de Trabajo de Gestión de SENPE. Analysis of the relevance and feasibility of quality indicators in nutrition support. Nutr Hosp. 2012 Jan-Feb;27(1):198-204
30. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. Delineando a pesquisa clínica. Uma abordagem epidemiológica. 3. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 384p.
31. Bland J.M., Altman D.G.(1997) Statistics notes: Cronbach's alpha. BMJ. 1997;314:572
32. Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika, 16(3), 297-334
33. Leite HP, Carvalho WB, Santana JFM. Atuação da equipe multidisciplinar na terapia nutricional de pacientes sob cuidados intensivos. Rev. Nutr. [online]. 2005;18(6): 777-84.
34. Portaria 135 de 08 de março de 2005. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/portarias/port2005/PT-135.htm>

35. Wong S, Derry F, Jamous A, Hirani SP, Grimble G, Forbes A. The prevalence of malnutrition in spinal cord injuries patients: a UK multicentre study. Br J Nutr. 2011 Dec 15;115:1-6
36. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. Nutrition. 2001
37. Waitzberg DL, Correia MI. Nutritional assessment in the hospitalized patient. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2003 Sep;6(5):531-8
38. Kyle UG, Pirlich M, Lochs H, Schuetz T, Pichard C. Increased length of hospital stay in underweight and overweight patients at hospital admission: a controlled population study. Clin Nutr. 2005 Feb;24(1):133-42
39. Rasmussen HH, Kondrup J, Staun M, Ladefoged K, Kristensen H, Wengler A. Prevalence of patients at nutritional risk in Danish hospitals. Clin Nutr. 2004 Oct;23(5):1009-15
40. ASPEN Board of Directors and 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 (Suppl 1):1SA-138SA
41. Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. To screen or not to screen malnutrition? Clin Nutr. 2005 Dec;24(6):867-84
42. Kruizenga HM, de Jonge P, Seidell JC, Neelemaat F, van Bodegraven AA, Wierdsma NJ, et al. Are malnourished patients complex patients?

- Health status and care complexity of malnourished patients detected by the Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ). Eur J Intern Med. 2006 May;17(3):189-94
43. Posthauer ME. The value of nutritional screening and assessment. Adv Skin Wound Care. 2006 Sep;19(7):388-90
44. Organização Mundial de Saúde. Manejo da desnutrição grave: um manual para profissionais de saúde de nível superior (médicos, enfermeiros, nutricionistas e outros) e suas equipes auxiliares. Genebra, 1999
45. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional Assessment (MNA-SF). J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001; 56(6):366-72
46. Gallagher-Allred CR, Voss AC, Finn SC, McCamish MA. Malnutrition and clinical outcomes: the case for medical nutrition therapy. J Am Diet Assoc. 1996; 96(4):361-69; quiz 367-8
47. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) Guidelines for nutrition screening 2002. Clin Nutr. 2003; 22(4):415-21
48. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Hanci V, Erdem E. Comparison of two nutrition assessment techniques in hospitalized patients. Nutrition. 2004; 20(5):428-32

49. Posthauer ME. The value of nutritional screening and assessment. Adv Skin Wound Care. 2006; 19(7):388-90
50. Raslan M, Gonzalez MC, Dias MCG, Paes-Barbosa FC, Cecconello I, Waitzberg DL. Aplicabilidade dos métodos de triagem nutricional no paciente hospitalizado. Rev Nutr. 2008; 21(5):553-61
51. Daniels L. Good nutrition for good surgery: clinical and quality of life outcomes. Australian Prescriber. 2003; 26(6):136-40
52. Van Venrooij LMW, de Vos R, Borgmeijer-Hoelen AMMJ, Kruizenga HM, Jonkers-Schuitema CF, de Mol BAMJ. Quick and easy nutritional screening tools to detect disease-related undernutrition in hospital in and outpatient settings: a systematic review of sensitivity and specificity. The European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism. 2007; 2(2): 21-37
53. Schiesser M, Müller S, Kirchhoff P, Breitenstein S, Schäfer M, Clavien PA. Assessment of a novel screening score for nutritional risk in predicting complications in gastrointestinal surgery. Clin Nutr. 2008; 27(4):565-70
54. Waitzberg DL, Horie LM, De Nardi L, Dias MCG. Triagem e avaliação do estado nutricional. In: Martins MA, Carrilho FJ, Alves VAF, Castilho EA, Cerri GG, Wen CL. Coleção Clínica Médica – FMUSP. São Paulo: Manole, 2009.
55. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) board of directors and the clinical guideline task force. Guidelines for the use of

- parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2002; 26(1 Suppl):1SA-138SA
56. Johansen N, Kondrup J, Plum LM, Bak L, Norregaard P, Bunch E, Baernthsen H, Andersen JR, Larsen IH, Martinsen A. Effect of nutritional support on clinical outcome in patients at nutritional risk. Clin Nutr. 2004; (23): 539-50
57. Huhmann MB, Cunningham RS. Importance of nutritional screening in treatment of cancer-related weight loss. Lancet Oncol. 2005; 6(5):334-43
58. Elia M, Zellipour L, Stratton RJ. To screen or not to screen for adult malnutrition? Clin Nutr. 2005; 24(6):867-84
59. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. Clin Nutr. 2003 Jun;22(3):321-36
60. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, *et al.* Nutritional assessment: a comparison of clinical judgement and objective measurements. N Engl J Med. 1982; 306:969-72
61. Ottery FD. Definition of standardized nutritional assessment and interventional pathways in oncology. Nutrition. 1996; 12(1):S15-S19
62. Campbell KL, Ash S, Bauer JD, Davies PS. Evaluation of nutrition assessment tools compared with body cell mass for the assessment of malnutrition in chronic kidney disease. J Ren Nutr. 2007; 17:189- 95

63. Barbosa Silva MCG, Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva. Parte 1 – Revisão de sua validade apos duas décadas de uso. Arq Gastroenterol. 2002;39(3):181-187
64. Raslan M, Horie LM, Barbosa-Silva MCG, Camargo P, Castro M, Goastico SSV, *et al*. Risco nutricional e complicações em pacientes obesos hospitalizados submetidos à cirurgia. Arq Bras Cir Dig. 2007; 20(4):266-9
65. Raslan M, Gonzalez MC, Dias MC, Nascimento M, Castro M, Marques P, *et al*. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. Nutrition. 2010 Jul-Aug;26(7-8):721-6
66. Raslan M, Gonzalez MC, Torrinhas RS, Ravacci GR, Pereira JC, Waitzberg DL. Complementarity of Subjective Global Assessment (SGA) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) for predicting poor clinical outcomes in hospitalized patients. Clin Nutr. 2011 Feb;30(1):49-53
67. Luft VC, Beghetto MG, Mello ED, Polanczyk CA. Role of enteral nutrition in the incidence of diarrhea among hospitalized adult patients. Nutrition. 24, 2008. p.528-35
68. Whelan K, Gibson GR, Judd PA, Taylor MA. The role of probiotics and prebiotics in the management of diarrhoea associated with enteral tube feeding. J Hum Nutr Dietet. 2001; 14:423-33

- 69.Elpern EH, Stutz L, Peterson S, Gurka DP, Skipper A. Outcomes associated with enteral tube feedings in a medical intensive care unit. Am J Crit Care. 2004; 13(3):221-7
- 70.Borges SL, Pinheiro BV, Pace FHL, Chebli JMF. Diarreia Nosocomial em unidade de terapia intensiva: incidência e fatores de risco. Arg Gastroenterol. 2008;45 (2):117-23.
- 71.Valenzuela BA, Maiz AG. El rol de la fibra dietética en la nutrición enteral. Rev Chil Nutr. 2006; 33(2):342-51
- 72.Hidalgo PLP, Fernandez FPG, Pérez CR. Complications associated with enteral nutrition by nasogastric tube in internal medicine unit. Journal of Clinical Nursing. 2001;10,482-90
- 73.Whelan K. Enteral-tube-feeding diarrhea: manipulating the colonic microbiota with probiotics and prebiotics. Proceedings of the Nutrition Society. 66, 2007. p. 299-306
- 74.Jack L, Coyer F, Courtney M, Venkatesh B. Diarrhea risk factors in enterally tube fed critically ill patients: a retrospective audit. Intensive Crit Care Nurs. 2010 Dec;26(6):327-34
- 75.Martins JR, Shiroma GM, Horie LM, Logullo L, Silva MD, Waitzberg DL. Factors leading to discrepancies between prescription and intake of enteral nutrition therapy in hospitalized patients. Nutrition. 2011 Nov 24
- 76.Mostafa SM, Bhandari S, Ritchie G, Gratton N, Wenstone R. Constipation and its implications in the critically ill patient. Br J Anaesth. 2003 Dec;91(6):815-9

77. Malone AM, Seres DS, Lord L. Complications of Enteral Nutrition. In: The ASPEN Nutrition Support Core Curriculum. 2007; p.246-63
78. Tapia J, Murguia R, Garcia G, Monteros PE, Oñate E. Jejunostomy: Techniques, indications and complications. World J Surg. 1999, 23, 596-602
79. Montejo JC. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: a multicenter study. The Nutritional and Metabolic Working Group of the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units. Crit Care Med. 1999 Aug;27(8):1447-53.
80. Ferrie S, East V. Managing diarrhoea in intensive care. Australian Critical Care. 2007; 20, 7-13
81. Nassar AP Jr, da Silva FM, de Cleve R. Constipation in intensive care unit: incidence and risk factors. J Crit Care. 2009 Dec;24(4):630.e9-12
82. Gacouin A, Camus C, Gros A, Isslame S, Marque S, Lavoué S, Chimot L, Donnio PY, Le Tulzo Y. Constipation in long-term ventilated patients: associated factors and impact on intensive care unit outcomes. Crit Care Med. 2010 Oct;38(10):1933-8
83. Bittencourt AF, Martins JR, Logulo L, et al. Constipation Is More Frequent Than Diarrhea in Patients Fed Exclusively by Enteral Nutrition: Results of an Observational Study. Nutr Clin Pract. 2012 Jun 22
84. Reese JL, Means ME, Hanrahan K, Clearman B, Colwill M, Dawson C. Diarrhea associated with nasogastric feedings. Oncol Nurs Forum. 1996 Jan-Feb;23(1):59-66

85. McKenna S, Wallis M, Brannelly A, Cawood J. The nursing management of diarrhea and constipation before and after the implementation of a bowel management protocol. Aust Crit Care. 2001 Feb;14(1):10-6
86. Garey KW, Graham G, Gerard L, Dao T, Jiang ZD, Price M, Dupont HL. Prevalence of diarrhea at a university hospital and association with modifiable risk factors. Ann Pharmacother. 2006 Jun;40(6):1030-4
87. Lord LM. Restoring and maintaining patency of enteral feeding tubes. Nutr Clin Pract. 2003 Oct;18(5):422-6
88. de Aguiar-Nascimento JE, Kudsk KA. Use of small-bore feeding tubes: successes and failures. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2007;10(3):291-6
89. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, et al. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2003; 27:355-373
90. Doig GS, Heighes PT, Simpson F, et al. Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials. Intensive Care Med. 2009; 35:2018-2027
91. O'Leary-Kelley CM, Puntillo KA, Barr J, Stotts N, Douglas MK. Nutritional adequacy in patients receiving mechanical ventilation who are fed enterally. Am J Crit Care. 2005 May;14(3):222-31
92. Castro MG. *A influência da introdução de um protocolo nutricional no desfecho dos pacientes em uma unidade de terapia intensiva*. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2012

93. da Silva AFF, Campos DJ, de Souza MH, Shieferdecker ME. Capacidade da TNE em fornecer as necessidades calorico-proteicas de paciente. Rev Bras Nutr Clin. 2003;18(3):113-118
94. Trice S, Melnik G, Page CP. Complications and costs of early postoperative parenteral versus enteral nutrition in trauma patients. Nutr Clin Pract. 1997;12:114-119
95. Webster NR, Galley HF. Nutrition in the critically ill patient. J R Coll Surg Edinb. 2000 Dec;45(6):373-9. Review
96. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde. Regulamento Técnico para fixar os requisitos mínimos para a Terapia de Nutrição Enteral. Portaria 337 de 14 de abril de 1999. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/337_99.htm
97. Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, Revely JP, Cayeux R N MC, Delarue J, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. Clin Nutr. 2005 Aug;24(4):502-9
98. De Jonghe B, Appere-de-Vechi C, Fournier M et al - A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients: what is prescribed? What is delivered? Crit Care Med. 2001;29:8-12
99. Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Oct 18;(4): CD004080

100. Lewis SJ, Andersen HK, Thomas S. Early enteral nutrition within 24 hours of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis. J Gastrointest Surg. 2009 Mar;13(3):569-75
101. Peter JV, Moran JL, Phillips-Hughes J. A metanalysis of treatment outcomes of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients. Crit Care Med. 2005 Jan;33(1):213-20
102. Kreymann KG. Early nutrition support in critical care: a European perspective. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2008 Mar;11(2):156-9.
Review
103. McMahon MM, Nystrom E, Braunschweig C, Miles J, Compher C; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Nutrition Support of Adult Patients With Hyperglycemia. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2012 Jun 29
104. A.S.P.E.N. Board of Directors. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1993;17(suppl 4):1SA-52SA
105. A.S.P.E.N. Board of Directors. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients [published correction appears in *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002;26:114]. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2002;26:1SA-138SA
106. Fahy BG, Sheehy AM, Coursin DB. Glucose control in the intensive care unit. Crit Care Med. 2009 May;37(5):1769-76

107. Dvir D, Cohen J, Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: an observational study. Clin Nutr. 2006 Feb;25(1):37-44
108. Martí-Bonmatí E, Ortega-García MP, Cervera-Casino P, Lacasa C, Llop JL, Villalobos JL, de la Morena L. Estudio multicéntrico de prevalencia de hiperglucemia en pacientes hospitalizados con nutrición parenteral. Farm Hosp. 2006;30(1):12-9
109. The NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus Conventional Glucose Control in Critically Ill Patients. N Engl J Med. Mar 26, 2009. 1283-9
110. Van den Berghe G, Bouillon R, Mesotten D. Glucose control in critically ill patients. N Engl J Med. 2009 Jul 2;361(1):89; author reply 91-2
111. Clayton SB, Mazur JE, Condren S, Hermayer KL, Strange C. Evaluation of an intensive insulin protocol for septic patients in a medical intensive care unit. Crit Care Med. 2006 Dec;34(12):2974-8
112. Lacherade JC, Jabre P, Bastuji-Garin S, Grimaldi D, Fangio P, Théron V, et al. Failure to achieve glycemic control despite intensive insulin therapy in a medical ICU: incidence and influence on ICU mortality. Intensive Care Med. 2007 May;33(5):814-21
113. Devos P, Preiser JC. Current controversies around tight glucose control in critically ill patients. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2007 Mar;10(2):206-9. Review

114. McClave SA, Sexton LK, Spain DA, Adams JL, Owens NA, Sullins MB, Blandford BS, Snider HL. Enteral tube feeding in the intensive care unit: factors impeding adequate delivery. Crit Care Med. 1999 Jul;27(7):1252-6
115. Berger MM, Chioléro RL. Hypocaloric feeding: pros and cons. Curr Opin Crit Care. 2007 Apr;13(2):180-6
116. Robinson L, Diette GB, Song X, Brower RG, Krishnan JA. Low caloric intake is associated with nosocomial bloodstream infections in patients in the medical intensive care unit. Crit Care Med. 2004 Feb;32(2):350-7
117. Hunter DC, Jaksic T, Lewis D, Benotti PN, Blackburn GL, Bistrian BR. Resting energy expenditure in the critically ill: estimations versus measurement. Br J Surg. 1988 Sep;75(9):875-8
118. Dissanaïke S, Shelton M, Warner K, O'Keefe GE. The risk for bloodstream infections is associated with increased parenteral caloric intake in patients receiving parenteral nutrition. Crit Care. 2007;11(5):R114
119. Grau T, Bonet A. Caloric intake and liver dysfunction in critically ill patients. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2009 Mar;12(2):175-9
120. McClave SA. Indirect calorimetry: relevance to patient outcome. Respir Care Clin N Am. 2006 Dec;12(4):635-50, vii. Review
121. Singer P, Cohen J. Clinical applications of indirect calorimetry in the intensive care setting. In: Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine. 2007. Springer, USA, 912-9.

122. Singer P, Anbar R, Cohen J, Shapiro H, Shalita-Chesner M, Lev S, et al. The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients. Intensive Care Med. 2011 Apr;37(4):601-9
123. Frankenfield DC, Rowe WA, Smith JS, Cooney RN. Validation of several established equations for resting metabolic rate in obese and nonobese people. J Am Diet Assoc. 2003 Sep;103(9):1152-9. Erratum in: *J Am Diet Assoc*. 2003 Dec;103(12):1593
124. Fätkenheuer G, Cornely O, Seifert H. Clinical management of catheter-related infections. Clin Microbiol Infect. 2002 Sep;8(9):545-50. Review
125. Stotter AT. Junctional care: the key to prevention of catheter sepsis in intravenous feeding. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1987;11:159-162
126. Lebeaux D, Zarrouk V, Leflon-Guibout V, Lefort A, Fantin B. Totally implanted access port-related infections: features and management. Rev Med Interne. 2010 Dec;31(12):819-27
127. Rosenthal VD, Maki DG, Rodrigues C, Alvarez-Moreno C, Leblebicioglu H, Sobreyra-Oropeza M, et al. Impact of International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) strategy on central line-associated bloodstream infection rates in the intensive care units of 15 developing countries. Infect Control Hosp Epidemiol. 2010 Dec;31(12):1264-72
128. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Am J Infect Control. 2011 May;39(4 Suppl 1):S1-34

129. Projeto Diretrizes, volume IX. São Paulo: Associação Médica Brasileira; Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina, 2011
130. Allison SP, Forbes A, Ljungqvist O, et al. Basics in clinical nutrition. 4 Ed. Praga: Galén, 2011

APÊNDICE

Nutrition in Clinical Practice

<http://ncp.sagepub.com/>

Selection of Top 10 Quality Indicators for Nutrition Therapy

Cristiane Comeron Gimenez Verotti, Raquel Susana Matos de Miranda Torrinhas, Ivan Cecconello and Dan Linetzky Waitzberg

Nutr Clin Pract 2012 27: 261 originally published online 6 January 2012

DOI: 10.1177/0884533611432317

The online version of this article can be found at:

<http://ncp.sagepub.com/content/27/2/261>

Published by:

<http://www.sagepublications.com>

On behalf of:

[The American Society for Parenteral & Enteral Nutrition](#)

Additional services and information for *Nutrition in Clinical Practice* can be found at:

Email Alerts: <http://ncp.sagepub.com/cgi/alerts>

Subscriptions: <http://ncp.sagepub.com/subscriptions>

Reprints: <http://www.sagepub.com/journalsReprints.nav>

Permissions: <http://www.sagepub.com/journalsPermissions.nav>

>> [Version of Record](#) - Apr 2, 2012

[OnlineFirst Version of Record](#) - Jan 6, 2012

[What is This?](#)

Selection of Top 10 Quality Indicators for Nutrition Therapy

Cristiane Comeron Gimenez Verotti, RD; Raquel Susana Matos de Miranda Torrinhas, MB; Ivan Cecconello, MD, PhD; and Dan Linetzky Waitzberg, MD, PhD

Nutrition in Clinical Practice
Volume 27 Number 2
April 2012 261-267
© 2012 American Society
for Parenteral and Enteral Nutrition
DOI: 10.1177/0884533611432317
<http://ncp.sagepub.com>
hosted at
<http://online.sagepub.com>

Abstract

Background: The identification of useful quality indicators for nutrition therapy (QINTs) is of great interest and a challenge. This study attempted to identify the 10 QINTs that best suit the practice of quality control in nutrition therapy (NT) by evaluating the opinion of experts in NT with the use of psychometric techniques and statistical tools. **Methods:** Thirty-six QINTs available for clinical application in Brazil were assessed in 2 distinct phases. In phase 1, 26 nutrition experts ranked QINTs by scoring 4 attributes (utility, simplicity, objectivity, low cost) to assess each QINT on a 5-point Likert scale. The top 10 QINTs were identified from the 10 best scores obtained, and the reliability of expert opinion for each indicator was assessed by Cronbach's α . In phase 2, experts provided feedback regarding the selected top 10 QINTs by answering 2 closed questions. **Results:** The top 10 QINTs, in descending order, are the frequency of nutrition screening of hospitalized patients, diarrhea, involuntary withdrawal of enteral feeding tubes, feeding tube obstruction, fasting longer than 24 hours, glycemic dysfunction, estimated energy expenditure and protein needs, central venous catheter infection, compliance of NT indication, and frequency of application of subjective global assessment. Opinions were consistent among the interviewed experts. During feedback, 96% of experts were satisfied with the top 10 QINTs, and 100% had considered them in accordance with their previous opinion. **Conclusion:** The top 10 QINTs were identified according to their usefulness in clinical practice by obtaining adequate agreement and representativeness of opinion of nutrition experts. (*Nutr Clin Pract.* 2012;27:261-267)

Keywords

quality indicators; enteral nutrition; parenteral nutrition; critical illness; quality indicators, health care; outcome assessment; biostatistics

Nutrition therapy (NT) is important to correct protein-energy malnutrition and can help to prevent many adverse outcomes, including increased infection complication rate, impaired wound healing, longer length of hospital stay, higher treatment costs, and increased mortality.¹ However, NT is not without attendant risks and adverse effects and is oriented by procedures that were systematically developed based on important scientific publications in the area and the consensual opinions of experts.²⁻⁵

One way to control protocol compliance would be through the routine practice of periodic nutrition quality control to identify possible difficulties and failures related to the application of protocols during nutrition care provided to the patient.^{6,7} Therefore, in addition to the effort to develop nutrition guidelines, it is also necessary to design quality indicators in nutrition therapy (QINTs) that control the correct application of these guidelines in NT.

The available guidelines comprise an elevated number of recommendations to be followed and could consequently lead to the design of an elevated number of QINTs.³⁻⁵ In 2008, the task force of clinical nutrition of the International

Life Science Institute–Brazil (ILSI-Brazil) published a list of 36 QINTs and their respective national goals proposed by consensus by a group of 41 Brazilian NT specialists to attend different issues regarding national and international NT guidelines.⁸ However, in addition to the scarcity of available human and material resources, the application of the 36 QINTs to clinical practice has been hindered by the high number of QINTs proposed.⁹

To enable the effective application of QINTs, we believe that ease of application and objectivity must be considered in addition to other factors.^{10,11} An excessive number of QINTs must be avoided because they may be difficult to apply

University of São Paulo Medical School, Department of Gastroenterology, Digestive Surgery Discipline (LIM 35), São Paulo, Brazil.

Financial disclosure: none declared.

Corresponding Author: Cristiane Comeron Gimenez Verotti, RD, University of São Paulo, School of Medicine Av. Dr Arnaldo, 455–sala 2108, São Paulo, 1246903 Brazil; e-mail: nutricristiane@me.com.

in clinical practice, whereas the determination of a feasible number of QINTs could be practically applicable and contribute to the success of quality control in NT. Therefore, the identification of the 10 QINTs that are the most effectively useful, easily executed, and cost-effective is of great interest. We aimed to identify the top 10 QINTs, from among those clinically available in Brazil, that could be suited to the practice of quality control in NT. Our proposed method employs psychometric techniques and statistical tools to analyze the opinions of renowned nutrition experts.

Methods

Study Design

This study was approved by the Ethical Committee of Hospital das Clínicas of the University of São Paulo Medical School “CAPPesq—Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa.” All 36 QINTs available for clinical application in Brazil (Table 1) were assessed using face-to-face interviews in 2 distinct phases. Phase 1 consisted of a structured interview of 26 nutrition experts to select the top 10 QINTs; during phase 2, the nutrition experts were asked to provide feedback regarding the selected top 10 QINTs by answering 2 closed questions.

Phase 1: Selection of the Top 10 QINTs

The assessment of the top 10 QINTs considered the categories in which the 36 studied QINTs were matched: (A) general aspects; (B) nutrition assessment; (C) indicator of NT; (D) preparation: pharmaceutical assessment, manipulation, quality control, conservation, and transport; (E) administration: ways of access; (F) administration: calories and proteins; (G) clinical and laboratory control; and (H) final assessment.

The evaluation of the 36 QINTs was made by psychometric analysis,¹² recording the opinions of 26 health specialists who are current practitioners of enteral and parenteral NT in different centers of São Paulo city, Brazil (nutritionists, $n = 10$; physicians, $n = 8$; nurses, $n = 4$; pharmacists, $n = 4$). The opinions of these nutrition specialists were obtained via an individual interview personally applied by only 1 researcher (C.C.G.V.). During the interview, the experts were asked to score 4 attributes with which to assess each QINT (Table 2), following a 5-point Likert scale, to register the manifestation of indifference and of nullity (0 = *very bad*, 1 = *bad*, 2 = *indifferent*, 3 = *good*, and 4 = *very good*). The consistency or reliability of expert opinion for each indicator was assessed by Cronbach's α , considering good consistence in values ≥ 0.5 .¹³ The top 10 QINTs were initially identified from the top 10 scores (arithmetic average of the 4 assessed attributes for each QINT) obtained by the dependency of adequate reliability.

Phase 2: Feedback From Nutrition Experts

Regarding the 10 QINTs selected, the previous 26 experts were again interviewed to obtain their feedback by answering 2 closed-ended (yes or no) questions about their impressions in relation to the satisfactoriness of the 10 selected QINTs and of the QINT list's concordance with their previous opinion.

Results

Analysis of the structured questions from phase 1 showed consistent opinions among the different specialists interviewed about the attributes of each of the 36 QINTs assessed (Cronbach's $\alpha \geq 0.568$), except for the indicator “frequency of periodic nutrition reassessment in patients with nutrition therapy” (Cronbach's $\alpha = 0.472$), which was the only indicator excluded from the study. Most of the 10 selected QINTs were from categories B ($n = 4$) and E ($n = 3$). None of the selected indicators were from category A, D, F, or H. Each QINT's rank, category, description, arithmetical average of 4 assessed attributes, and value for Cronbach's α , as well as the values of concordance for the 10 selected QINTs, are summarized in Table 1. For phase 2, feedback was provided by 25 experts, of whom 96% reported satisfaction with the 10 QINTs selected and 100% considered the list to be in accordance with their previous opinion.

Discussion

This pilot study attempted to select 10 objective and useful QINTs that feature ease of execution (simplicity) and low cost from among the 36 that are currently being used in Brazil, by applying psychometric techniques¹² and statistical tools,¹³ with the use of the Likert scale and Cronbach's α . The Likert scale is renowned for its ability to identify opposition between contraries, gradients, and intermediate situations, with an adequate relation between precision and accuracy of measurement. Cronbach's α is efficient to measure the consistency or reliability of scores obtained from psychometric tests.¹³ In addition, we made a structured questionnaire for a detailed assessment of the 10 QINTs selected by the nutrition experts.

The detection of nutrition status was of great concern for experts and occupied both 1st place (screening) and 10th place (subjective global analysis [SGA]). The greater value given to nutrition screening is understandable because the detection of nutrition risk allows the healthcare and nutrition support team to take early nutrition initiatives, even in patients with apparently adequate total body weight, whereas SGA is primarily effective to recognize current malnutrition.¹⁵⁻²⁰ In addition, the use of both nutrition assessment tools can be complementary to better detect malnutrition states.¹⁵ Intestinal motility disorders were of concern

Table 1. Classification of the 36 Quality Indicators for Nutrition Therapy, According to Nutrition Experts, After Structured Questionnaire Results

Rank	Category	Indicator	Average of Attribute Scores	Cronbach's α	Goal
1	B	Frequency of carrying out nutrition screening of hospitalized patients	14.2	0.805	>80%
2	G	Frequency of diarrhea in patients on EN	14.19	0.596	<10%
3	E	Frequency of involuntary withdrawal of enteral feeding tubes	14.08	0.621	ICU: <5% Ward: <10%
4	E	Frequency of tube feeding occlusion in patients on EN	14	0.671	<5%
5	B	Frequency of digestive fasting for more than 24 hours in patients on oral nutrition or EN	13.77	0.597	<12%
6	G	Frequency of patients with glycemic dysfunction on EN and PN	13.46	0.568	Hyperglycemia: Critically ill: 70%–80%; noncritically ill: 20%–30% Hypoglycemia: 5%–7%
7	B	Frequency of measurement or estimation of energy expenditure and protein needs in patients on NT	13.38	0.925	>80%
8	E	Frequency of CVC infection in patients on PN	13.35	0.596	Without bacteremia: <10/1000 catheters or <2.5/1000 catheters (for PIC) With bacteremia <5/1000 catheters
9	C	Frequency of indication compliance of NT	13.08	0.658	<3.5%
10	G	Frequency of application of SGA in patients on NT	12.93	0.634	>75%
11	B	Frequency of episodes of constipation in patients on EN	12.92	0.731	
12	G	Frequency of episodes of abdominal dystension in patients on EN	12.88	0.738	
13	A	Frequency of reduced oral intake in patients on NT	12.65	0.857	
14	D	Frequency of patients with peripheral PN lasting more than 7 days	12.62	0.885	
15	D	Frequency of patients on central PN lasting less than 7 days	12.58	0.879	
16	E	Frequency of phlebitis by PVC in patients on PN	12.54	0.748	
17	B	Frequency of periodic reassessment of patients on NT	12.54	0.472	
18	E	Frequency of induced pneumothorax during catheter insertion	12.42	0.718	
19	H	Frequency of nutrition dietary prescription for patients on NT at discharge	12	0.868	
20	B	Frequency of biochemical essays during early nutrition assessments in patients on NT	11.96	0.803	
21	G	Frequency of electrolyte changes in patients on EN and PN	11.92	0.69	
22	D	Frequency of nonconformities related to preparation time, transportation, and storage in EN	11.69	0.76	
23	G	Frequency of renal dysfunction in patients on EN and PN	11.69	0.614	
24	A	Frequency of approach to patient's nutrition at each level of hospital assistance (first, second, and third levels) in patients on NT	11.58	0.904	

(continued)

Table 1. (continued)

Rank	Category	Indicator	Average of Attribute Scores	Cronbach's α	Goal
25	B	Frequency of measurement of BMI in patients on NT	11.38	0.796	
26	F	Frequency of days of administration with insufficient quantity of protein in the total patient days on NT	11.31	0.735	
27	A	Frequency of recovery of oral intake in patients on NT	11.23	0.742	
28	G	Frequency of patients with high gastric residue on EN	11.19	0.808	
29	F	Frequency of days of administration with caloric intake between 25 and 40 kcal/kg/d in total days in patients on NT	11.15	0.661	
30	F	Frequency of days with calorie supply managed in more or less than 20% of supply prescribed in patients on EN and PN	11.08	0.798	
31	B	Frequency of nutrition anamnesis in patients on NT	10.96	0.906	
32	G	Frequency of hepatic dysfunction among patients on EN and PN	10.69	0.721	
33	H	Frequency of nutrition dietary prescription in ambulatory nutrition monitoring after hospital discharge of patients on NT	9.23	0.927	
34	F	Frequency of days of administration with a protein excess in the total of days in patients on NT	8.92	0.882	
35	G	Frequency of patients with alterations of visceral proteins on NT	8.27	0.748	
36	B	Frequency of protein catabolism in patients on EN and PN	7.65	0.87	

BMI, body mass index; CVC, central venous catheter; EN, enteral nutrition; ICU, intensive care unit; NT, nutrition therapy; PIC, peripheral intravenous catheter; PN, parenteral nutrition; PVC, peripheral venous catheter; SGA, subjective global assessment.

to experts. Frequency of diarrhea in patients on enteral NT was elected to occupy the second position. Different variables of NT, such as rapid infusion of the enteral diet, bacterial contamination, and hyperosmolar formula, can contribute to the incidence of diarrhea. Diarrhea may affect from 2.3%–68% of hospitalized patients and, in addition to contributing to the occurrence of dehydration and hydroelectrolytic changes, can worsen malnutrition.^{21,22}

The third and fourth positions of the top 10 QINTs concerned aspects related to enteral gastro/jejunal access and parenteral venous access for NT. The exit or accidental migration of enteral tube feeding can significantly contribute to the rise of infection and mortality rates because of the risk of aspiration, and its incidence can be minimized by systematic assessment of the patient by auscultation and radiography of the abdomen.²³ Small-bore enteral feeding tubes may become clogged in up to 35% of patients.²⁴ Various factors may contribute to tube occlusions; these include enteral formulation

(high-viscosity or intact protein products), feeding tube materials (silicone tubes clog more frequently than polyurethane tubes), insufficient flushing, and incorrect administration of medication.^{25,26}

Our fifth elected QINT contemplates fasting, another important aspect to be controlled in NT. Fasting time, especially in the first 24 hours after admission, is associated with increased rates of complications.²⁷ Enteral nutrition (EN) should be started early (24–48 hours after trauma, surgery, or hospitalization and may even reach 72 hours, depending on the situation of the patient). Frequent interruption of NT during hospitalization may limit the achievement of the goals for which NT was established.^{28–33}

The frequency of patients with glycemic dysfunction (sixth selected QINT) reinforces the importance of controlling hyperglycemia, which is the most common complication associated with parenteral NT. However, hyperglycemia could be due to

Table 2. The 4 Attributes and Their Meaning for the Assessment of Individual Quality Indicators for Nutrition Therapy (QINTs)

Attribute	Meaning
Utility	The QINT should be useful, advantageous, and valid.
Simplicity	Is this QINT simple to search, calculate, and analyze? If so, the greater the chances and opportunities for use.
Objectivity	Has this QINT a clear goal, increasing the reliability of what is pursued?
Low cost	Will the cost to do this QINT hamper its routine use?

Modified from Bittar.¹⁴

other causes, as when it is associated with metabolic stress in critically ill patients. A recent examination of critically ill patients has shown that the maintenance of glycemic levels above the reference values and up to 180 mg/dL can contribute to a higher survival rate.³⁴

The frequency of measurement or estimation of energy expenditure and protein requirements in patients undergoing NT (seventh selected QINT) may guide nutrition prescription and can prevent complications associated with overfeeding, underfeeding, and some important metabolic disorders.²⁷ Contamination of the central venous catheter (eighth selected QINT) is one of the most feared complications of parenteral nutrition (PN) therapy; catheter contamination reaches levels of up to 30% and provides a potential source of infection.^{35,36} The National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) reports a median rate of catheter-related bloodstream infection in intensive care units (ICUs) of all types ranging from 1.8–5.2 per 1000 catheter-days.³⁷

“Frequency of indication compliance of EN” occupied the ninth position on the top 10 list. Favorable results of compliance should follow the recommendations of available protocols and guidelines.^{38–40}

The prevalence of QINTs from categories B and E in the list of the top 10 selected QINTs indicates a major concern among professional NT specialists regarding nutrition status assessment and aspects related to enteral gastro/jejunal access and parenteral venous access in NT. In fact, in-hospital malnutrition is common. Over 10 years, the Brazilian National Survey of Nutrition⁴¹ has identified malnutrition, which is associated with higher rates of morbidity and mortality, in 48.1% of hospitalized patients. The rates of malnutrition among hospitalized patients currently found in Brazil are similar to those reported globally.⁴² The selection and monitoring of the routes to nutrition access are also important to guarantee adequate energy-protein offerings in adequate time and volume and to avoid complications directly related to access type.⁴³

We should note that our top 10 QINTs have been chosen based on the opinions of experts in São Paulo, the most affluent city in South America, and may not be suitable for universal use. Therefore, it would be advisable that each country should develop its own QINTs contemplating their own goals

based on its internal nutrition guidelines and adapted for local characteristics of healthcare and public health policy. Regarding the goals of our selected top 10 QINT, those proposed by ILSI for Brazilian clinical application are described in Table 2.

Our top 10 list includes QINTs that are potentially useful for clinical practice performed by a health professional without the use of any expensive or technological resources. In addition, the brevity of this list increases its applicability. The agreement of 96% and the representativeness of opinion of 100% of interviewed experts for these 10 selected QINTs demonstrate that the methodology of selecting quality indicators currently developed by us is efficient, which may contribute to the design of quality indicators from different areas by other groups who want to attend to the emerging importance attributed to quality indicators.

In conclusion, we suggest the clinical application of the selected top 10 list of quality indicators is likely to improve and/or enable the quality of NT and therefore contribute to lower NT-associated complication rates, which negatively influence the incidence of morbidity and mortality. Achievement of this goal will support the importance that is being attributed to QINTs, and its verification is the next step to be approached by our team.

Acknowledgments

The authors acknowledge the significant contribution of the Clinical Nutrition Task Force, ILSI-Brazil, as well as all participating Brazilian nutrition experts and thank Julio C. Pereira, MD, PhD, for statistical supervision.

References

1. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health*. 2011;8:514–527.
2. Lochs H, Allison SP, Meier R, et al. Introductory to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: terminology, definitions and general topics. *Clin Nutr*. 2006;25(2):180–186.
3. Guenter P. Safe practices for enteral nutrition in critically ill patients. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2010;22(2):197–208.

4. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clin Nutr*. 2009;28(4):387-400.
5. Heyland DK, Dhaliwal R, Day A, Jain M, Drover J. Validation of the Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients: results of a prospective observational study. *Crit Care Med*. 2004;32(11):2260-2266.
6. 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.
7. Waitzberg DL. A difference must make a difference. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2010;34(6):604-605.
8. Waitzberg DL. *Indicadores de qualidade em terapia nutricional*. São Paulo: ILSI Brasil; 2008.
9. Martins JR, Horie LM, Shiroma GM, et al. Quality control indicators in enteral nutrition: the compliance rates in a general hospital in Brazil. *Clin Nutr Suppl*. 2009;4(suppl 2)iii-iv:111.
10. Waitzberg DL, Castro M. *Planejamento da terapia nutricional in Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 4th ed. São Paulo, Brazil: Editora Atheneu; 2009. 501-09.
11. Martins JR, Verotti CC, Shiroma GM, Waitzberg DL. Re: development and implementation of an audit tool for quality control of parenteral nutrition. *Nutr Clin Pract*. 2010;25(2):221-222.
12. Braga CG, da Cruz Dde A. Psychometric contributions to the assessment of psychosocial responses in nursing. *Rev Esc Enferm USP*. 2006;40(1):98-104.
13. Bland JM, Altman DG. Cronbach's alpha. *BMJ*. 1997;314 (7080):572.
14. Bittar OJNV. Indicadores de qualidade e quantidade em saúde. *Re Adm em Saúde*. 2001;12(3):21-28.
15. Raslan M, Gonzalez MC, Dias MC, et al. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. *Nutrition*. 2010;26(7-8):721-726.
16. Barbosa Silva MCG, Barros AJD. Avaliação nutricional subjetiva parte 1—Revisão de sua validade após duas décadas de uso. *Arq Gastroenterologia*. 2002;39(3):181-187.
17. Elia M, Zellopour L, Stratton RJ. To screen or not to screen malnutrition? *Clin Nutr*. 2005;24(6):867-884.
18. García de Lorenzo A, Alvarez J, Calvo MV, et al. Conclusions of the II SENPE discussion forum on: hospital malnutrition. *Nutr Hosp*. 2005;20(2):82-87.
19. Mueller C, Compher C, Ellen DM; the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011;35(1):16-24.
20. Leandro-Merhi VA, de Aquino JL, Sales Chagas JF. Nutrition status and risk factors associated with length of hospital stay for surgical patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011;35(2):241-248.
21. Reese JL, Means ME, Hanrahan K, Clearman B, Colwill M, Dawson C. Diarrhea associated with nasogastric feedings. *Oncol Nurs Forum*. 1996;23(1):59-66.
22. Jack L, Coyer F, Courtney M, Venkatesh B. Diarrhea risk factors in enterally tube fed critically ill patients: a retrospective audit. *Intensive Crit Care Nurs*. 2010;26(6):327-334.
23. de Aguilar-Nascimento JE, Kudsk KA. Use of small-bore feeding tubes: successes and failures. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2007;10(3):291-296.
24. Marcuard SP, Stegall KS. Unclogging feeding tubes with pancreatic enzyme. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1990;14: 198-200.
25. A.S.P.E.N. 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(suppl 1):1SA-138SA.
26. Lord LM. Restoring and maintaining patency of enteral feeding tubes. *Nutr Clin Pract*. 2003;18:422-426.
27. Villet S, Chiolerio RL, Bollmann MD, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr*. 2005;24(4):502-509.
28. Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(4):CD004080.
29. Lewis SJ, Andersen HK, Thomas S. Early enteral nutrition within 24 hours of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg*. 2009;13(3):569-575.
30. Peter JV, Moran JL, Phillips-Hughes J. A metaanalysis of treatment outcomes of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients. *Crit Care Med*. 2005;33(1):213-220.
31. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P; Canadian Critical Care Clinical Practice Guidelines Committee. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2003;27(5):355-373.
32. Kreyman KG. Early nutrition support in critical care: a European perspective [review]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2008;11(2):156-159.
33. Kreyman KG, Berger MM, Deutz NE, et al. ESPEN guideline on enteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr*. 2006;25(2):210-223.
34. The NICE-SUGAR Study Investigators. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2009;360:1283-1297.
35. Lebeaux D, Zarrouk V, Leflon-Guibout V, Lefort A, Fantin B. Totally implanted access port-related infections: features and management. *Rev Med Interne*. 2010;31(12):819-827.
36. Rosenthal VD, Maki DG, Rodrigues C, et al. Impact of International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) strategy on central line-associated bloodstream infection rates in the intensive care units of 15 developing countries. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(12):1264-1272.
37. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control*. 2011;39(4)(suppl 1):S1-S34.
38. Arabi Y, Haddad S, Sakkiha M, Shimemeri AA. The impact of implementing an enteral tube feeding protocol on caloric and protein delivery in intensive care unit patients. *Nutr Clin Pract*. 2004;19:523-530.
39. Barr J, Hecht M, Flavin KE, Khorana A, Gould MK. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *Chest*. 2004;125:1446-1457.

40. McKenzie SL, Zygun DA, Whitmore BL, Doig CJ, Hameed SM. Implementation of a nutrition support protocol increases the proportion of mechanically ventilated patients reaching enteral nutrition targets in the adult intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2005;29:74-80.
41. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001;17(7-8):573-580.
42. Vanderwee K, Clays E, Bocquaert I, et al. Malnutrition and nutrition care practices in hospital wards for older people. *J Adv Nurs.* 2011;67(4):736-746.
43. A.S.P.E.N. Board of Directors and 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(suppl 1):1SA-138SA.