

Terapia Nutricional Enteral em UTI: seguimento longitudinal

Enteral Nutrition Therapy in ICU: longitudinal follow-up

ABSTRACT

OLIVEIRA, N. S.; CARUSO, L.; SORIANO, F. G. Enteral Nutrition Therapy in ICU: longitudinal follow-up. *Nutrire*: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 35, n. 3, p. 133-148, dez. 2010.

Monitoring the adequacy of enteral nutrition therapy is an indispensable strategy to improve the quality of nutritional assistance. The study presents the results of enteral nutrition therapy monitoring in an Intensive Care Unit between 2005 and 2009. Adult patients with exclusive enteral nutrition therapy for at least 72 h were included. The adequacy percentage for values of energy and protein calculated, prescribed and administered were analyzed, as well as the causes for feeding interruptions. The quality indicators proposed by the International Life Sciences Institute Brazil were applied. Confidence intervals and t Student and Mann-Whitney tests were used in the statistical analysis. We followed up 147 patients. The improvement in the nutritional assistance was demonstrated by a statistically significant increase in the administered/prescribed ratio from 74% in 2005 to 87% in 2009. Internal factors were the causes of most feeding interruptions; however, since 2006 problems related to the tube and pauses for routine procedures have been reduced. Among the external causes, tracheotomy is the one which most contributes. The quality indicators also reflect the evolution of the nutritional assistance. The results highlight the importance of continuously monitoring the adequacy of enteral nutrition therapy in order to identify aspects that need to be improved and develop strategies to correct inadequacies, leading to an optimized enteral feeding. The Multidisciplinary Team and continued education activities are fundamental to guarantee that practices resulting in achievement of the goals in patients receiving enteral nutrition are implemented and maintained over time.

Keywords: Enteral Nutrition.
Nutritional Therapy.
Quality Indicators, Health Care.

NATÁLIA SANCHEZ OLIVEIRA¹; LÚCIA CARUSO²; FRANCISCO GARCIA SORIANO³

¹Nutricionista Aprimorada em Nutrição Hospitalar HU-USP 2009, bolsista da Fundação do Desenvolvimento

Administrativo (FUNDAÇÃO)

²Coordenadora do Programa de Aprimoramento em Nutrição Hospitalar HU-USP. Docente do Centro Universitário São Camilo.

³Médico chefe da UTI adultos HU-USP. Professor Livre Docente da disciplina de Emergências Clínicas do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Trabalho realizado: Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU-USP)

Endereço para correspondência:
Natália Sanchez Oliveira
Av. Professor Lineu Prestes, 2565
Cidade Universitária – 1º A
CEP 05508-900
São Paulo, SP
E-mail:
snd@hu.usp.br

RESUMEN

*La monitorización de la Terapia Nutricional Enteral (TNE) es fundamental para la calidad en la asistencia nutricional. Este estudio presenta el acompañamiento de la oferta nutricional en una Unidad de Terapia Intensiva entre 2005 y 2009. Fueron incluidos adultos que recibieron TNE exclusiva por un mínimo de 72 horas. Se analizó el porcentaje de adecuación entre valores de energía y proteínas calculados, prescritos y administrados y los motivos de la interrupción de la TNE. Fueron aplicados indicadores de calidad propuestos por el International Life Sciences Institute Brasil. Para análisis estadística se utilizó el intervalo de confianza y los test *t* de Student y *U* de Mann-Whitney. Fueron evaluados 147 pacientes. Se observó mejoría en la asistencia nutricional, con aumento significativo de la razón administrado/prescrito de 74% en 2005 para 87% en 2009. Predominaron motivos de interrupción internos a la unidad, pero desde de 2006 se redujeron los problemas con la sonda y las pausas de rutina. Dentro de las causas externas, la traqueotomía fue la que más contribuyó para inadecuación en la administración de la TNE. Los indicadores de calidad también reflejan la evolución de la asistencia nutricional. Los resultados enfatizan la importancia de la monitorización rutinera de la TNE, que posibilita la identificación de puntos a ser mejorados y el desarrollo de estrategias para corregir las inadecuaciones, resultando en mejoría de la oferta nutricional. La participación del Equipo Multiprofesional de Terapia Nutricional y actividades de Educación continuada son fundamentales para que prácticas que permiten alcanzar metas en pacientes recibiendo TNE sean implementadas y mantenidas a lo largo del tiempo.*

Palabras clave: Terapia Nutricional. Nutrición Enteral. Indicadores de Calidad de la Atención en Salud.

RESUMO

*A monitorização da Terapia Nutricional Enteral (TNE) é fundamental para a qualidade na assistência nutricional. Este estudo apresenta o acompanhamento da oferta nutricional em uma Unidade de Terapia Intensiva entre 2005 e 2009. Foram incluídos adultos que receberam TNE exclusiva por no mínimo 72 horas. Analisou-se a porcentagem de adequação entre valores de energia e proteínas calculados, prescritos e administrados e os motivos de interrupção da TNE. Foram aplicados indicadores de qualidade propostos pelo International Life Sciences Institute Brasil. Para análise estatística utilizou-se o intervalo de confiança e os testes *t* de Student e *U* de Mann-Whitney. Foram avaliados 147 pacientes. Observou-se melhora na assistência nutricional, com aumento significativo da razão administrado/prescrito de 74% em 2005 para 87% em 2009. Predominaram motivos de interrupção internos à unidade, mas desde 2006 conseguiu-se reduzir os problemas com a sonda e as pausas de rotina. Dentre as causas externas, a traqueostomia é a que mais contribui para inadequação na administração da TNE. Os indicadores de qualidade também refletem a evolução da assistência nutricional. Os resultados enfatizam a importância da monitorização rotineira da TNE, que possibilita a identificação de pontos a serem melhorados e o desenvolvimento de estratégias para corrigir as inadequações, resultando em melhora da oferta nutricional. A atuação da Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional e atividades de educação continuada são fundamentais para que práticas que permitam alcançar metas em pacientes recebendo TNE sejam implementadas e mantidas ao longo do tempo.*

Palavras-chave: Terapia Nutricional. Nutrição Enteral. Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde.

INTRODUÇÃO

A Terapia Nutricional Enteral (TNE) é a primeira opção quando não é possível utilizar a via oral, com exceção dos casos em que o trato gastrointestinal não pode ser usado com segurança. A TNE, comparada à Terapia Nutricional Parenteral (TNP), apresenta menor risco de complicações infecciosas, devido à sua capacidade de manutenção da integridade da barreira intestinal e modulação favorável da cascata inflamatória, sobretudo quando introduzida de forma precoce, dentro de 24 a 48 horas decorridas da admissão (MAZUSKI, 2008; MCCLAVE et al., 2009; SCURLOCK; MECHANICK, 2008).

Diversos fatores constituem obstáculos para o alcance das metas em pacientes recebendo nutrição enteral, como intolerância gastrointestinal (vômitos, diarreia, distensão abdominal), procedimentos de rotina, exames e cirurgias que requerem jejum para a sua realização, saída ou obstrução da sonda enteral e práticas inadequadas dos profissionais da equipe multidisciplinar, tais como prescrição inadequada, atraso para o início da TNE, pausas desnecessárias, dentre outros (HEIDEGGER; DARMON; PICHARD, 2008).

A sistematização do atendimento e a constante avaliação dos resultados são fundamentais para a qualidade na assistência nutricional. O uso de protocolos de infusão de nutrição enteral resulta em alcance das metas nutricionais em menor tempo e em redução do número de interrupções durante o fornecimento de dieta (JAIN et al., 2006; MACKENZIE et al., 2005), porém ainda há controvérsia em relação à capacidade de melhorar significativamente desfechos clínicos, como tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e mortalidade (DOIG et al., 2008).

A aplicação de indicadores de qualidade constitui uma nova perspectiva de avaliação, sendo de grande importância, uma vez que permite a identificação das causas de inadequação na terapia nutricional utilizada e a implementação de medidas preventivas e corretivas (CARTOLANO; CARUSO; SORIANO, 2009; WAITZBERG, 2008).

Desde o ano de 2005, vem sendo realizada, na UTI de adultos de um hospital escola da cidade de São Paulo, uma pesquisa que tem como objetivo analisar a adequação da TNE, visando à melhoria da qualidade na assistência nutricional.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo de caráter prospectivo e observacional, aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Instituição (CEP 603/05) com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos participantes ou seus responsáveis.

O levantamento de dados foi realizado durante o segundo semestre de cada ano (2005 a 2009). Foram incluídos pacientes com idade igual ou superior a 18 anos que receberam nutrição por via enteral exclusiva por pelo menos 72 horas. Os critérios de exclusão foram a não anuência ao termo de consentimento e cuidados paliativos.

Para os cálculos das necessidades nutricionais, considerou-se o peso corpóreo habitual, ajustado ou ideal obtido a partir de tabelas de referência segundo faixa etária (BURR; PHILLIPS, 1984; GRANT, 1992) e a estatura referida ou estimada pela altura do joelho, utilizando as equações de Chumlea e colaboradores para adultos (CHUMLEA; GUO; STEINBAUGH, 1994) e idosos (CHUMLEA; ROCHE; MUKHERJEE, 1987).

As estimativas de energia e de proteínas para cada condição clínica foram realizadas de acordo com o protocolo existente na unidade (TEIXEIRA; CARUSO; SORIANO, 2006), utilizando-se recomendações de calorias por quilo de peso nos casos de sepse e insuficiência renal ou hepática e a fórmula de Harris-Benedict, nos demais diagnósticos e nos pacientes cirúrgicos.

Foram utilizadas sondas em posição pós-pilórica, confirmando-se o posicionamento por meio de raio-X. As fórmulas enterais foram administradas de forma contínua, por bombas de infusão, durante aproximadamente 22 horas por dia, estimando-se duas horas de pausa para procedimentos e administração de medicamentos. A progressão da velocidade de infusão seguiu o protocolo estabelecido na unidade (CARUSO et al., 2006), iniciando-se a infusão a 25mL/h e evoluindo 10mL/h a cada quatro horas até atingir a meta inicial de 55mL/h. Em seguida, cada paciente progrediu até sua meta individual, utilizando-se um dos três tipos de fórmulas enterais disponíveis: normocalórica e normoproteica, normocalórica e hiperproteica ou hipercalórica e hiperproteica.

A coleta de dados relativos ao volume de TNE infundido diariamente, a fatores associados à interrupção do fornecimento de dieta e a tolerância gastrointestinal foi realizada a partir do dia de introdução até a alta da UTI, óbito ou início de outra via de administração nutricional. Os motivos de interrupção foram divididos em causas internas (complicações gastrointestinais, extubação, problemas relacionados à sonda nasoenteral, procedimentos de rotina e reintrodução da nutrição enteral) ou externas à unidade (jejum para realização de tomografia, broncoscopia, endoscopia digestiva alta ou traqueostomia).

Estimou-se a adequação da oferta de energia e de proteínas por meio do cálculo da razão entre os valores calculados e prescritos e entre os valores prescritos e administrados, considerando-se como padrão de referência uma relação percentual superior a 90% (BINNEKADE et al., 2005; O'LEARY-KELLEY et al., 2005). A adequação foi calculada a partir da data em que houve o alcance da meta nutricional planejada. Os resultados correspondentes ao ano de 2009 foram comparados com aqueles obtidos em 2005, 2006, 2007 e 2008 (ARANJUNES et al., 2008; CARTOLANO; CARUSO; SORIANO, 2009; CHAVES; CARUSO; SORIANO, 2008; TEIXEIRA; CARUSO; SORIANO, 2006).

Foram aplicados os indicadores de qualidade publicados pelo ILSI Brasil (WAITZBERG, 2008), utilizando-se fórmulas e metas apresentadas no quadro 1, comparando-se os resultados segundo o ano analisado.

FREQUÊNCIA DE:	FÓRMULA	META
Medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em TN	$\frac{\text{n}^\circ \text{ pacientes com medida de gasto energético/proteico} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de pacientes em TN}}$	>80%
Doentes com tempo de jejum inadequado antes do início da TN (>48h)	$\frac{\text{n}^\circ \text{ pacientes com jejum } >48\text{h} \text{ candidatos a TN} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de presentes candidatos a TN}}$	<80%
Saída inadvertida de sonda enteral em pacientes em TNE	$\frac{\text{n}^\circ \text{ de saída inadvertida de sonda enteral} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de pacientes em TNE} \times \text{n}^\circ \text{ dias com sonda enteral}}$	<5% em UTIs
Dias com oferta calórica administrada maior ou menor que 20% da oferta prescrita no total de dias em pacientes em TNE	$\frac{\text{n}^\circ \text{ de dias com aporte calórico inadequado} \times \text{n}^\circ \text{ de pacientes que receberam o aporte calórico inadequado} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias do período avaliado} \times \text{n}^\circ \text{ de pacientes que receberam TN no período avaliado}}$	<20%
Dias com aporte proteico insuficiente no total de dias em pacientes em TNE	$\frac{\text{n}^\circ \text{ de dias com aporte proteico insuficiente} \times \text{n}^\circ \text{ de pacientes que receberam o aporte proteico insuficiente} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias do período avaliado} \times \text{n}^\circ \text{ de pacientes que receberam TN no período avaliado}}$	<10%
Episódios de diarreia em pacientes em TNE*	$\frac{\text{n}^\circ \text{ de dias com diarreia} \times 100}{\text{n}^\circ \text{ total de dias em TNE}}$	<10%

Fonte: Força Tarefa em Nutrição Clínica (Waitzberg 2008) *Fórmula adaptada; TN = Terapia Nutricional; TNE = Terapia Nutricional Enteral.

Quadro 1 – Indicadores de qualidade utilizados.

Os resultados são apresentados na forma de média e desvios padrão para variáveis numéricas, e como número (n) ou porcentagem (%) para variáveis categóricas. Para a comparação de variáveis, utilizou-se o teste t de *Student*, o teste U de *Mann-Whitney* e o intervalo de confiança para as proporções. Considerou-se como diferença estatisticamente significativa valores de p menores do que 5% (p<0,05). A análise estatística foi realizada no programa Epi Info versão 3.5.1 (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2008).

RESULTADOS

Foram avaliados 147 pacientes nos cinco anos de acompanhamento. A tabela 1 apresenta a caracterização da população e da terapia nutricional enteral. Nota-se que a população acompanhada ao longo dos anos não apresentou diferenças estatisticamente significantes em relação à distribuição de idade, sexo, tempo de permanência na UTI e dados relacionados à TNE, possibilitando a comparação de aspectos referentes à monitorização dessa via de administração nutricional.

Tabela 1 – Caracterização da população e da Terapia Nutricional Enteral segundo o ano analisado

CARACTERÍSTICAS	2005 (n=33)	2006 (n=30)	2007 (n=20)	2008 (n=33)	2009 (n=31)
Período de acompanhamento (dias)	53	96	90	120	143
Média de idade (anos)	57 ± 19 (18 - 85)	62 ± 18 (31 - 92)	55 ± 19 (22 - 87)	59 ± 20 (20 - 88)	58 ± 20 (23 - 88)
Gênero (%):					
Masculino	58	60	60	45	52
Feminino	42	40	40	55	48
Diagnóstico (%):					
- Respiratório	15	43	15	36	39
- Sepses	21	23	25	18	13
- Neurológico	3	17	5	0*	10
- Cardiológico	27	7	25	24	10
- Trauma	12*	3*	0	3	0
- Neoplasias	6*	3*	0	0	0
- Hepatopatias	6	0*	0*	3	6
- Cirurgias	0*	0*	10	9	10
- Choque misto	0*	0*	10	0*	6
- Outros	10	4	10	6	6
Tempo de permanência na UTI (dias)	15,0 ± 10,8	13,5 ± 7,9	18,9 ± 12,2	16,5 ± 13,2	15,7 ± 12,2
Terapia Nutricional Enteral					
- Tempo para início da TNE (horas)	25,3 ± 20,0	27,0 ± 20,1	31,0 ± 19,4	28,6 ± 21,5	28,5 ± 20,9
- Tempo para atingir a meta nutricional (horas)	32,0 ± 20,6	30,2 ± 33,1	28,8 ± 20,4	24,0 ± 22,8	27,8 ± 16,9
- Tempo de permanência com TNE (dias)	12,5 ± 11,2	11,8 ± 7,9	17,0 ± 12,0	13,5 ± 11,3	13,9 ± 12,2

UTI = Unidade de Terapia Intensiva; TNE = Terapia Nutricional Enteral;

Resultados expressos em média ± desvio padrão (mínimo-máximo);

*diferença estatisticamente significativa (p<0,05); 2009 comparado aos anos anteriores.

As metas nutricionais calculadas para energia e proteína foram semelhantes em todos os anos, com valores próximos a 25kcal/kg/dia e 1,1g/kg/dia, respectivamente. Os percentuais de adequação da TNE (prescrito/calculado, administrado/prescrito e administrado/calculado) estão relacionados na tabela 2.

Tabela 2 – Porcentagem de adequação entre calculado, prescrito e administrado segundo o ano analisado

ADEQUAÇÃO		2005	2006	2007	2008	2009
Prescrito/calculado	<i>Energia</i>	100,0	100,3	100,1	100,5	100,3
	<i>Proteína</i>	94,0	99,1	97,9	100,7	99,8
Administrado/prescrito	<i>Energia</i>	74,4*	80,5	83,5	89,0	87,7
	<i>Proteína</i>	74,1*	77,0	83,5	88,9	87,3
Administrado/calculado	<i>Energia</i>	75,5*	79,9	84,5	89,6	87,9
	<i>Proteína</i>	70,0*	77,0	81,2	89,5	86,7
Volume (Administrado/prescrito)	<i>Média (± dp)</i>	73,90* ± 18,80	79,90* ± 11,10	83,50 ± 14,3	88,60 ± 13,70	87,05 ± 11,39
	<i>Mediana</i>	77,60* (17-95)	82,55* (53-100)	86,96 (39-103)	91,13 (41-109)	89,77 (63-106)

Fonte: UTI adultos – Hospital Universitário HU/USP;

Resultados expressos em média ± desvio padrão ou mediana (mínimo-máximo);

*diferença estatisticamente significativa (p<0,05); 2009 comparado aos anos anteriores.

Pela análise do gráfico 1, nota-se que a partir de 2007 houve aumento do número de pacientes com médias de volume administrado/prescrito mais próximas da meta. Nesse sentido, ressalta-se que no ano de 2009 nenhum paciente recebeu menos de 63% do volume prescrito, enquanto em 2005, 18% dos pacientes receberam em média menos de 60% do volume prescrito.

O gráfico 2 mostra a distribuição das causas de interrupção da TNE nos cinco anos de acompanhamento. Em todos, verifica-se a predominância de causas internas de interrupção da TNE. Em contraste ao ano de 2008, em 2009 houve aumento na contribuição das causas internas (73,1%) e diminuição na proporção de interrupções por fatores externos à unidade (17,2%).

Os gráficos 3 e 4 apresentam separadamente a distribuição das causas externas e internas de interrupção da TNE, respectivamente. Dentre as causas externas, a traqueostomia continua sendo o procedimento que mais contribui para uma inadequação na porcentagem de administração da TNE (11,7%). Nota-se um aumento na realização deste procedimento, principalmente de 2007 em diante. Em 2009, destaca-se a redução da contribuição dos procedimentos broncoscopia e tomografia em relação aos anos anteriores.

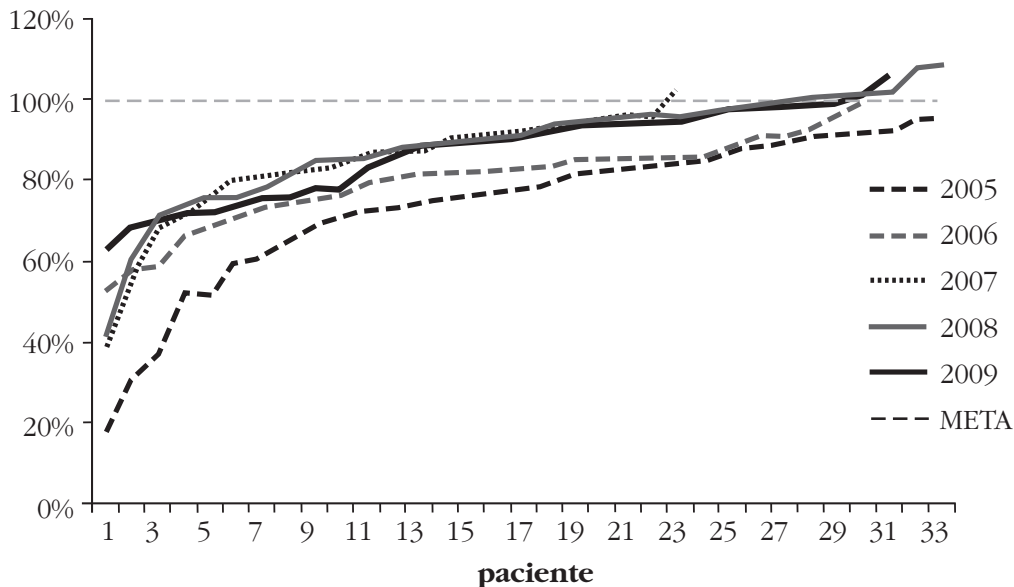


Gráfico 1 – Média por paciente da porcentagem de adequação do volume (administrado/prescrito) segundo o ano analisado.

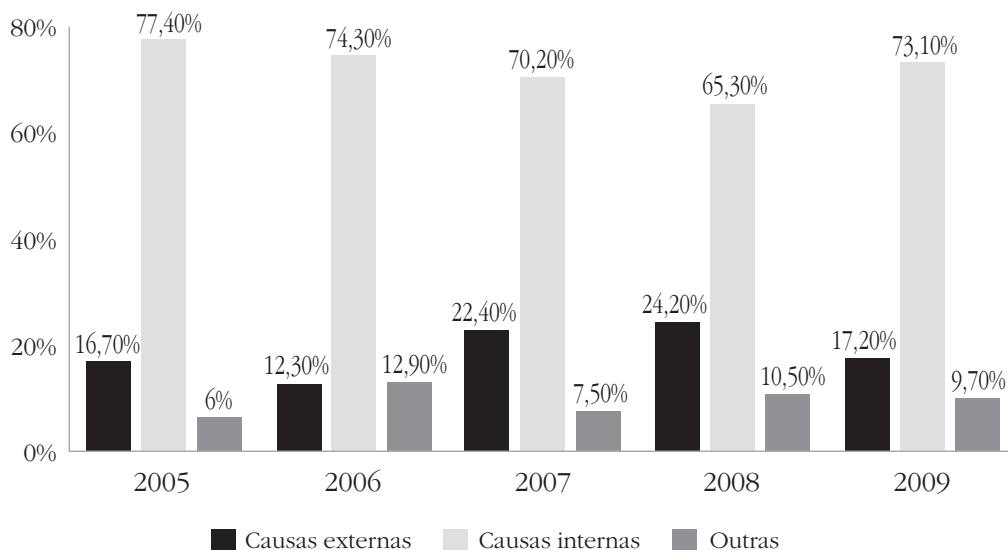
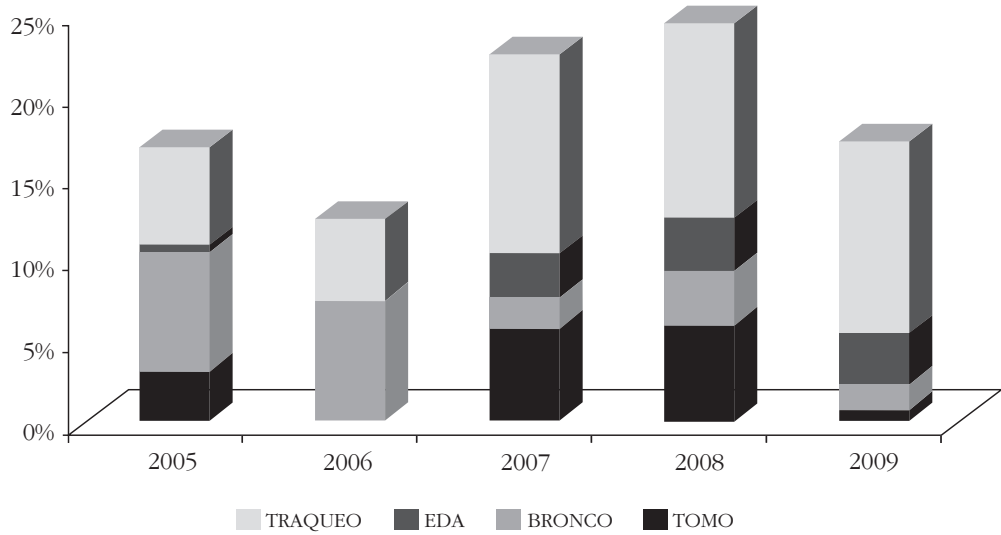
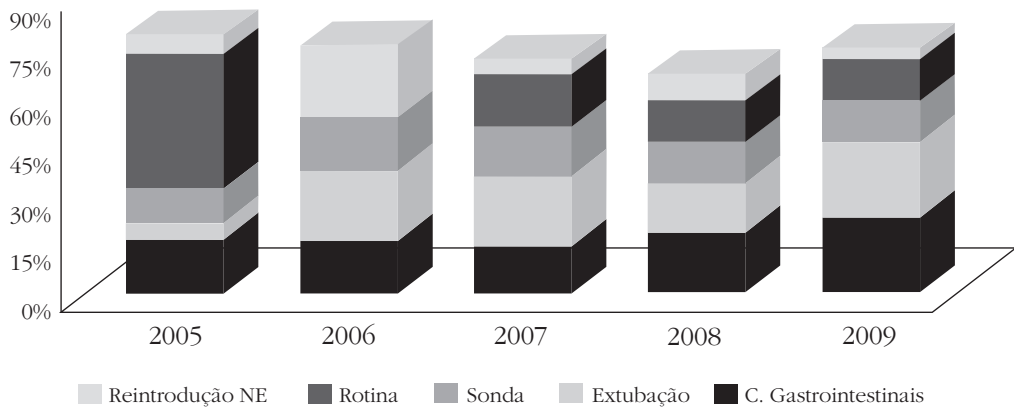


Gráfico 2 – Distribuição percentual das causas de interrupção da TNE segundo o ano analisado.



TRAQUEO = traqueostomia, EDA = endoscopia digestiva alta, BRONCO = broncoscopia, TOMO = tomografia computadorizada.

Gráfico 3 – Distribuição percentual das causas externas de interrupção da TNE segundo o ano analisado.



NE = Nutrição Enteral, C = complicações

Gráfico 4 – Distribuição percentual das causas internas de interrupção da TNE segundo o ano analisado.

Quanto às causas internas, estas parecem seguir a tendência encontrada a partir de 2007 de assumir uma distribuição mais igualitária. Ainda há uma grande proporção de interrupções por complicações gastrointestinais (22,8% em 2009). Por outro lado, observa-se que desde 2006 houve redução de problemas com a sonda nasoesférica (SNE) e de pausas para procedimentos de rotina.

A tabela 3 apresenta os indicadores de qualidade aplicados, que levam em consideração a estimativa individual das necessidades de energia e proteínas, o tempo em jejum antes da introdução da TNE e aspectos relacionados à oferta nutricional e algumas complicações como diarreia e perda da SNE.

Tabela 3 – Indicadores de qualidade

INDICADOR	ANO					META
	2005	2006	2007	2008	2009	
FREQUÊNCIA DE:						
Medida ou estimativa do gasto energético e necessidades proteicas em pacientes em TN	100%	100%	100%	100%	100%	>80%
Doentes com tempo de jejum inadequado antes do início da TN (>48h)	12,1%	20,0%	10,0%	12,1%	12,9%	<80%
Saída inadvertida de sonda enteral em pacientes em TNE	0,18%	0,14%	0,22%	0,13%	0,16%	<5% em UTIs
Dias com oferta calórica administrada maior ou menor que 20% da oferta prescrita no total de dias em pacientes em TNE	39,25%	30,30%	25,61%	19,03%	22,04%	<20%
Dias com aporte proteico insuficiente no total de dias em pacientes em TNE	31,24%	30,30%	21,21%	15,61%	19,42%	<10%
Episódios de diarreia em pacientes em TNE	6,03%	6,59%	2,06%	6,76%	3,91%	<10%

Fonte: ILSI Brasil (WAITZBERG, 2008);

TN = Terapia Nutricional; TNE = Terapia Nutricional Enteral.

DISCUSSÃO

Estudos realizados em UTI mostram o tempo médio para início da TNE variando entre 40 a 96 horas, indicando que em alguns locais, a nutrição enteral ainda é iniciada de forma tardia (O'MEARA et al., 2008; RICE et al., 2005). Na UTI estudada, em todos os anos a introdução da TNE permaneceu dentro do intervalo preconizado de 24 a 48 horas.

O tempo médio necessário para atingir a meta nutricional foi gradualmente reduzido entre os anos de 2005 e 2008, passando de 32 para 24 horas. No último ano, entretanto, aumentou para 28 horas. Este aumento, não significativo do ponto de vista estatístico, parece refletir o fato de que os pacientes acompanhados em 2009 apresentaram com maior frequência medidas de volume gástrico residual elevado, retardando o alcance da meta. De qualquer maneira, 100% dos pacientes tiveram sua meta nutricional atingida, o que é favorecido pelo protocolo adotado na unidade.

As metas de energia estimadas desde 2005 até 2009 apresentaram-se próximas de 25kcal/kg/dia, estando de acordo com as diretrizes que preconizam aporte de 20 a 25kcal/kg/dia na fase aguda da doença e de 25 a 30kcal/kg/dia na fase de recuperação e estabilização (KREYMANN et al., 2006).

Recentemente, tem sido observada uma tendência cada vez maior de valorizar a oferta de proteínas ao paciente crítico, com recomendações atuais na faixa de 1,2 a 2,0g/kg/dia, podendo chegar a 2,5g/kg de peso ideal/dia em pacientes com obesidade mórbida (MCCLAVE et al., 2009).

Evidências sugerem que em situações de inflamação e/ou imobilidade há necessidade de maior ingestão de proteínas para promover a síntese de proteínas específicas, prevenir a depleção de determinados aminoácidos, como glutamina ou arginina, modular a função imune e contrabalancear a resistência à insulina e o estresse oxidativo. Assim, a meta ideal de proteínas parece ser maior do que a anteriormente preconizada apenas para reduzir a perda de massa muscular (GUADAGNI; BIOLO, 2009). Na UTI estudada, a oferta proteica é otimizada sempre que possível. A média da meta prescrita (em torno de 1,1g/kg), contudo, pode ter sido influenciada pela alta prevalência de pacientes com doença renal crônica em tratamento não dialítico na amostra estudada.

Ao considerar as médias dos percentuais de adequação entre o prescrito e o calculado, verifica-se que se tem conseguido prescrever aproximadamente 100% do valor estimado de energia e proteínas. A única exceção para isso ocorreu no ano de 2005 para proteínas, uma vez que ainda não se dispunha de fórmulas hiperproteicas na unidade.

Analisando-se os percentuais de adequação do valor administrado em relação ao prescrito e ao calculado, verifica-se que houve ao longo dos anos uma nítida melhoria na assistência nutricional prestada. A razão administrado/prescrito, que foi de 74% em 2005, aumentou significativamente para 87% em 2009. Os melhores resultados foram obtidos no ano de 2008, quando esta relação foi de aproximadamente 89%, ficando bastante

próxima da meta, que considera como padrão de referência uma relação superior a 90% (BINNEKADE et al., 2005; O'LEARY-KELLEY et al., 2005).

A queda na adequação da quantidade administrada frente ao prescrito entre os anos de 2008 e 2009, que não foi significativa, pode ser analisada por meio da comparação das causas de interrupção da oferta da TNE, nestes períodos. Embora o número total de interrupções no último ano tenha sido menor, as pausas no fornecimento de dieta foram, aparentemente, mais longas. Uma limitação do estudo, entretanto, é que não se registra o número de horas que a dieta fica em pausa, apenas o motivo da interrupção.

As principais causas de interrupção não se alteraram entre 2008 e 2009, sendo o procedimento de traqueostomia a principal causa externa à UTI e as complicações gastrointestinais a principal causa interna. Contudo, em 2009, observou-se um aumento importante na ocorrência de pausas por refluxo e no número de pausas para a realização de extubação.

Um fato que se destacou em 2009 foi a presença de pacientes com diagnóstico de Influenza A (H1N1), sendo cinco casos suspeitos na população estudada, três deles confirmados por teste sorológico. Estes casos confirmados apresentaram insuficiência respiratória aguda, com quadro pulmonar grave, necessitando de ventilação mecânica prolongada. Nesse contexto, um destes pacientes desenvolveu gastroparesia relacionada à sedação, contribuindo com grande parte das pausas por resíduo gástrico elevado. Outros quatro pacientes, com diagnósticos distintos, porém com características em comum, como grave prognóstico e tempo prolongado sob sedação, também apresentaram vários episódios de refluxo.

Assim, a ocorrência de interrupções na administração da fórmula enteral devido à presença de refluxo pareceu estar mais relacionada ao prognóstico e condição clínica do paciente do que às práticas da equipe multidisciplinar, uma vez que o protocolo existente na unidade é seguido criteriosamente.

Não são claros os motivos que levaram, no último ano, a um maior número de pausas na oferta nutricional para a realização de extubação. Algumas hipóteses podem ser levantadas, em especial a mudança no perfil de pacientes com doenças respiratórias, com casos mais graves de infecções respiratórias, sendo difícil o desmame da ventilação mecânica, necessitando por vezes de reintubação e nova tentativa de extubação. Pode ser também que os pacientes elegíveis para extubação tenham ficado mais tempo em jejum antes do procedimento. Todavia, isto não pode ser confirmado no presente estudo, pois não foi feita uma análise da duração das pausas no fornecimento de dieta, como citado anteriormente.

Não existe consenso sobre o número de horas em jejum necessário antes da extubação, podendo variar de 1,5 até 4 horas em diferentes unidades (SCHNEIDER et al., 2009). Na UTI estudada, cada caso é analisado individualmente. De forma geral, cada vez mais se nota que tem sido proposto um tempo mínimo de jejum para a realização

de exames e procedimentos, incluindo a extubação, e a equipe constantemente procura ajustar suas condutas de forma a priorizar a oferta nutricional. Assim, não parece consistente a suposição de que tenha havido aumento no tempo médio de jejum para extubação na unidade.

Apesar de ainda ser necessário compreender melhor os fatores que impediram que se atingisse em 2009 a meta proposta de adequação superior a 90%, os valores de adequação encontrados foram satisfatórios, sendo superiores a percentuais administrado/prescrito descritos na literatura. Binnekade et al. (2005), por exemplo, encontraram adequação de 66% para energia e de 54% para proteínas, enquanto no estudo de Reid (2006), os valores obtidos foram de 81% e 76%, respectivamente. Estudos anteriores apresentaram percentuais de adequação ainda menores (ADAM; BATSON, 1997; DE JONGHE et al., 2001; ELPERN et al., 2004; SPAIN et al., 1999).

Além do protocolo de infusão de TNE adotado na unidade, também contribuíram para estes bons resultados a atuação da Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (EMTN) e as atividades de educação continuada da equipe da UTI.

Em relação aos indicadores de qualidade, os resultados são consistentes com a melhoria da assistência nutricional. Desde o primeiro levantamento, são calculadas as estimativas das necessidades de energia e de proteínas em 100% dos pacientes sob TNE.

Observa-se que são baixas as frequências de saídas inadvertidas da sonda nasoenteral (SNE), talvez por não serem considerados os casos de migração da sonda (por exemplo, da posição pós-pilórica para gástrica), e sim apenas as saídas que exigem a repassagem da SNE.

No que se refere à frequência de dias com oferta calórica inadequada, nota-se que houve uma melhora crescente, sendo a meta (<20%) atingida em 2008, embora em 2009 tenha excedido para 22%. Quanto ao proposto para proteínas (<10%), ainda não foi possível atingir o resultado esperado. No entanto, observa-se tendência em direção a meta, com declínio do percentual de inadequação do aporte protéico, que era de 31% em 2005, para 19% em 2009.

A frequência de episódios de diarreia variou no decorrer dos anos entre 2,06% e 6,76%, encontrando-se abaixo da meta estabelecida, o que indica que a frequência dessa complicação é baixa. Na literatura, é possível encontrar percentuais superiores de episódios de diarreia, com valores entre 16% a 41% dos dias com TNE (ADAM; BATSON, 1997; PETROS; ENGELMANN, 2006).

CONCLUSÕES

O trabalho avaliou a assistência nutricional a pacientes de UTI recebendo TNE entre 2005 e 2009. A análise dos dados obtidos indicou crescente melhoria nas práticas realizadas na unidade, atingindo-se resultados positivos e em consonância com as diretrizes de

nutrição enteral mais recentes. A aplicação de indicadores de qualidade permitiu a avaliação da adequação da TNE, possibilitando a identificação de pontos a serem melhorados e o desenvolvimento de estratégias para corrigir eventuais inadequações. Dessa forma, a monitorização da oferta nutricional em pacientes sob TNE deve ser feita de forma rotineira, e adquire fundamental importância considerando-se as dificuldades existentes na avaliação nutricional de pacientes em estado crítico. A atuação da EMTN e a educação continuada da equipe são essenciais para que práticas que permitam atingir as metas em pacientes recebendo nutrição enteral sejam implementadas e mantidas ao longo do tempo.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

- ADAM, S.; BATSON, S. A study of problems associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five ICUs in the UK. *Intensive Care Med.*, v. 23, n. 3, p. 261-266, Mar 1997.
- ARANJUNES, A. L.; TEIXEIRA, A. C. C.; CARUSO, L.; SORIANO, F. G. Monitoração da terapia nutricional enteral em UTI: indicador de qualidade? *O Mundo da Saúde*, v. 32, n. 1, p. 16-23, jan.-mar. 2008.
- BINNEKADE, J. M.; TEPASKE, R.; BRUYNZEEL, P.; MATHUS-VLIEGEN, E. M.; DE HANN, R. J. Daily enteral feeding practice on the ICU: attainment of goals and interfering factors. *Crit. Care*, v. 9, n. 3, p. 218-225, Jun 2005.
- BURR, M. L.; PHILLIPS, K. M. Anthropometric norms in the elderly. *Br. J. Nutr.*, v. 51, n. 2, p. 165-169, Mar 1984.
- CARTOLANO, F. C.; CARUSO, L.; SORIANO, F. G. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*, v. 21, n. 4, p. 376-383, out.-dez. 2009.
- CARUSO, L.; TEIXEIRA, A. C. C.; MAIA, F. O. M.; HOSHINO, W. I.; SORIANO, F. G.; LOTUFO, P. A. Elaboração de protocolo em terapia nutricional: relato de experiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA INTENSIVA – ADULTO, PEDIÁTRICO, NEONATAL, 12., 2006, Recife. *Anais...* Recife, 2006. p. 285.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Epi Info* [computer program]. 2008. Versão 3.5.1. CDC.
- CHAVES, C. G.; CARUSO, L.; SORIANO, F. G. Monitorização da terapia nutricional enteral na unidade de terapia intensiva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA INTENSIVA, 13., 2008, Salvador. *Anais...* Salvador, 2008. p. 220-221.
- CHUMLEA, W. C.; GUO, S. S.; STEINBAUGH, M. L. Prediction of stature from knee height for black and white adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons. *J. Am. Diet Assoc.*, v. 94, n. 12, p. 1385-1391, Dec 1994.
- CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; MUKHERJEE, D. *Nutritional assessment of the elderly through anthropometry*. Ross Laboratories. Columbus. Ohio: Yellow Springs, 1987. 46 p.
- DE JONGHE, B.; APPERE-DE-VECHI, C.; FOURNIER, M.; TRAN, B.; MERRER, J.; MELCHIOR, J. C.; OUTIN, H. A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients: What is prescribed? What is delivered? *Crit. Care Med.*, v. 29, n. 1, p. 8-12, Jan 2001.
- DOIG, G. S.; SIMPSON, F.; FINFER, S.; DELANEY, A.; DAVIES, A. R.; MITCHELL, I.; DOBB, G. Effect of evidence-based feeding guidelines on mortality of critically ill adults: a cluster randomized controlled trial. *JAMA*, v. 300, n. 23, p. 2731-2741, Dec 2008.

- ELPERN, E. H.; STUTZ, L.; PETERSON, S.; GURKA, D. P.; SKIPPER, A. Outcomes associated with enteral tube feedings in a medical intensive care unit. *Am. J. Crit. Care*, v. 13, n. 3, p. 221-227, May 2004.
- GRANT, J. P. *Handbook of total parenteral nutrition*. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1992. 384 p.
- GUADAGNI, M.; BIOLO, G. Effects of inflammation and/or inactivity on the need for dietary protein. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*, v. 12, n. 6, p. 617-622, Nov 2009.
- HEIDEGGER, C. P.; DARMON, P.; PICHARD, C. Enteral vs. parenteral nutrition for the critically ill patient: a combined support should be preferred. *Curr. Opin. Crit. Care*, v. 14, n. 4, p. 408-414, Aug 2008.
- JAIN, M. K.; HEYLAND, D.; DHALIWAL, R.; DAY, A. G.; DROVER, J.; KEEFE, L.; GELULA, M. Dissemination of the Canadian clinical practice guidelines for nutrition support: results of a cluster randomized controlled trial. *Crit. Care Med.*, v. 34, n. 9, p. 2362-2369, Sept 2006.
- KREYMANN, K. G.; BERGER, M. M.; DEUTZ, N. E.; HIESMAYR, M.; JOLLIET, P.; KAZANDJIEV, G.; NITENBERG, G.; VAN DEN BERGHE, G.; WERNERMAN, J.; DGEM (GERMAN SOCIETY FOR NUTRITIONAL MEDICINE); EBNER, C.; HARTL, W.; HEYMANN, C.; SPIES, C.; ESPEN (EUROPEAN SOCIETY FOR PARENTERAL AND ENTERAL NUTRITION). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clin. Nutr.*, v. 25, n. 2, p. 210-223, Apr 2006.
- MACKENZIE, S. L.; ZYGUN, D. A.; WHITMORE, B. L.; DOIG, C. J.; HAMEED, S. M. Implementation of a nutrition support protocol increases the proportion of mechanically ventilated patients reaching enteral nutrition targets in the adult intensive care unit. *J. Parenter. Enteral Nutr.*, v. 29, n. 2, p. 74-80, Mar-Apr 2005.
- MAZUSKI, J. E. Feeding the injured intestine: enteral nutrition in the critically ill patient. *Curr. Opin. Crit. Care*, v. 14, n. 4, p. 432-437, Aug 2008.
- MCCLAVE, A. S.; MARTINDALE, R. G.; VANEK, V. W.; MCCARTHY, M.; ROBERTS, P.; TAYLOR B.; OCHOA, J. B.; NAPOLITANO, L.; CRESCI, G. 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). *J. Parenter. Enteral Nutr.*, v. 33, n. 3, p. 277-316, May-Jun 2009.
- O'LEARY-KELLEY, C. M.; PUNTILLO, K. A.; BARR, J.; STOTTS, N.; DOUGLAS, M. K. Nutritional adequacy in patients receiving mechanical ventilation who are fed enterally. *Am. J. Crit. Care*, v. 14, n. 3, p. 222-231, May 2005.
- O'MEARA, D.; MIRELES-CABODEVILA, E.; FRAME, F.; HUMMEL, A. C.; HAMMEL, J.; DWEIK, R. A.; ARROLIGA, A. C. Evaluation of delivery of enteral nutrition in critically ill patients receiving mechanical ventilation. *Am. J. Crit. Care*, v. 17, n. 1, p. 53-61, Jan 2008.
- PETROS, S.; ENGELMANN, L. Enteral nutrition delivery and energy expenditure in medical intensive care patients. *Clin. Nutr.*, v. 25, n. 1, p. 51-59, Feb 2006.
- REID, C. Frequency of under - and overfeeding in mechanically ventilated ICU patients: causes and possible consequences. *J. Hum. Nutr. Diet*, v. 19, n. 1, p. 13-22, Feb 2006.
- RICE, T. W.; SWOPE, T.; BOZEMAN, S.; WHEELER, A. P. Variation in enteral nutrition delivery in mechanically ventilated patients. *Nutrition*, v. 21, n. 7-8, p. 786-792, Jul-Aug 2005.
- SCHNEIDER, J. A.; LEE, Y. J.; GRUBB, W. R.; DENNY, J.; HUNTER, C. Institutional practices of withholding enteral feeding from intubated patients. *Crit. Care Med.*, v. 37, n. 7, p. 2299-2302, Jul 2009.
- SCURLOCK, C.; MECHANICK, J. I. Early nutrition support in the intensive care unit: a US perspective. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*, v. 11, n. 2, p. 152-155, Mar 2008.

SPAIN, D. A.; MCCLAVE, S. A.; SEXTON, L. K.; ADAMS, J. L.; BLANFORD, B. S.; SULLINS, M. E.; OWENS, N. A.; SNIDER, H. L. Infusion protocol improves delivery of enteral tube feeding in the critical care unit. *J. Parenter. Enteral Nutr.*, v. 23, n. 5, p. 288-292, Sept-Oct 1999.

TEIXEIRA, A. C. C.; CARUSO, L.; SORIANO, F. G. Terapia Nutricional Enteral em Unidade de Terapia Intensiva: Infusão *Versus* Necessidades. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*, v. 18, n. 4, p. 331-337, out.-dez. 2006.

WAITZBERG, D. L. (coord.). *Indicadores de qualidade em terapia nutricional*. São Paulo: ILSI Brasil, 2008. 142 p.

Recebido para publicação em 29/06/10.

Aprovado em 19/10/10.