

Marília Coelho Silva Lucas<sup>1,2</sup>, Ana Paula Trussardi Fayh<sup>2,3</sup>

## Estado nutricional, hiperglicemia, nutrição precoce e mortalidade de pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva

*Nutritional status, hyperglycemia, early nutrition, and mortality of patients hospitalized in an intensive care unit*

1. Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Mãe de Deus - Porto Alegre (RS), Brasil.
2. Programa de Pós-Graduação em Nutrição Clínica, Fundação Universitária de Cardiologia - Porto Alegre (RS), Brasil.
3. Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN - Santa Cruz (RN), Brasil.

### RESUMO

**Objetivo:** Tendo em vista que pacientes internados em unidade de terapia intensiva estão em risco nutricional, e que a terapia nutricional nem sempre é iniciada no momento adequado, o objetivo deste estudo foi associar o estado nutricional, a nutrição precoce e a hiperglicemia com a mortalidade de pacientes internados em unidade de terapia intensiva.

**Métodos:** Trata-se de um estudo de coorte histórica com utilização de banco de dados secundários de 453 pacientes que, após permanecerem durante um período mínimo de 48 horas na unidade de terapia intensiva, foram acompanhados até o 8º dia de internação. O estado nutricional foi classificado de acordo com índice de massa corporal. Considerou-se nutrição precoce a oferta de energia nas primeiras 48 horas de internação, independentemente da via. A glicemia foi monitorada com glicosímetro.

**Resultados:** A maioria dos pacientes era do gênero masculino (54,2%) e quase a metade apresentava excesso de peso (48,4%). Ao final das primeiras 48 horas, 69,4% dos pacientes já estavam sendo alimentados, e apenas 13,5% ainda apresentavam hiperglicemia. Os pacientes que receberam terapia nutricional precoce apresentaram menor risco de mortalidade ( $p=0,002$ ), independentemente de possuir outros fatores associados com a mortalidade.

**Conclusões:** A associação significativa entre a terapia nutricional precoce e a sobrevivência ressalta a importância da nutrição para pacientes graves. A baixa frequência de hiperglicemia pode ser um indicador da adequada prescrição da terapia nutricional e aplicação do protocolo de insulina na unidade de terapia intensiva da instituição.

**Descritores:** Hiperglicemia; Estado nutricional; Cuidados críticos/métodos; Terapia nutricional

### INTRODUÇÃO

A doença grave ou crítica refere-se a condições clínicas ou cirúrgicas que apresentam risco à vida e que, na maior parte das vezes, exigem internação em uma unidade de terapia intensiva (UTI).<sup>(1)</sup> Em pacientes internados nessas unidades, a depleção nutricional é frequente, visto que a resposta metabólica ao estresse promove intenso catabolismo proteico para reparo de tecidos lesados e fornecimento de energia.<sup>(2,3)</sup> Outras alterações importantes nessa fase seriam o hipermetabolismo, a hiperglicemia com consequente resistência à insulina e a lipólise acentuada.<sup>(1-3)</sup> A depleção nutricional prejudica a resposta imunológica, compromete o processo de cicatrização, altera a composição corporal e a função dos órgãos, assim como ocasiona outras consequências que levam à maior probabilidade de ocorrência de infecções e úlceras de pressão, assim como maior risco de morbidade e mortalidade.<sup>(4)</sup>

Apesar do conhecimento da frequência e das consequências da desnutrição hos-

Estudo realizado na Fundação Universitária de Cardiologia – Porto Alegre (RS), Brasil.

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

Submetido em 16 de Janeiro de 2012

Aceito em 24 de Maio de 2012

**Autor correspondente:**

Ana Paula Trussardi Fayh

Avenida Princesa Isabel, 3.700

CEP: 90620-001 - Porto Alegre (RS), Brasil

E-mail: apfayh@yahoo.com.br

pitalar, a terapia nutricional (TN) nem sempre é iniciada no momento adequado.<sup>(5)</sup> Baseado em evidências, definiu-se que a nutrição enteral (NE) deve ser iniciada nas primeiras 24 a 48 horas de admissão na UTI, presumindo que os pacientes estejam hemodinamicamente estáveis, sendo denominada nutrição precoce.<sup>(6,7)</sup> Essa situação está relacionada com a melhora do balanço nitrogenado negativo, manutenção da função intestinal, melhora da imunidade, melhor capacidade antioxidante celular e diminuição da resposta hipercatabólica.<sup>(4)</sup>

A hiperglicemia de estresse é outra condição frequente no paciente grave, independentemente da história prévia de diabetes.<sup>(8)</sup> Sabe-se que não apenas a hiperglicemia isolada, mas também o tempo em que esta é mantida e as variações bruscas da concentração plasmática de glicose, associam-se a eventos clínicos desfavoráveis como aumento da morbidade e da permanência hospitalar.<sup>(9)</sup> Van den Berghe et al.<sup>(10)</sup> verificaram que um controle rígido da glicemia, entre os valores de 80 a 110mg/dL, trazia benefícios ao paciente, reduzindo morbidade e mortalidade. No entanto, outros autores encontraram altos índices de episódios de hipoglicemia quando a glicemia era controlada de forma rigorosa, o que contribuiu para o pior prognóstico e o aumento da mortalidade dessa população.<sup>(11,12)</sup> Tendo em vista que pacientes internados em UTI estão em situação de risco nutricional, este estudo pretendeu verificar possíveis associações entre estado nutricional, nutrição precoce e hiperglicemia com a sobrevida desses pacientes.

## MÉTODOS

Este estudo caracterizou-se por uma coorte histórica com dados provenientes da unidade hospitalar. O banco apresentava dados de 453 pacientes de ambos os gêneros, internados em UTI de um hospital privado, no período entre junho e novembro de 2008. Como critério de inclusão, foi utilizada a permanência mínima de 48 horas na UTI. Foram excluídos os pacientes com idade inferior a 20 anos e aqueles que não apresentaram medidas de massa corporal e estatura para o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Com isso, 386 pacientes foram incluídos na análise estatística deste estudo. Este projeto foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Cardiologia da Fundação Universitária de Cardiologia (Protocolo 4514-10), estando em concordância com a Declaração de Helsinque, com insenção de obtenção de termo de consentimento.

Os dados foram coletados após o paciente permanecer 48 horas na UTI, de forma retroativa. Os pacientes foram avaliados diariamente durante os 8 primeiros dias de admissão. As informações de doenças de base, idade, gênero e mortalidade foram coletadas diretamente dos prontuários dos pacientes, assim como o tempo necessário para o início da TN. Para

o presente estudo, foi considerada TN precoce para aqueles pacientes que receberam nutrição pela via oral ou enteral em menos de 48 horas após a internação, independentemente desse início ter sido planejado de forma apropriada.

Para avaliar a massa corporal, utilizou-se uma cama balança (Stryker Epic II Critical Care Bed, Michigan, USA) e, para a estatura, utilizou-se uma fita métrica com extensão de 3 m, para medir o corpo por segmentos. Quando possível, foi utilizada a balança antropométrica com estadiômetro acoplado (Filizolla, Brasil); o paciente portou-se de forma ereta, vestindo um avental, descalço e com os olhos fixos num eixo horizontal paralelo ao chão. O estado nutricional foi classificado por meio do IMC, e os pontos de corte adotados foram os preconizados pela *World Health Organization* (WHO)<sup>(13)</sup> para adultos. Para os pacientes com idade superior a 60 anos, os pontos de corte foram os recomendados por Lipschitz.<sup>(14)</sup>

Para avaliação da glicemia, utilizou-se um glicosímetro (Accu-Check Performa, Roche, São Paulo, Brasil). Ao longo do dia, a glicemia era medida, no mínimo, quatro vezes, e considerou-se hiperglicemia quando a metade ou mais das mensurações do dia foi >160mg/dL.

Os dados foram analisados usando o *software* estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 17.0 para Windows. A estatística descritiva foi utilizada para a caracterização da amostra, com frequências absolutas e relativas. Para associar as variáveis categóricas, utilizou-se o teste de  $\chi^2$  e, para correlacionar as variáveis numéricas, o coeficiente de correlação de Pearson (caso os dados assumissem os pressupostos de normalidade) ou Spearman (caso não tenham assumido os pressupostos de normalidade). Para avaliar o efeito de possíveis fatores de confusão, foi utilizada a análise multivariada para parâmetros de idade, estado nutricional e doenças de base. O nível de significância aceito foi de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

As características da amostra são mostradas na tabela 1. Observa-se que a maioria dos pacientes era do gênero masculino, tinha idade superior a 60 anos e quase a metade da amostra apresentava excesso de peso. As doenças pré-existentes mais prevalentes na amostra foram diabetes (25,4%), neoplasias (20,7%) e cardiopatia isquêmica (25,6%). Ainda, 39,6% dos pacientes realizaram, durante os 8 dias de internação, algum procedimento cirúrgico.

A tabela 2 traz os dados de descrição da TN nas primeiras 48 horas, bem como o percentual de hiperglicemia dos pacientes. Observa-se que, após as primeiras 48 horas, quase a metade dos pacientes já estava recebendo alimentação pela via oral. A prevalência de hiperglicemia após 48 horas de internação foi considerada baixa e pode ter sido consequência

**Tabela 1** - Dados de descrição da amostra (N=386)

Variáveis	Resultado
Idade (anos)	65,83 ± 17,01
Idosos (≥ 60 anos)	259 (70,4)
Gênero (masculino)	209 (54,2)
Massa corporal (kg)	73,30 ± 16,38
Estatuta (m)	1,66 ± 0,99
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	26,49 ± 5,09
Estado nutricional	
Baixo peso	53 (13,7)
Eutrofia	146 (37,8)
Sobrepeso	158 (40,9)
Obesidade	29 (7,5)

Valores expressos como média ± DP ou número de paciente e frequências (%) de acordo com as características analisadas.

**Tabela 2** - Descrição da terapia nutricional e hiperglicemia nas primeiras 48 horas de internação

Condições dos pacientes	24 horas N (%)	48 horas N (%)
Pacientes sem nutrição	206 (53,4)	111 (28,8)
Nutrição parenteral total	2 (0,5)	7 (1,8)
Nutrição enteral	37 (9,6)	79 (20,5)
Alimentação via oral	141 (36,5)	189 (48,9)
Hiperglicemia	66 (17,1)	52 (13,5)

de um adequado protocolo de insulinação desses pacientes. Dos 52 pacientes que permaneciam com hiperglicemia nas primeiras 48 horas, 30 já estavam recebendo alimentação. A presença de hiperglicemia nas primeiras 48 horas não foi associada ao recebimento da nutrição precoce ( $p=0,245$ ).

Durante os 8 dias de internação na unidade, a mortalidade geral nos pacientes foi de 22,8%. A tabela 3 mostra os da-

dos de associação entre a mortalidade com as outras variáveis analisadas. Os pacientes que não receberam nutrição precoce, independentemente de possuir outros fatores, apresentaram duas vezes mais chance de morrer do que aqueles que tiveram a TN iniciada nas primeiras 48 horas de admissão ( $p<0,001$ ; RR = 1,99) Ainda, a idade superior a 60 anos e a presença de comorbidades, como insuficiência cardíaca congestiva, demência, doença hematológica ou doença neuromuscular também aumentou o risco de mortalidade nesses pacientes.

## DISCUSSÃO

Sabe-se que as primeiras 48 horas dos cuidados intensivos são cruciais para o prognóstico de um paciente. O controle glicêmico rigoroso e a instalação de protocolo de nutrição precoce é um cuidado a ser adotado em pacientes criticamente doentes, e ressaltado em importantes diretrizes da área.<sup>(15,16)</sup> A TN precoce no paciente criticamente enfermo é de suma importância para um melhor prognóstico e tem sido associada a menores taxas de complicações infecciosas e menor tempo de permanência na UTI.<sup>(17,18)</sup> No entanto, por situações diversas dentro de uma unidade, nem sempre se conseguem seguir essas recomendações.

O acompanhamento do estado nutricional de pacientes graves torna-se dificultado em função de diferentes quadros clínicos que uma mesma doença pode apresentar, da resposta individual à injúria, das limitações físicas próprias de cada indivíduo e do estado nutricional prévio à injúria.<sup>(12)</sup> Dessa forma, não podemos limitar a utilização dos indicadores nutricionais antropométricos para avaliar esses pacientes, uma

**Tabela 3** - Associação da mortalidade com variáveis analisadas

Variáveis	N	Mortalidade N (%)	Valor de p	RR (IC95%)	RR ajustado*	
Excesso de peso	Sim	199	47 (23,6)	0,692	1,077 (0,745-1,558)	-
	Não	187	41 (21,9)	-	-	-
Sem nutrição	Sim	111	37 (33,3)	0,002	1,797 (1,252-2,580)	1,99 (1,410-2,826)
	Não	275	51 (18,5)	-	-	-
Hiperglicemia	Sim	52	16 (30,8)	0,141	1,427 (0,904-2,252)	-
	Não	334	72 (22,6)	-	-	-
Idade	≥60	259	74 (28,6)	<0,001	2,592 (1,525-4,405)	2,31 (1,409-3,819)
	<60	127	14 (11,0)	-	-	-
Gênero	Masc.	209	45 (21,5)	0,519	0,886 (0,614-1,279)	-
	Fem.	177	43 (24,3)	-	-	-
Insuficiência cardíaca	Sim	56	23 (41,1)	<0,001	2,085 (1,423-3,055)	2,06 (1,421-2,999)
	Não	330	65 (19,7)	-	-	-
Demência	Sim	28	13 (46,2)	<0,001	2,216 (1,419-3,461)	-
	Não	358	75 (20,9)	-	-	-
Doença hematológica	Sim	10	6 (60,0)	<0,001	2,751 (1,602-4,726)	3,38 (1,898-6,030)
	Não	376	82 (21,8)	-	-	-
Doença neuromuscular	Sim	19	9 (47,4)	0,003	2,201 (1,318-3,674)	2,32 (1,470-3,674)
	Não	367	79 (21,5)	-	-	-

RR - risco relativo; IC - intervalo de confiança. \*Regressão de Poisson múltipla, ajustada para as variáveis sem alimentação, idade, insuficiência cardíaca congestiva, demência, doença hematológica e doença neuromuscular.

vez que a massa corporal pode estar significativamente modificada devido à depleção de volume plasmático ou de sua sobrecarga, como resultado de grandes alterações do balanço hídrico em um curto período de tempo. Por isso, os exames físicos e laboratoriais diários são necessários para complementar essa avaliação.<sup>(17)</sup>

A relação entre massa corporal e mortalidade em pacientes críticos não é clara. Sabe-se que o estado nutricional interfere diretamente em sua evolução clínica, melhorando o prognóstico de vários processos patológicos clínicos e cirúrgicos.<sup>(19,20)</sup> O paciente hospitalizado previamente desnutrido apresenta maior índice de complicações, algumas fatais, e recuperação prolongada.<sup>(4)</sup> A TN deve ser iniciada entre 24 a 48 horas após a admissão em pacientes hemodinamicamente estáveis, sendo um importante fator na diminuição do estresse fisiológico e na manutenção da imunidade.<sup>(17)</sup> Kurihayashi et al.,<sup>(21)</sup> avaliando 25 pacientes internados em UTI com nutrição parenteral total, observaram que, quando o suporte nutricional foi iniciado precocemente, a mortalidade pode ser reduzida em até 13%.

O paciente com excesso de peso pode apresentar diversas complicações que interferem diretamente no manejo de seu cuidado, bem como em seu prognóstico quando submetidos ao tratamento intensivo.<sup>(20)</sup> Moock et al.,<sup>(22)</sup> com o objetivo de comparar a morbimortalidade entre pacientes adultos obesos e não obesos internados em uma UTI, verificaram que a presença de obesidade não aumentou a taxa de mortalidade, mas sim o tempo médio de permanência na UTI.<sup>(20)</sup> No presente estudo, apesar de uma alta prevalência de sobrepeso na amostra, também não se encontrou associação significativa entre o excesso de peso e mortalidade.

Cartolano et al.<sup>(23)</sup> avaliaram pacientes adultos de uma UTI em períodos distintos, com o intuito de avaliar a adequação da TN como indicador de qualidade assistencial. O início da TN, em média, foi de 26 horas, período de tempo conforme preconizado.<sup>(17)</sup> Dados semelhantes foram observados por Teixeira et al.,<sup>(3)</sup> em que 33 pacientes de UTI receberam nutrição, em média, 25,3 horas após a admissão na unidade. O presente estudo verificou um suporte nutricional mais tardio, o que pode causar impacto negativo sobre a morbidade e a mortalidade.

A hiperglicemia é uma reação natural do organismo ao estresse metabólico, devido às alterações hormonais.<sup>(8)</sup> Além disso, os cuidados ao paciente crítico aumentam a resposta hiperglicêmica, com o uso de corticosteroides, agentes adrenérgicos e suporte nutricional rico em glicose.<sup>(15)</sup> Apesar de ser uma resposta normal do organismo, a redução dos níveis de glicemia melhora a evolução e diminui o risco de complicações, especialmente infecciosas. Van den Broek et al.,<sup>(19)</sup> em estudo prospectivo aleatório em UTI cirúrgica, avaliaram o controle glicêmico estrito por meio de protocolo de infusão

contínua de insulina para manter níveis de glicose abaixo de 110mg/dL. Os autores observaram redução da morbidade e da mortalidade associada à redução da bacteremia, necessidade de diálise, transfusão, ventilação mecânica prolongada e polineuropatia. No entanto, o controle glicêmico em UTI ainda é controverso. Recente estudo<sup>(9)</sup> demonstrou que, após 90 dias de randomização, o controle glicêmico rigoroso aumentou o risco absoluto de morte em 2,6%, diferença mantida após ajuste de possíveis confundidores. Diante desses achados, os autores deixam a mensagem de que não recomendam o uso de um controle tão rigoroso quanto o já estabelecido pelas diretrizes para pacientes criticamente doentes.

No presente estudo, não se verificou alta prevalência de hiperglicemia nas primeiras 48 horas de internação. Podemos atribuir esse achado ao perfil dos pacientes internados em UTI de hospitais privados. Provavelmente esse perfil seria diferenciado caso fosse analisada a hiperglicemia em hospitais do tipo pronto-socorro, nos quais o atendimento é feito na fase aguda, quando o estresse metabólico está acentuado. Podemos destacar, também, que a baixa prevalência de hiperglicemia pode ser um reflexo de uma adequada prescrição da TN a partir da avaliação do profissional nutricionista além da correta aplicação do protocolo de insulina na UTI da instituição.

Uma das limitações deste estudo foi a ausência de indicadores de gravidade de pacientes. Reconhece-se que a gravidade da doença aguda influencia a evolução dos pacientes, e que a aplicação desses escores é de extrema importância em uma UTI. Dessa forma, é possível o seguinte raciocínio: os pacientes mais graves não receberam nutrição precoce provavelmente porque não possuíam trato gastrointestinal funcionando e, com isso, tinham pior prognóstico e maior mortalidade. Para minimizar a falta dessa informação, utilizou-se uma análise estatística mais robusta, com o intuito de verificar o efeito de possíveis fatores de confusão, como idade, estado nutricional e doenças de base. Outra limitação foi o desenho unicêntrico do estudo e, com isso, avaliou-se um número significativo de pacientes para tornar os resultados consistentes. A ausência de variáveis, como choque séptico e ventilação mecânica, que aumentam o consumo de oxigênio, também limita a discussão dos achados do presente estudo. Essas limitações são típicas de desenhos de estudos que utilizam um banco de dados prévio.

## CONCLUSÃO

Os dados do presente estudo permitem concluir que os pacientes que não receberam nutrição precoce, independentemente de possuir outros fatores associados com a mortalidade, apresentaram mais chance de morrer do que aqueles que tiveram sua TN iniciada nas primeiras 48 horas de admissão. Esse

achado pode estar relacionado com a gravidade do quadro clínico, pois, sem o trato gastrointestinal funcionando, é impossibilitada a oferta da alimentação. O estado nutricional e a presença de hiperglicemia não aumentaram a chance de mortalidade nesses pacientes. Dessa forma, é fundamental para a assistência do paciente crítico, a presença da equipe multiprofissional de TN, o contínuo treinamento dos profissionais envolvidos e a correta aplicação dos protocolos estabelecidos.

## Agradecimento

Ao médico intensivista Sérgio Henrique Loss, que realizou a coleta e a tabulação dos dados.

## ABSTRACT

**Objective:** Because patients hospitalized in intensive care units are at risk for poor nutrition, and nutritional therapy is not always started at an appropriate time, the present study aimed to correlate nutritional status, early nutrition, and hyperglycemia with patient mortality in an intensive care unit.

**Methods:** This archival cohort study used the secondary database of 453 patients who stayed at least 48 hours in an intensive care unit and were assessed for 8 days of hospitalization. Patient nutritional status was defined according to the body mass index. Early nutrition was defined as an feeding energy within the first 48 hours of hospitalization, regardless of the administration route. Blood glucose levels were monitored using a glucometer.

**Results:** A majority of patients were male (54.2%), and approximately half of patients were overweight (48.4%). At the end of the first 48 hours, 69.4% of patients had received nutrition, and only 13.5% of patients still exhibited hyperglycemia. The patients who received early nutritional therapy exhibited lower a mortality risk ( $p = 0.002$ ), regardless of the presence of other factors associated with mortality.

**Conclusions:** The significant correlation between early nutritional therapy and survival emphasizes the importance of nutrition in severely ill patients. The low frequency of hyperglycemia found in this study might indicate that the prescription of nutritional therapy and the application of an insulin protocol are appropriate at institutional intensive care units.

**Keywords:** Hyperglycemia; Nutritional status; Critical care/methods; Nutritional therapy

## REFERÊNCIAS

1. Thibault R, Pichard C. Nutrition and clinical outcome in intensive care patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2010;13(2):177-83. Review.
2. Maicá AO, Schweigert ID. Avaliação nutricional em pacientes graves. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(3):286-95.
3. Teixeira ACC, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral em unidade de terapia intensiva: infusão *versus* necessidades. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(4):331-7.
4. Krishnan JA, Parce PB, Martinez A, Diette GB, Brower RG. Caloric intake in medical ICU patients: consistency of care with guidelines and relationship to clinical outcomes. *Chest*. 2003;124(1):297-305.
5. Ferreira IKC. Terapia nutricional em unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007;19(1):90-7.
6. Doig GS, Simpson F. Early enteral nutrition in the critically ill: do we need more evidence or better evidence? *Curr Opin Crit Care*. 2006;12(2):126-30. Review.
7. Cahill NE, Dhaliwal R, Day AG, Jiang X, Heyland DK. Nutrition therapy in the critical care setting: what is "best achievable" practice? An international multicenter observational study. *Crit Care Med*. 2010;38(2):395-401.
8. Yendamuri S, Fulda GJ, Tinkoff GH. Admission hyperglycemia as a prognostic indicator in trauma. *J Trauma*. 2003;55(1):33-8.
9. NICE-SUGAR Study Investigators, Finfer S, Chittock DR, Su SY, Blair D, Foster D, Dhingra V, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2009;360(13):1283-97.
10. van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Eng J Med*. 2001;345(19):1359-67.
11. Treggiari MM, Karir V, Yanez ND, Weiss NS, Daniel S, Deem SA. Intensive insulin therapy and mortality in critically ill patients. *Crit Care*. 2008;12(1):R29.
12. Boff MI, Hetzel MP, Dallegrave DM, Oliveira RP, Cabral CR, Teixeira C. Perfil e prognóstico a longo prazo dos pacientes que recebem terapia insulínica em unidades de terapia intensiva clínico-cirúrgica: estudo de coorte. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(4):398-403.
13. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of the WHO Consultation of Obesity. Geneva: World Health Organization; 1997.
14. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.
15. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, Bion J, Parker MM, Jaeschke R, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Intensive Care Med*. 2008;34(1):17-60. Erratum in: *Intensive Care Med*. 2008;34(4):783-5.
16. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2008. *Diabetes Care*. 2008;31 Suppl 1:S12-54.
17. 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. *J PEN J Parenter Enteral Nutr*. 2003;27(5):355-73.
18. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, 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*. 2006;25(2):210-23.
19. van den Broek PW, Rasmussen-Conrad EL, Naber AH, Wanten GJ. What you think is not what they get: significant discrepancies between prescribed and administered doses of tube feeding. *Br J Nutr*. 2009;101(1):68-71.
20. Fontoura CSM, Cruz DO, Londero LG, Vieira RM. Avaliação nutricional de paciente crítico. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2006;18(3):298-306.
21. Kurihayashi AY, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional parenteral em UTI: aplicação dos indicadores de qualidade. *Mundo Saúde*. 2009;33(4):480-7.
22. Mook M, Mataloun SE, Pandolfi M, Coelho J, Novo N, Comprí PC. O impacto da obesidade no tratamento intensivo de adultos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(2):133-7.
23. Cartolano FC, Caruso L, Soriano FG. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009;21(4):376-83.