

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARY EVELYN PISTORI SBALQUEIRO



SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E
QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL EM UTÍDE
TRAUMA

CURITIBA

2014

MARY EVELYN PISTORI SBALQUEIRO

SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E QUALIDADE EM TERAPIA
NUTRICIONAL EM UTI DE TRAUMA

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, do Departamento de Nutrição, Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Linha de Pesquisa: Diagnóstico e Intervenção Nutricional em indivíduos e Coletividades.

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Eliana Madalozzo Schieferdecker

Coorientadora: Prof^a PhD Regina Maria Vilela

CURITIBA

2014

Sbalqueiro, Mary Evelyn Pistori

Segurança alimentar e nutricional e qualidade em terapia nutricional em UTI de trauma / Mary Evelyn Pistori Sbalqueiro
– Curitiba, 2014.

71 f. ; il. (algumas color.) ; 30 cm

Orientadora: Professora Dra. Maria Eliana Madalozzo Schieferdecker

Coorientadora: Professora PhD Regina Maria Vilela

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2014.

Inclui bibliografia

1. Terapia nutricional. 2. Indicadores de qualidade em assistência à saúde.
3. Unidade de terapia intensiva. 4. Trauma. 5. Nutrição enteral. 6. Desfecho clínico. I. Schieferdecker, Maria Eliana Madalozzo. II. Vilela, Regina Maria.
III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.


CDD 615.854

TERMO DE APROVAÇÃO

MARY EVELYN PISTORI SBALQUEIRO

Título: "SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL E QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL EM UTI DE TRAUMA"

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre, no Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional, da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:



Profa. Dra. Maria Eliana M. Schieferdecker
Orientadora



Prof. Dr. Antônio Carlos Ligocki Campos
Universidade Federal do Paraná



Profa. Dra. Estela Iraci Rabito
Universidade Federal do Paraná

Curitiba, 30 de julho de 2014.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação às pessoas que mais amo: meu marido, meus familiares e meus amigos. De quem estive ausente por tantos momentos para alcançar tal objetivo.

E a cada um dos pacientes, razão maior de todo o meu esforço.

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação foi para mim uma das experiências mais importantes e enriquecedoras. Certamente a realização de um sonho. Mas foi preciso superar muitos limites e contar com a ajuda de pessoas especiais. Por isso agradeço:

Primeiramente à Deus, pelo dom da vida e do amor, e por colocar em meus caminhos pessoas tão maravilhosas. Por guiar meus passos e me dar forças. E à Nossa Senhora Aparecida, mãe querida e intercessora.

À minha querida orientadora professora Dra Maria Eliana Madalozzo Schieferdecker, pessoa incrível com quem tive a oportunidade de trabalhar. É praticamente impossível descrever a admiração que tenho por seu trabalho, pois além de excelente profissional, é uma pessoa magnífica e sabe conduzir seus alunos com muito carinho e sabedoria. Tento registrar em poucas palavras minha gratidão por seus ensinamentos, sua generosidade, sua dedicação e seu incentivo nestes dois anos. Será sempre um exemplo a seguir e espero que possamos trabalhar juntas novamente.

À minha querida coorientadora professora PhD Regina Maria Vilela. Agradeço imensamente pela oportunidade de trabalhar e aprender com você. Admiro muito sua dedicação e vontade de ir sempre além. Agradeço também pelo apoio, por compartilhar suas idéias e sua experiência, pela disponibilidade em atender aos meus chamados e pela sua amizade. É um exemplo a ser seguido e espero que nossos caminhos ainda se cruzem para que possamos explorar novos dados.

Ao professor Dr. Cesar Augusto Taconeli, por sua disponibilidade e pelo auxílio nas análises estatísticas.

Ao meu marido, Ricardo Sbalqueiro. Pelo seu amor, companheirismo e amizade. Este trabalho jamais teria sido realizado, não fosse o seu apoio incondicional. É um presente de Deus em minha vida.

Aos meus pais Maria José Magnani Pistori e Aparecido Carlos Pistori. Palavras jamais serão suficientes para expressar meu amor e minha gratidão. Vocês, mesmo com todas as dificuldades, são os responsáveis pela minha educação e me ensinaram a ter fé e a nunca desistir.

Aos meus irmãos Kellen e Junior, meus cunhados Regiane, Fabiano e Monica, meus sobrinhos tão amados Gustavo, Henrique e Isadora. Pelo apoio e amizade sempre. Espero que possamos nos encontrar muito mais agora.

Aos meus sogros Renato Sbalqueiro e Yoshie Sbalqueiro. Pelo apoio, incentivo e carinho sempre.

Às minhas amigas e irmãs do coração: Anabelle, Ana Paula, Andressa Boniotti, Andressa Bonilauri, Gisela, Luciene, Mariana, Milena e Mônica. Amizade sincera e apoio certo em todos os momentos, mesmo estando longe. O amor pela

Nutrição nos apresentou, trouxe mais tarde uma fisioterapeuta, e estou certa de que nos uniu para sempre. É muita sorte a nossa!

Às minhas colegas do Mestrado: Anabelle, Caryna, Cristie, Denise, Emanuele, Louise, Leticia, Patricia, Priscila Coutinho, Priscila Ribas. Vocês tornaram esta caminhada muito mais alegre. Foi ótimo conviver estes dois anos com pessoas tão especiais. Agradeço pelo companheirismo e apoio.

À Universidade Federal do Paraná e a todos os docentes do PPGSAN, pela oportunidade do Mestrado e por todos os ensinamentos.

Ao Hospital do Trabalhador, onde tenho orgulho de trabalhar há 8 anos. Agradeço por permitir que eu pudesse realizar as aulas e atividades do Mestrado, e ainda que pudesse conduzir minha pesquisa em suas dependências.

Ao Serviço de Nutrição e Dietética do Hospital do Trabalhador. Agradeço a todas as nutricionistas, técnicos, estagiários, especializando, supervisoras, copeiras, lactaristas e cozinheiras. Em especial à Margareth, Regina, Daniele, Diane, Glória e Silvana. Pela ajuda, apoio e companheirismo diário. Registro minha gratidão e meu orgulho em fazer parte de uma equipe tão especial.

À equipe da UTI Geral do Hospital do Trabalhador, médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, psicólogos e farmacêuticos, em especial à Dra Fernanda Baeumle Reese e à Dra Mirella Cristine de Oliveira, pelo trabalho excepcional que desenvolvem e pela dedicação em salvar tantas vidas. É maravilhoso poder fazer parte deste grupo.

Às componentes da banca de Qualificação, Dra Sandra Justino e Dra Cláudia Seely Rocco. Agradeço pela análise minuciosa e por todas as sugestões e contribuições dadas ao trabalho.

À dra Tariane Foiatto, por sua disponibilidade e por todo o auxílio no início do projeto. Serei sempre grata.

A todos os pacientes. Esta dissertação é fruto de uma busca incessante em garantir a qualidade da terapia nutricional, para que esta seja adequada e contribua na recuperação e na melhor evolução clínica de cada um dos pacientes. Foi graças a eles que este trabalho se concretizou.

EPÍGRAFE

Tua caminhada não terminou

Tua caminhada ainda não terminou...
A realidade te acolhe
dizendo que pela frente
o horizonte da vida necessita
de tuas palavras
e do teu silêncio.

Se amanhã sentires saudades,
lembra-te da fantasia e
sonha com tua próxima vitória.
Vitória que todas as armas do mundo
jamais conseguirão obter,
porque é uma vitória que surge da paz
e não do ressentimento.

É certo que irás encontrar situações
tempestuosas novamente,
mas haverá de ver sempre
o lado bom da chuva que cai
e não a faceta do raio que destrói.

Tu és jovem.
Atender a quem te chama é belo,
lutar por quem te rejeita
é quase chegar a perfeição.
A juventude precisa de sonhos
e se nutrir de lembranças,
assim como o leito dos rios
precisa da água que rola
e o coração necessita de afeto.

Não faças do amanhã
o sinónimo de nunca,
nem o ontem te seja o mesmo
que nunca mais.
Teus passos ficaram.
Olhes para trás...
mas vá em frente
pois há muitos que precisam que chegues
para poderem seguir-te.

Charles Chaplin

RESUMO

O trauma é um importante problema social. Pacientes críticos vítimas de trauma apresentam risco de desnutrição, o qual independe do estado nutricional prévio e é resultante de alterações fisiológicas que causam intenso catabolismo protéico. A depleção nutricional pode comprometer a imunidade, a integridade muscular, a cicatrização e levar a outras complicações, resultando em maior tempo de internamento, morbidade, mortalidade e custos. Além de prevenir a desnutrição, a terapia nutricional adequada pode promover melhores desfechos clínicos, embora existam muitas limitações para a determinação do estado nutricional na UTI. A terapia nutricional deve ser avaliada e monitorada, por meio do acompanhamento de indicadores de qualidade, no intuito de contribuir na evolução clínica e garantir a segurança alimentar e nutricional a esta população. Assim, os objetivos deste trabalho são: verificar a adequação de alguns indicadores de qualidade em terapia nutricional enteral (tempo para início da terapia nutricional, tempo para atingir as necessidades energéticas, adequação energética e protéica, déficit energético cumulativo e adequação da fórmula nutricional infundida) em UTI de trauma em relação às recomendações propostas na literatura, assim como verificar o impacto destes sobre o desfecho clínico (mortalidade), sobre o tempo de ventilação mecânica e o tempo de internamento na UTI. O estudo é retrospectivo, sendo incluídos dados de 80 pacientes adultos, internados no período de 2012 a 2013. Os dados foram descritos como média (\pm DP), mediana (IC95%) e frequência, e avaliados ao longo dos tempos 7, 14, 21 e >21 dias. Para verificar associação com desfechos, foram realizados os testes de Qui-Quadrado, correlação simples e regressão. O tempo para iniciar a terapia nutricional foi 24 horas (IC95% 26,1 – 34,1) e o tempo para atingir 50% das necessidades energéticas foi de 5 dias (IC95% 5,2 – 6,0). A mediana de fórmula nutricional infundida foi de 89,2% (IC95% 86,2 – 89,4), permanecendo adequada durante todos os períodos. Os pacientes receberam em média $19,1 \pm 4,0$ kcal/kg e $0,8 \pm 0,2$ g de proteína/kg de peso, observando-se aumento nos valores após 7 dias. O déficit energético cumulativo médio foi de 11784,7kcal (IC95% 12272,5 – 15656,3), reduzindo após 7 dias. A mortalidade foi associada à idade ($R^2 = 0,471$). O maior tempo de ventilação mecânica correlacionou-se com o déficit energético cumulativo total ($R^2 = 0,077$). Este, juntamente com o déficit energético no tempo 7 e a adequação protéica no tempo 14, foram associados ao maior tempo de internamento na UTI ($R^2 = 0,477$). Os indicadores de qualidade: tempo para iniciar a terapia nutricional, tempo para atingir as necessidades energéticas e adequação da fórmula nutricional estiveram de acordo com as recomendações, em média e para a maioria dos pacientes. As adequações energética e protéica, e o déficit energético cumulativo não atingiram as metas estabelecidas. A mortalidade não foi associada à terapia nutricional. O déficit energético cumulativo foi associado ao tempo de ventilação mecânica e ao tempo de internamento na UTI.

Palavras-chave: terapia nutricional; indicadores de qualidade em assistência à saúde; Unidade de Terapia Intensiva; trauma; nutrição enteral; desfecho clínico

ABSTRACT

Trauma is a major social problem. Critical patients victims of trauma are at risk of malnutrition, which is independent of prior nutritional status, resulting from physiological changes that cause intense protein catabolism. Nutritional depletion can compromise immunity, muscle integrity, healing and lead to other complications, resulting in longer hospitalization, morbidity and mortality. In addition to preventing malnutrition, nutritional support can promote better clinical outcomes, even though there are many limitations for determining the nutritional status in ICU. Nutritional therapy should be evaluated and monitored through the monitoring of quality indicators in order to contribute to the clinical evolution and ensure food and nutritional security to this population. The objectives of this work are: to verify the adequacy of the quality indicators in nutritional therapy (time to onset of nutritional therapy, time to achieve energy needs, caloric and protein adequacy, cumulative caloric deficit and adequacy of nutritional formula infused) in ICU trauma to the recommendations proposed in the literature, as well as to verify their impact on the clinical outcome (mortality) on the duration of mechanical ventilation and length of stay. The study was retrospective and included data from 80 adult patients admitted in the period 2012-2013. Data were presented as mean (\pm SD), median (95% CI) and frequency, and evaluated throughout the ages 7, 14, 21 and $>$ 21. To verify the association with outcomes, the chi-square, simple correlation and regression were performed. The time to start nutritional therapy was 24 hours (95% CI 26.1 to 34.1) and the time to reach 50% of energy needs was 5 days (95% CI 5.2 to 6.0). The median infused nutritional formula was 89.2% (95% CI 86.2 to 89.4), remained adequate during all periods. Patients received a mean of 19.1 ± 4.0 kcal / kg and 0.8 ± 0.2 g protein / kg, observing increased values after 7 days. The average cumulative caloric deficit was 11,784.7 kcal (95% CI 12272.5 to 15656.3), decreasing after 7 days. Mortality was associated with age ($R^2 = 0.471$). The greater duration of mechanical ventilation was correlated with the total cumulative energy deficit ($R^2 = 0.077$). This, along with the energy deficit in time 7 and protein adequacy in time 14, were associated with longer ICU stay ($R^2 = 0.477$). The quality indicators: time to start nutritional therapy, the time to reach the energy needs and fitness were nutritional formula according to the recommendations on average, and for most patients. The energy and protein adequacy, and the cumulative energy deficit did not reach the established goals. Mortality was not associated with nutritional therapy. The cumulative energy deficit was associated with duration of mechanical ventilation and length of ICU stay.

Keywords: nutrition therapy; indicators of quality in health care; Intensive Care Unit; trauma; enteral nutrition; clinical outcome

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELA 1	CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO.....	34
TABELA 2	INDICADORES DE QUALIDADE AVALIADOS.....	35
TABELA 3	INDICADORES DE QUALIDADE EM RELAÇÃO AO TEMPO.....	36
TABELA 4	CAUSAS PARA INFUSÃO INCOMPLETA DAS FÓRMULAS NUTRICIONAIS.....	37
TABELA 5	ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E MORTALIDADE, POR MEIO DA REGRESSÃO.....	38
FIGURA 1	CURVA DE SOBREVIDA: IDADE E MORTALIDADE.....	39
FIGURA 2	CURVA DE SOBREVIDA: IDADE E ADEQUAÇÃO PROTÉICA NO TEMPO 21.....	40
FIGURA 3	CURVA DE SOBREVIDA: IDADE E ADEQUAÇÃO DA FÓRMULA NUTRICIONAL NO TEMPO 21.....	41
TABELA 6	ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, POR MEIO DA REGRESSÃO LINEAR.....	42
TABELA 7	ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E TEMPO DE INTERNAMENTO NA UTI POR MEIO DA REGRESSÃO LINEAR.....	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 OBJETIVOS.....	14
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1 TRAUMA E ESTADO CRÍTICO.....	15
2.2 TERAPIA NUTRICIONAL EM PACIENTES CRÍTICOS.....	18
2.2.1 Tempo para iniciar a terapia nutricional.....	18
2.2.2 Tempo para atingir as necessidades energéticas.....	19
2.2.3 Oferta energética e protéica em pacientes críticos.....	20
2.2.4 Déficit energético cumulativo.....	22
2.2.5 Adequação da fórmula nutricional recebida na UTI.....	23
2.3 QUALIDADE EM SAÚDE E EM TERAPIA NUTRICIONAL.....	23
2.4 INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL E DESFECHO CLÍNICO.....	24
2.5 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SAN) NO ÂMBITO HOSPITALAR.....	25
3 POPULAÇÃO E MÉTODOS.....	27
3.1 POPULAÇÃO	27
3.2 MÉTODO.....	27
3.2.1 INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL.....	29
3.2.1.1 Tempo para iniciar a terapia nutricional.....	29
3.2.1.2 Tempo para atingir as necessidades energéticas.....	30
3.2.1.3 Adequação energética e protéica.....	30
3.2.1.4 Déficit energético cumulativo.....	30
3.2.1.5 Adequação da fórmula nutricional.....	31
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	31
4 RESULTADOS.....	33
5 DISCUSSÃO.....	44
6 CONCLUSÕES.....	58
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICES.....	69

1 INTRODUÇÃO

O trauma ocorre principalmente entre jovens e adultos, sendo a principal causa de mortalidade nesta população. Aproximadamente 5 milhões dos óbitos verificados anualmente no mundo são decorrentes de causas externas, sobretudo acidentes e violências, gerando altos custos para a saúde e perda ou redução de produtividade em países de média e baixa renda. No Brasil, é a terceira razão de mortalidade (CANDELÁRIA, PARREIRA & RASSLAN, 2013; LUZ et al, 2011).

Pacientes críticos vítimas de trauma apresentam alterações fisiológicas devido à injúria. A depleção nutricional é frequente, decorrente do intenso catabolismo protéico para reparo de tecidos e fornecimento de energia. Desta forma, os pacientes apresentam risco nutricional independente do estado nutricional prévio, há comprometimento nos processos de cicatrização, alterações na composição corporal, aumento de infecções e outras complicações, resultando em maior tempo de internamento e de reinternações, além de maiores custos (KEEL & TRENTZ, 2005; GENTON, ROMAND & PICHARD, 2010).

A desnutrição hospitalar é fator de risco independente para o aumento da morbidade e mortalidade e é comum em pacientes admitidos em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de trauma, onde estes são mais susceptíveis a jejum prolongado e intercorrências como vômitos e distensão abdominal (OLIVEIRA & VIEIRA, 2010). A depleção nutricional implica ainda desfavoravelmente na recuperação após a alta hospitalar, dificultando a reabilitação e o retorno às atividades (PICHARD, 2009; MARTINS, 2010).

A terapia nutricional tem como objetivos a prevenção e o tratamento da desnutrição, em busca de garantir melhores desfechos clínicos. Existem muitas limitações para a determinação do estado nutricional e da avaliação da desnutrição na UTI, sendo que os métodos utilizados no ambiente hospitalar não são validados para esta população. A avaliação bioquímica é comprometida no estado crítico. Também a avaliação antropométrica e o uso do peso atual como parâmetro nutricional sofrem alterações pela variação na hidratação e presença de edema. Desta forma, faz-se necessária a avaliação e monitoramento de outros fatores, cujos benefícios clínicos ao paciente estão descritos na literatura, como os indicadores de qualidade em terapia nutricional (VILLET, 2005).

A qualidade em saúde pode ser definida como o grau de atendimento a padrões estabelecidos, frente às normas e protocolos que organizam ações práticas, assim como conhecimentos técnico-científicos atuais, a fim de garantir o atendimento às diretrizes estabelecidas e a melhor assistência ao paciente (WAITZBERG et al, 2011).

Sendo um procedimento em saúde, a terapia nutricional deve ser avaliada, por meio do monitoramento de indicadores, proporcionando a melhor evolução clínica dos pacientes, o que contribui para promover também a segurança alimentar e nutricional a esta população. Além disso, a investigação da adequação destes indicadores em relação às recomendações contribui para a qualidade do serviço.

1.1 OBJETIVOS

- Verificar a adequação dos indicadores de qualidade em terapia nutricional (tempo para início da terapia nutricional, tempo para atingir as necessidades energéticas, adequação energética e protéica, déficit energético cumulativo e adequação da fórmula nutricional) em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de trauma em relação às recomendações propostas na literatura
- Verificar o impacto de alguns indicadores de qualidade em terapia nutricional sobre o desfecho clínico (mortalidade) e ainda sobre o tempo de ventilação mecânica e o tempo de internamento

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 TRAUMA E ESTADO CRÍTICO

O trauma é um importante problema social e comunitário, considerado a principal causa de morte na faixa etária de 2 a 45 anos. As razões externas (acidentes e violências) são responsáveis por mais de cinco milhões de mortes anualmente no mundo, sendo que para cada vítima fatal, ocorrem dezenas de hospitalizações, centenas de atendimentos em serviços de emergências e milhares de consultas médicas. O impacto destas gera custos com despesas médicas e perda ou redução de produtividade maiores que 400 bilhões de dólares nos países de média e baixa renda, onde as causas externas são responsáveis por cerca de 90% das mortes. No Brasil, são a terceira razão de mortalidade, com 133.644 óbitos em 2008 (CANDELÁRIA, PARREIRA & RASSLAN, 2013; LUZ et al, 2011).

Trauma é todo evento agudo em que as forças mecânicas, diretas ou indiretas, induzem a injúrias em órgão ou tecidos moles e a fraturas. Há alteração da homeostase do organismo, desencadeando uma complexa resposta neuroendócrina e imunobiológica, cujos efeitos metabólicos e cardiorespiratórios tendem a preservar algumas funções fundamentais para manter em valores apropriados os parâmetros de volemia, débito cardíaco, oxigenação tecidual e oferta e utilização de substratos energéticos (KEEL & TRENTZ, 2005; CANDELÁRIA, PARREIRA & RASSLAN, 2013).

Após o dano tecidual local, como contusões e lacerações, a hipóxia e a hipotensão induzem a respostas para preservar a integridade do sistema imune e estimular os mecanismos de reparação, correspondendo à Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS). Esta é caracterizada pela produção e liberação local e sistêmica de diferentes mediadores, como citocinas inflamatórias, fatores complemento, proteínas de fase aguda, mediadores neuroendócrinos e células imunocompetentes ao local da injúria. A síndrome pode ser aumentada por injúrias de isquemia ou reperfusão, intervenções cirúrgicas ou infecções. O desbalanço da

resposta imune, com liberação excessiva de mediadores pró ou antiinflamatórios, parecem responsáveis pela disfunção de órgãos e aumentam a susceptibilidade à infecção e sepse. O dano celular endotelial, juntamente com o acúmulo de leucócitos, a coagulação intravascular disseminada e a disfunção microcirculatória podem levar à apoptose celular e à necrose de células do parênquima, com desenvolvimento da falência múltipla de órgãos. A SIRS também leva ao estado hipermetabólico, com duração de até 30 dias após a injúria (KEEL & TRENTZ, 2005; CODNER, 2012).

Cuthbertson descreveu em 1942 as fases da resposta clássica ao estresse, que segue o evento traumático. A fase inicial de choque, chamada de “ebb”, dura entre 8 a 48 horas após a injúria e caracteriza-se pela manutenção do volume circulatório e perfusão tecidual. Ocorre instabilidade hemodinâmica pelo choque hipovolêmico, hipotensão e hipóxia. O principal objetivo terapêutico neste caso é a ressuscitação do paciente (CARTWRIGHT, 2004; LATIFI, 2011; CANDELÁRIA, PARREIRA & RASSLAN, 2013).

Em seguida são verificadas a fase de resposta aguda, ou “flow”, que dura de 3 a 6 dias, e a fase adaptativa, que dura de 2 a 3 semanas. Na fase de resposta aguda há aumento do gasto energético, devido à necessidade de reparação das lesões. Neste momento verifica-se catabolismo protéico, com a mobilização de aminoácidos provenientes do tecido muscular esquelético e balanço nitrogenado negativo, com intuito de prover glicose para os tecidos por meio da gliconeogênese. Há elevação do débito cardíaco e mobilização de estoques de carboidratos e lipídeos (CARTWRIGHT, 2004; LATIFI, 2011; CANDELÁRIA, PARREIRA & RASSLAN, 2013).

Ocorre ainda aumento exponencial das proteínas de fase aguda positiva e redução dos níveis de proteínas de fase aguda negativa, como a albumina. Esta resposta evita danos teciduais, age contra organismos infecciosos, ativa a reparação necessário e é importante para a cicatrização de feridas (NICHOLSON, 2005).

A última fase, chamada adaptativa, é considerada anabólica e caracteriza-se por redução do gasto energético, sendo variável de acordo com a presença de infecção e sepse. O anabolismo é associado à recuperação do paciente, porém esta fase pode ser atrasada por outras injúrias, resultando em catabolismo crônico, perda

de peso grave, acidose láctica, hiperglicemia e desnutrição (CARTWRIGHT, 2004; LATIFI, 2011).

Cada uma das fases induz mudanças distintas, as quais requerem intervenções específicas para eliminar ou minimizar as consequências da doença ou injúria (LATIFI, 2011). A evolução e o prognóstico dos pacientes dependem do número de lesões, do tipo e gravidade dos ferimentos e de reanimação adequada e em tempo hábil (KEEL & TRENTZ, 2005; GENTON, ROMAND & PICHARD, 2010; BURKE, YOUNG & BISTRAN, 2010).

Os métodos para avaliação objetiva da gravidade dos pacientes admitidos nas UTIs são chamados índices de prognóstico. São importantes, pois têm a função de estratificar pacientes de acordo com a gravidade da doença e o prognóstico; de acompanhar a evolução e resposta terapêutica; de comparar a mortalidade hospitalar observada com a esperada; de auxiliar na tomada de decisões quanto ao início, à manutenção e à interrupção do tratamento, de avaliar indiretamente o custo/benefício de determinados procedimentos, além de apresentarem boa correlação com o desfecho e evolução clínica (GONÇALVES et al, 1999; COSTA, 1999; JUNEJA, 2012). O sistema de escore APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*) foi desenvolvido por Knaus et al, em 1985, o qual expressa o valor preditivo de mortalidade em termos percentuais e demonstra boa correlação com mortalidade (GONÇALVES, 1999; FEIJÓ et al, 2006; NAKANO, 2007).

A assistência respiratória, juntamente com a estabilização das condições cardiocirculatórias e hemodinâmicas são prioridades iniciais. A terapia nutricional, iniciada após esta etapa, tem papel importante na recuperação do politraumatizado (CANDELÁRIA, PARREIRA & RASSLAN, 2013).

Em geral, os indivíduos acometidos são jovens, previamente saudáveis, em boas condições nutricionais e com pouca ou nenhuma depleção protéica. No entanto, podem desenvolver desnutrição protéica e energética ao longo do tempo de internamento, devido ao intenso catabolismo e mobilização de proteínas para reparo de tecidos lesados e fornecimento de energia. Assim, existe o risco nutricional, independente do estado nutricional prévio, sendo este intensificado por fatores como idade avançada, condição sócio-econômica e desnutrição preexistente. Neste caso o processo de cicatrização é comprometido, ocorrem alterações na composição

corporal e na função dos órgãos, além do aumento de infecções, escaras, e outras complicações, resultando em maior tempo de internamento e de reinternações, associados com maior custo de assistência. Na fase tardia do trauma, a morte por infecção está muitas vezes relacionada a deficiências nutricionais que se acentuaram durante a evolução do período pós traumático (MATTOS & CORREIA, 2004; GENTON, ROMAND & PICHARD, 2010; CANDELÁRIA, PARREIRA & RASSLAN, 2013).

A desnutrição é verificada em aproximadamente 43% dos pacientes na UTI, a qual promove fraqueza muscular e período prolongado de ventilação mecânica. O suporte nutricional adequado pode melhorar a evolução e ainda reduzir a mortalidade (GINER, 1996; TURNER, 2010).

2.2 TERAPIA NUTRICIONAL EM PACIENTES CRÍTICOS

A terapia nutricional está indicada em pacientes críticos com risco nutricional identificado ou comprometido, que não conseguem obter espontaneamente suas necessidades nutricionais por via oral. Desta forma, a via preferencial é a enteral. A terapia nutricional parenteral é indicada para pacientes graves com tubo digestório não funcionando, que não podem obter as necessidades nutricionais totais pela via enteral. A nutrição parenteral em pacientes desnutridos e com capacidade de utilizar a via enteral é indicado, tão logo haja estabilidade hemodinâmica (NUNES et al, 2011).

2.2.1 Tempo para iniciar a terapia nutricional

A Sociedade Americana de Nutrição Enteral e Parenteral (ASPEN), juntamente com a Sociedade de Medicina Intensiva (SCCM) recomendam que a

terapia nutricional especializada em pacientes críticos seja iniciada para aqueles que forem incapazes de manter a ingestão por via oral, assim que houver estabilidade hemodinâmica. O uso do trato gastrointestinal para nutrir pacientes críticos mostra-se mais eficiente quando realizado precocemente, por assim prevenir disfunções intestinais. Deve-se buscar o início precoce da nutrição enteral, nas primeiras 24 a 48 horas de admissão (MCCLAVE et al, 2009; SINGER et al, 2010).

Existem evidências de que o fornecimento adequado de nutrição precoce pode influenciar favoravelmente o desfecho clínico e a mortalidade em pacientes críticos, principalmente para aqueles que sofrem injúria traumática aguda (politrauma, trauma abdominal e traumatismo craniano fechado), além de ser associado à melhora na absorção intestinal. A oferta de nutrição enteral em pacientes críticos vítimas de trauma contribui para a preservação do funcionamento da barreira intestinal e mantém a função adequada do tecido linfóide (AGUILAR-NASCIMENTO et al, 2012; BURKE, YOUNG & BISTRAN, 2010; HUYNH, 2013).

As Diretrizes Brasileiras de Terapia Nutricional (DITEN), mais recentemente, também recomendam que a terapia nutricional no paciente grave seja iniciada entre 24 a 48 horas após a admissão, desde que o doente esteja hemodinamicamente estável, uma vez que a introdução precoce de terapia nutricional enteral pode diminuir as taxas de complicações infecciosas e o tempo de permanência na UTI (NUNES et al, 2011).

2.2.2 Tempo para atingir as necessidades energéticas

A ASPEN recomenda que a oferta energética adequada deva ser atingida no sétimo dia após a injúria (MCCLAVE et al, 2009). De acordo com as DITEN, as metas energéticas devem ser atingidas após 4 a 7 dias, na maioria dos pacientes, com intuito de prover substrato para a fase anabólica. As diretrizes ainda enfatizam que os benefícios do suporte nutricional enteral são observados em pacientes que

recebem pelo menos 50 a 65% das necessidades energéticas estimadas durante a primeira semana do internamento (NUNES et al, 2011).

2.2.3 Oferta energética e protéica em pacientes críticos

As necessidades energéticas podem ser determinadas na UTI por meio de equações preditivas, calorimetria ou por fórmulas simplificadas, sendo estas últimas geralmente utilizadas na prática clínica. Apesar do hipermetabolismo que os pacientes apresentam, deve-se ter cautela no fornecimento excessivo de energia devido ao risco de sobrecarga metabólica, associada com distúrbios hepáticos, pulmonares e imunológicos, podendo levar a resultados quase tão prejudiciais ao paciente quanto a subnutrição (JACOBS et al, 2004; MCCLAVE et al, 2009; TURNER, 2010; MILLER, 2011).

A ASPEN orientava em suas diretrizes de 2002, que a oferta de 25 a 30 kcal/kg/dia traria benefícios a esta população. Mais tarde, em 2009, esta recomendação foi mantida (AUGUST, et al, 2002; MCCLAVE et al, 2009).

As DITEN estão de acordo com os *guidelines* americanos, pois determinam que na fase aguda a oferta de calorias adequada aos pacientes críticos seria de 20 a 25 kcal/kg/dia, evoluindo para até 30 kcal/kg/dia após 4 a 7 dias de internamento (NUNES et al, 2011).

Pacientes críticos geralmente recebem em média 50% das necessidades energéticas estimadas na UTI. Entretanto, o fornecimento médio de 60% a 70% das necessidades energéticas, correspondente a 14 a 18 kcal/kg/dia na UTI, são associadas com melhores desfechos, além de promover os efeitos positivos da nutrição enteral (manutenção da integridade intestinal, atenuação do estresse oxidativo e modulação da resposta imune sistêmica) (KATTELMANN et al, 2006; MCCLAVE et al, 2009; MILLER et al, 2011; KIM et al, 2012).

A resposta metabólica ao trauma aumenta a liberação de grande quantidade de aminoácidos do reservatório muscular para a circulação geral, possibilitando a nova síntese protéica nos locais da injúria e outros, visando a otimização da função imune, regulação da resposta inflamatória e reparação tecidual. Entretanto, o custo deste rápido remodelamento protéico é uma ineficiência anabólica: a perda de proteína muscular excede exageradamente o ganho de massa protéica em outros locais e o balanço nitrogenado torna-se negativo. A concentração plasmática de aminoácidos varia amplamente no estado crítico, sendo afetada pela fase e intensidade da resposta à injúria, pelo estado metabólico e hemodinâmico do paciente, e pelas características da terapia nutricional fornecida (HOFFER & BISTRAN, 2012).

O catabolismo protéico costuma ser importante, com perdas protéicas urinárias de aproximadamente 16 a 20g de nitrogênio ao dia, sendo que o ápice ocorre por volta do oitavo ao décimo dia pós trauma (DAVID et al, 2001).

A hipoaminoacidemia nos pacientes críticos parece representar um estado de captação de aminoácidos aumentado pelo rápido *turning over* de proteínas centrais (fígado, órgãos esplâncnicos, medula óssea e órgãos imunologicamente ativos), resultante da deficiência central de proteínas. A provisão exógena suficiente de aminoácidos poderia melhorar desfechos clínicos, tanto no início, pelo aumento na síntese protéica central, otimizando a resposta inflamatória e atenuando a perda muscular excessiva, e em longo prazo, minimizando a atrofia muscular que comumente ocorre no estado crítico prolongado (HOFFER & BISTRAN, 2012).

As recomendações atuais, apesar de concordarem que o fornecimento protéico adequado seja necessário para melhorar a economia de proteína corporal nos pacientes hipercatabólicos e hemodinamicamente comprometidos, e ainda afirmarem que a quantidade de proteínas necessárias para tanto excede os requerimentos normais, não são unânimes em definir a quantidade real da oferta protéica (HOFFER & BISTRAN, 2012; WEIJS, 2014).

A ASPEN, juntamente com a SCCM recomendam que para pacientes com Índice de Massa Corporal (IMC) menor que 30, a necessidade protéica varie de 1,2 a 2,0 g/kg de peso atual por dia, o que seria relacionada a melhores desfechos (MCCLAVE et al, 2009; WEIJS & WISCHMEYER, 2013).

As DITEN também orientam que a oferta de proteínas para pacientes críticos seja de 1,2 a 2,0 g/kg/dia. Em caso de catabolismo moderado o aporte protéico sugerido é de 1,2 a 1,5 g/kg/dia; e 1,5 a 2,0 g/kg/dia nos pacientes hipercatabólicos, podendo ser maior que 2g/kg/dia em caso de diálise, fístula ou grandes queimados. Há ainda a necessidade de adequação da oferta energética, pois caso este suprimento seja insuficiente, ocorre balanço protéico negativo e a proteína pode ser utilizada como principal fonte energética (NUNES et al, 2011; BERG et al, 2013; SINGER et al, 2014).

2.2.4 Déficit energético cumulativo

A avaliação do balanço energético, sobretudo do déficit energético cumulativo é importante na prática clínica. Este se define como a soma do déficit energético diário durante o internamento. Existe associação entre o balanço energético negativo com diversas complicações, principalmente infecções, além de sepse, falência renal, úlceras por pressão, necessidade de cirurgia adicional, síndrome da angústia respiratória no adulto e mortalidade (VILLET et al, 2005; DVIR et al, 2006; PETROS & ENGELMANN, 2006; TSAI et al, 2011; WEIJS et al, 2012).

O balanço energético negativo ocorre em pacientes críticos em ventilação mecânica prolongada, mesmo que o serviço disponha de protocolos padronizados de administração de terapia nutricional (FAISY et al, 2009). Ainda assim, a forte correlação entre o balanço energético negativo na UTI e a morbi mortalidade norteia algumas das recomendações de se alcançar as metas nutricionais na primeira semana de internamento, na busca de melhorar a evolução clínica destes (SINGER et al, 2010).

2.2.5 Adequação da fórmula nutricional recebida na UTI

A adequação da infusão da fórmula nutricional é um indicador de qualidade possível de ser empregado diante das dificuldades na obtenção de outros parâmetros para avaliação nutricional de pacientes graves (ARANJUES, 2008).

Em geral, ocorre infusão de apenas 80% da fórmula nutricional enteral que é prescrita pelos profissionais (MCCLAVE et al, 2009). A interrupção da terapia nutricional na UTI é decorrente de várias razões, incluindo jejum para procedimentos e exames, intercorrências gastrintestinais (estase gástrica, distensão abdominal, vômito e diarreia), retirada ou obstrução da sonda, planos de entubação ou extubação, atraso na administração das fórmulas, cuidados de enfermagem, fatores inerentes ao próprio serviço e ainda causas desconhecidas. Entretanto, aproximadamente dois terços das razões que levam à suspensão da terapia nutricional são consideradas inapropriadas (PETROS & ENGELMANN, 2006; MILLER, 2011; MARTINS, 2012).

2.3 QUALIDADE EM SAÚDE E EM TERAPIA NUTRICIONAL

Os procedimentos realizados na área da saúde exigem métodos adequados de medição e avaliação de qualidade (BITTAR, 2010). A qualidade assistencial é definida como o grau no qual os serviços aumentam a possibilidade de resultados de saúde desejados para indivíduos e populações, de acordo com o conhecimento profissional atualizado. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a qualidade seria um conjunto de atributos que inclui um nível de excelência profissional, o uso eficiente de recursos e um mínimo de risco aos usuários com alto grau de satisfação por parte dos clientes, considerando-se os valores sociais existentes. No Brasil, o Ministério da Saúde a define como o grau de atendimento a padrões estabelecidos, frente às normas e protocolos que organizam ações práticas, assim como

conhecimentos técnico-científicos atuais (MATEOS & MONTES, 2010; VEROTTI & WAITZBERG, 2010; WAITZBERG et al, 2011).

Desta forma, segurança na assistência à saúde significa evitar, prevenir e aprimorar resultados adversos e danos gerados pelo processo de assistência à saúde, para alcançar resultados ótimos ao paciente. A terapia nutricional é considerada como um dos pilares do sucesso da reabilitação dos pacientes, incluindo aqueles em terapia intensiva. Para atingir resultados, exige planejamento e monitorização contínuos. Existe uma preocupação crescente em aumentar a sua eficiência, por meio de intervenções, visando à redução de complicações (MATEOS & MONTES, 2010; WAITZBERG, 2010; WAITZBERG et al, 2011).

2.4 INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL E DESFECHO CLÍNICO

Indicador é uma medida utilizada para determinar, ao longo do tempo, o desempenho de funções, processos e resultados de uma instituição. É 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 do serviço. Os indicadores de gestão adequados permitem avaliar e revalidar a estrutura e os processos dentro de padrões de qualidade adotados (VEROTTI & WAITZBERG, 2010; WAITZBERG et al, 2011).

A seleção dos indicadores deve ser baseada em critérios, como: importância do que está sendo medido; impacto ou risco para a saúde; necessidades identificadas segundo as características da população e evidência científica (validade e confiança) (WAITZBERG et al, 2011). Apesar da importância que apresentam, Martins (2010) cita que apenas 63% dos profissionais utilizam indicadores na prática clínica diária.

O tempo de jejum antes do início da terapia nutricional é um importante indicador, pois está relacionado ao risco da ocorrência da desnutrição, o que aumenta a suscetibilidade a infecções e complicações pós-operatórias, dificultando a

resposta ao tratamento. A terapia nutricional precoce, portanto, relaciona-se a menores taxas de complicações infecciosas e à diminuição do tempo de internamento (OLIVEIRA & VIEIRA, 2010; WAITZBERG et al, 2011).

A oferta nutricional prescrita nem sempre é recebida por todos os pacientes, inadequação esta que pode causar prejuízos e alterar o desfecho clínico. A avaliação do volume de fórmula nutricional infundido em relação ao prescrito garante que o paciente receba o valor energético determinado para sua recuperação e/ou manutenção do estado nutricional. É importante que os fatores que interferem na diferença entre o volume prescrito e o infundido de fórmula nutricional sejam identificados, para estabelecer critérios e medidas corretivas e preventivas (MARTINS, 2010; WAITZBERG et al, 2011).

Os indicadores de qualidade refletem ainda a evolução da assistência nutricional e a atuação da Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional (EMTN) (ARANJUES, 2008; CARTOLANO et al, 2009; OLIVEIRA et al, 2010; OLIVEIRA & VIEIRA, 2010; KIM et al, 2010; KIM et al, 2012; CASTRO et al, 2012).

O suporte nutricional iniciado na UTI pode ainda influenciar a evolução dos pacientes após a alta hospitalar. Cerca de um terço dos pacientes que recebem alta morrem após um ano por pneumonia comunitária adquirida, sendo que estas mortes ocorrem indiretamente como resultado do catabolismo, perda de massa magra, redução na atividade física terapêutica e fraqueza ou incapacidade de caminhar, gerados durante o internamento na UTI (WISCHMEYER & HEYLAND, 2010).

2.5 SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SAN) NO ÂMBITO HOSPITALAR

O conceito brasileiro de SAN define-se como a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis. Além disso, refere-se a toda a população, de todas as classes sociais, sem excluir as menos carentes. No Brasil, considera-se que cada área de conhecimento envolvida,

incluindo a nutrição, tenha sua própria perspectiva e expectativa na compreensão e utilização de tal conceito (KEPPLE & CORREA, 2011).

As demandas para a atenção nutricional podem ser identificadas em diversos pontos da atenção à saúde, dentro de uma rede integrada de cuidados de forma transversal a outras políticas específicas e com a participação de equipes multidisciplinares. Desta forma, faz-se necessária a elaboração de protocolos, manuais e normas técnicas que orientem a organização dos cuidados relativos à alimentação e nutrição nesta rede, assim como a normatização dos critérios para o acesso a alimentos para fins especiais, de modo a promover a equidade e a regulação no acesso a esses produtos (BRASIL, 2012).

Apesar da priorização da Atenção Básica, devem ser incluídas, de acordo com as necessidades dos usuários, outros pontos de atenção à saúde, como serviços especializados, hospitais e atenção domiciliar no âmbito do SUS, que possam contribuir com o cuidado integral em saúde por meio da intersetorialidade (BRASIL, 2012).

No âmbito hospitalar é necessário ainda promover a articulação entre o acompanhamento clínico e nutricional, tendo em vista a relevância do estado nutricional para a evolução clínica dos pacientes e a interação destes com os serviços de produção de refeições e de terapia nutricional. A oferta de alimentação adequada e saudável é fundamental nos processos de recuperação da saúde e prevenção de novos agravos nos indivíduos hospitalizados, além de ser um direito humano fundamental; e por isso os serviços de cuidados nutricionais em hospitais têm efeitos benéficos sobre a recuperação dos pacientes e sua qualidade de vida. A desnutrição entre os pacientes hospitalizados leva ao prolongamento da permanência hospitalar, comprometimento da reabilitação e custos desnecessários aos cuidados de saúde (KONDRUP, 2004; BRASIL, 2012).

Assim, os governos devem elaborar e implantar recomendações nacionais sobre cuidados alimentares e nutricionais em hospitais, além de promoverem a sua execução (KONDRUP, 2004).

3 POPULAÇÃO E MÉTODOS

3.1 POPULAÇÃO

O estudo é retrospectivo, observacional e analítico. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital do Trabalhador/SES/PR, com o Registro: 23940013.6.0000.5225 e número do parecer: 471.232.

O local de pesquisa foi a UTI Geral do Hospital do Trabalhador, que é referência em atendimento ao trauma na cidade de Curitiba e no Estado do Paraná. O referido é um hospital público, sendo os atendimentos realizados por meio do Sistema Único de Saúde (SUS). A UTI Geral era constituída de 10 leitos para internamento, e a partir de maio de 2013 passou a ter 20 leitos.

Foram incluídos no estudo os pacientes vítimas de trauma internados na UTI Geral do Hospital do Trabalhador, no período de setembro de 2012 a setembro de 2013, tanto adultos quanto idosos (com idade maior ou igual a 60 anos), de ambos os sexos, em terapia nutricional enteral, cujo período de internamento na UTI tenha sido maior ou igual a 7 dias.

Os pacientes em terapia nutricional parenteral e via oral, e ainda aqueles cujos dados não estivessem disponíveis para coleta foram excluídos.

3.2 MÉTODO

Os dados foram coletados dos prontuários eletrônicos dos pacientes, das fichas de acompanhamento nutricional utilizados pelo serviço de nutrição

(APÊNDICE) e das fichas de sistematização da assistência da enfermagem, que contém informações diárias sobre os mesmos.

Foram verificados e coletados: tipo de trauma na admissão na UTI (ortopédico, cranioencefálico, abdominal e associações entre tipos de trauma); tempo (dias) de internamento no hospital, considerando-se o tempo de internamento na UTI e na enfermaria, após alta da UTI; ocorrência de infecções durante o internamento na UTI (pneumonia, infecção do trato urinário, ventriculite e infecção de cateter); intercorrências gastrintestinais (diarréia, êmese, obstipação, estase); valores de albumina sérica (mg/dL) inicial e anterior à alta da UTI; dias de jejum na UTI; desfecho clínico na UTI (alta para a enfermaria ou óbito).

Tempo (dias) de internamento na UTI: para a análise de correlação com indicadores de qualidade e demais variáveis, os pacientes foram divididos em dois grupos, de acordo com o tempo de internamento, sendo ≤ 15 dias ou >15 dias .

Tempo (dias) de ventilação mecânica (número de dias em que o paciente necessitou do respirador para ventilação). Para a análise de correlação com indicadores de qualidade e demais variáveis, os pacientes foram divididos em dois grupos, de acordo com o tempo de ventilação mecânica, sendo ≤ 7 dias ou > 7 dias.

A gravidade dos pacientes na admissão na UTI foi determinada pelos valores do APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*), Knaus (1985). Para esta avaliação, realizada pela equipe médica, são verificados dados como: temperatura, pressão arterial média, frequência cardíaca, frequência respiratória, PaO₂, pH arterial, sódio, potássio e creatinina séricos, hematócrito, leucócitos, escala de coma de Glasgow, idade e a existência de comorbidades pré existentes. Os resultados variam de 0 a 100 e, para este trabalho, os pacientes foram distribuídos em dois grupos de acordo com o resultado do APACHE II, sendo pontuação ≤ 14 (cuja mortalidade esperada seria $<15\%$) e entre 15 a 100 (mortalidade esperada $\geq 24\%$).

Para o cálculo das necessidades nutricionais na UTI, seguiu-se o protocolo definido pela EMTN: utiliza-se do peso ideal, obtido a partir dos valores de IMC médio para eutrofia em adultos (18,5 a 24,99 kg/m²) e idosos (22 a 27 kg/m²). Para pacientes com obesidade, utiliza-se o valor máximo de IMC para eutrofia

(LIPSCHITZ, 1994; WHO, 1997). A estimativa da estatura foi determinada pela equação de Chumlea et al (1987), a partir da medida da altura do joelho. As metas para oferta de energia e proteínas utilizadas pelo serviço de Nutrição foram, respectivamente, 30 kcal/kg/dia e 1,5 gramas/kg/dia (MCCLAVE et al, 2009; NUNES et al, 2011).

Os pacientes receberam fórmulas nutricionais enterais consideradas padrão, sem adição de imunomoduladores, com densidade energética variando entre 1,0 a 1,5 kcal/mL e contendo de 16 a 20% de proteínas, com ou sem a adição de fibras. Conforme protocolo da EMTN, a progressão da terapia nutricional geralmente ocorre da seguinte maneira: 300 mL de fórmula no primeiro dia, 600 mL no segundo dia, 900 mL no terceiro dia, 1000 a 1200 mL no quarto dia, 1200 a 1500 mL no quinto dia, 1500 a 1600mL a partir do sétimo dia. As fórmulas foram administradas de forma gravitacional e/ou em bomba infusora, e foram utilizadas fórmulas em sistema aberto e/ou fechado.

3.2.1 INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA NUTRICIONAL

3.2.1.1 Tempo para iniciar a terapia nutricional

Foi determinado pelo tempo decorrido entre o dia da admissão do paciente na UTI (inclusive este) e o dia do início da terapia nutricional, sendo considerado precoce e desta forma adequado, quando iniciado até 48 horas da admissão na UTI (NUNES et al, 2011 e MCCLAVE et al, 2009).

3.2.1.2 Tempo para atingir as necessidades energéticas

Foi contabilizado o tempo decorrido entre o dia da admissão do paciente na UTI (inclusive este) ao primeiro dia em que este recebeu 50% das metas energéticas propostas, sendo consideradas adequadas quando atingidas até o sétimo dia. (MCCLAVE et al, 2009; NUNES et al, 2011).

3.2.1.3 Adequação energética e protéica

A adequação energética foi obtida a partir do cálculo da razão entre as quilocalorias recebidas e o peso ideal, considerados adequados valores entre 25 a 30 kcal/kg/dia, de acordo com as diretrizes da ASPEN e das DITEN, embora a meta estabelecida pelo serviço de nutrição seja o fornecimento de 30kcal/kg de peso ideal/dia (MCCLAVE et al, 2009; NUNES et al, 2011).

A adequação protéica foi obtida a partir do cálculo da razão entre as proteínas recebidas e o peso ideal, considerados adequados valores entre 1,2 a 2,0 gramas/kg/dia, de acordo com as diretrizes da ASPEN e das DITEN, embora a meta estabelecida pelo serviço de nutrição seja o fornecimento de 1,5g/kg de peso ideal/dia (MCCLAVE et al, 2009; NUNES et al, 2011).

3.2.1.4 Déficit energético cumulativo

Foi obtido por meio da soma dos valores de déficit energético diário em relação às necessidades energéticas dos pacientes, calculados de acordo com as recomendações da ASPEN e das DITEN desde a admissão do paciente na UTI, até o dia da alta ou óbito, incluindo os dias em que os pacientes estiveram em jejum. Os valores foram descritos em quilocalorias.

Para avaliar o déficit energético cumulativo, utilizou-se um padrão numérico de 10.000 kcal. Desta forma, foram considerados adequados valores <10.000 kcal, e inadequados quando ≥ 10.000 kcal (VILLET, 2005).

3.2.1.5 Adequação da fórmula nutricional

Foram verificados, diariamente, as quantidades de fórmula nutricional prescrita e infundida ao paciente, por meio das anotações das fichas de enfermagem, observação daquelas que retornaram ao serviço de Nutrição e visualização da infusão das fórmulas na UTI. Os valores de fórmula nutricional infundida (volume) foram considerados adequados quando maior ou igual a 70% da prescrição, de acordo com as DITEN (WAITZBERG, 2011).

Foram verificadas, a partir das anotações obtidas das fichas de sistematização de assistência da enfermagem, as causas pelas quais as fórmulas nutricionais não tenham sido totalmente infundidas, de acordo com a prescrição do nutricionista.

Os valores de adequação energética e protéica, déficit energético cumulativo e adequação da fórmula nutricional, foram calculados e estão descritos de acordo com a média ou mediana total durante o internamento na UTI, e as médias ou medianas nos tempos de internamento: 7 (0 a 7 dias); 14 (8 a 14 dias); 21 (15 a 21 dias) e >21 (maior que 21 dias).

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi utilizado o programa estatístico SPSS versão 19.0. Os dados foram descritos como valor absoluto, médias, medianas e frequências. Inicialmente, aplicou-se o teste de Shapiro Wilk para verificar o tipo de distribuição das variáveis (normal ou não normal). As variáveis com distribuição normal foram descritas como

média (\pm desvio padrão) e aquelas com distribuição não normal foram descritas como mediana (Intervalo de confiança de 95%).

Para verificar a correlação entre os indicadores de qualidade (tempo para iniciar a terapia nutricional, tempo para atingir as necessidades energéticas, adequação energética e protéica, déficit energético cumulativo e adequação da fórmula nutricional) e as variáveis de desfecho (mortalidade, tempo de ventilação mecânica e tempo de internamento na UTI), foi realizado o teste de Qui Quadrado, sendo considerado intervalo de confiança de 95% e estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$. Para tanto cada variável foi descrita de forma qualitativa.

A partir dos resultados obtidos pelo método do Qui Quadrado, foram realizados os testes de correlação de Pearson para variáveis de distribuição normal e a de Spearman para aquelas de distribuição não normal. Em seguida, foi aplicado o teste de Regressão linear para variáveis dependentes contínuas e de Regressão logística para variáveis dependentes qualitativas.

Para verificar se as variáveis que apresentaram associação com a mortalidade também determinaram diferença no tempo de sobrevida, foi realizada a curva de sobrevivência de Kaplan-Meyer.

4 RESULTADOS

No período de setembro de 2012 a setembro de 2013 foram atendidos 448 pacientes na UTI. Destes, 368 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, sendo que 198 pacientes estavam em terapia nutricional via oral, 23 em terapia nutricional parenteral, 51 pacientes receberam alta antes de 7 dias, 72 foram a óbito em menos de 7 dias, 22 não apresentavam diagnósticos de trauma e 2 pacientes por não terem disponíveis todos os dados. Desta forma, a amostra final foi constituída por 80 pacientes.

Os pacientes apresentaram mediana de idade de 43 anos, sendo a maioria adultos (72,5%) e do sexo masculino (68,7%). A causa de internamento por trauma ortopédico predominou (38,7%), seguido de TCE (35%), associação entre alguns tipos de trauma (13,7%) e trauma abdominal (12,5%) (TABELA 1).

Observou-se média de APACHE II de 23,1, onde a maioria dos pacientes (90%) foi classificada com pontuação ≥ 15 . A pneumonia foi a complicação infecciosa mais prevalente, ocorrendo em 78,7% dos pacientes. A infecção do trato urinário, a ventriculite e a infecção de cateter ocorreram com a mesma frequência, sendo verificadas em 7,5% dos pacientes. A ausência de complicação infecciosa na UTI ocorreu em 8,7% da população. A obstipação foi a intercorrência gastrointestinal mais prevalente (81,2%), seguido de diarreia (52,5%) estase gástrica (42,5%), e vômito (33,7%). Apenas 2,5% dos pacientes não apresentou intercorrências gastrointestinais na UTI. A mortalidade observada na UTI foi de 18,7%, sendo que a maioria dos pacientes (81,2%) recebeu alta para a enfermaria (TABELA 1).

As necessidades energéticas e protéicas estimadas foram em média 1935,2 kcal e 97,8 gramas, respectivamente. A mediana de dias em que os pacientes permaneceram em jejum na UTI foi de 1 dia. Os valores médios de albumina inicial e final permaneceram abaixo dos valores de referência, sendo de 2,2 e 2,5 mg/dL, respectivamente. A mediana de tempo de internamento na UTI foi de 20 dias e de 30 dias no hospital, para aqueles que receberam alta da UTI. O tempo em que os pacientes permaneceram em ventilação mecânica na UTI apresentou mediana de 9,5 dias (TABELA 1).

TABELA 1 – CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO (n=80)

	Frequência	Média (\pm DP) Mediana (IC95%)	Mínimo	Máximo
Idade (anos) ^b		43	18	95
Adultos (n = 58)	72,5 %	(42,6 – 52,7)		
Idosos (n = 22)	27,5 %			
Sexo				
Masculino (n = 55)	68,7%			
Feminino (n = 25)	31,2%			
Trauma				
Ortopédico (n = 31)	38,7%			
TCE (n = 28)	35,0%			
Associações (n = 11)	13,7%			
Abdominal (n = 10)	12,5%			
APACHE II ^a		23,1 \pm 7,1	7	41
< 15 (n=8)	10,0%			
\geq 15 (n= 72)	90,0%			
Complicações infecciosas				
Pneumonia (n= 63)	78,7%			
Infecção trato urinário (n=6)	7,5%			
Ventriculite (n=6)	7,5%			
Infecção cateter (n=6)	7,5%			
Nenhuma (n=7)	8,7%			
Intercorrências Gastrointestinais				
Obstipação (n= 65)	81,2%			
Diarréia (n= 42)	52,5%			
Estase gástrica (n=34)	42,5%			
Vômito (n= 27)	33,7%			
Nenhuma (n= 2)	2,5%			
Desfecho da UTI				
Alta para enfermaria (n=65)	81,2%			
Óbito (n= 15)	18,7%			
Necessidades energéticas (kcal/dia) ^a		1935,2 \pm 274,8	1200	2610
Necessidades protéicas (g/dia) ^a		97,8 \pm 15,2	60	144,4
Tempo de jejum na UTI (dias) ^b		1 (1,5 – 2,2)	0	10
Albumina inicial (mg/dL) ^a		2,2 \pm 0,4	1,4	3,5
< 3,5 mg/dL (n=78)	98,7%			
\geq 3,5 mg/dL (n=1)	1,2%			
Albumina final (mg/dL) ^a		2,5 \pm 0,5	1,4	4,0
< 3,5 mg/dL (n=68)	95,7%			
\geq 3,5 mg/dL (n=3)	4,2%			
Tempo de ventilação mecânica (dias) ^b		9,5 (10,2 – 14,4)	0	58
Tempo de internamento na UTI (dias) ^b		20 (19,4 - 25,1)	7	72
Tempo de internamento no hospital (dias) ^b		30 (28,5 – 35,5)	8	74

TCE: trauma cranioencefálico – ^a Valores descritos em média (\pm Desvio padrão), devido à distribuição normal das variáveis e ^b Valores descritos em mediana (IC95%), devido à distribuição não normal das variáveis, de acordo com o teste de Shapiro Wilk – DP: Desvio – padrão; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

FONTE: Os Autores (2014)

Em relação ao tempo para início da terapia nutricional, a mediana encontrada foi de 24 horas, sendo que 95% dos pacientes iniciou a terapia nutricional no tempo inferior a 48 horas da admissão na UTI. A maioria dos pacientes (85%) atingiu 50% das necessidades energéticas em até 7 dias, sendo a mediana de 5 dias (TABELA 2).

TABELA 2 – INDICADORES DE QUALIDADE AVALIADOS

	Frequência	Média (\pm DP) / Mediana (IC 95%)	Mínimo	Máximo
Tempo para iniciar a terapia nutricional (horas) ^b ≤ 48 horas (n =76) > 48 horas (n=4)	95,0% 5,0%	24 (26,1 – 34,1)	12	144
Tempo para atingir 50% do VET (dias) ^b ≤ 7 dias (n = 68) > 7 dias (n=12)	85,0% 15,0%	5 (5,2 – 6,0)	3	13
Adequação energética durante o internamento na UTI (kcal/kg) ^a 25 a 30 kcal/kg/dia (n = 2) < 25 kcal/kg/dia (n=78)	2,5% 97,5%	19,1 \pm 4,0	7,8	29,1
Adequação protéica durante o internamento na UTI (g/kg) ^a 1,2 a 2 g/kg/dia (n = 4) < 1,2g/kg/dia (n= 76)	5,0% 95,0%	0,8 \pm 0,2	0,3	1,3
Déficit energético cumulativo durante o internamento na UTI (kcal) ^b < 10.000 kcal (n =30) ≥ 10.000 kcal (n= 50)	37,5% 62,5%	11784,7 (12272,5- 15656,3)	3488,1	44273,7
Adequação da fórmula nutricional durante o internamento na UTI (%) ^b ≥ 70% (n =78) < 70% (n=2)	97,5% 2,5%	89,2 (86,2 – 89,4)	62,6	99,9

VET: valor energético total - ^a Valores descritos em média (\pm Desvio padrão), devido à distribuição normal das variáveis e ^b Valores descritos em mediana (IC95%), devido à distribuição não normal das variáveis, de acordo com o teste de Shapiro Wilk – DP: Desvio – padrão; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%

FONTE: Os Autores (2014)

Verificou-se que a média de adequação energética do internamento na UTI foi de 19,1 kcal/kg/dia, correspondendo a cerca de 63% das necessidades

energéticas estimadas pelo serviço. Os menores valores ocorreram no tempo 7 (11 kcal/kg/dia). Nos tempos 14 e 21, estes foram 26,1 kcal/kg/dia e 26,6 kcal/kg/dia, respectivamente. Verifica-se que no tempo >21, esta média decresce para 24,7 kcal/kg/dia. Os pacientes receberam em média 0,8g de proteínas/kg/dia. Os menores valores foram observados no tempo 7 (0,4 g/kg/dia). Nos tempos 14, 21 e >21, os valores foram 1,2 g/kg/dia; 1,3 g/kg/dia e 1,2 g/kg/dia, respectivamente (TABELA 3).

O déficit energético no internamento apresentou mediana de 11784,7 kcal. Os maiores valores foram verificados no tempo 7 (8684,2 kcal). Nos tempos 14, 21 e >21, observou-se a redução nas medianas, sendo de 1721,1 kcal; 1275,0 kcal e 2154,2 kcal, respectivamente. A mediana de infusão de fórmula nutricional no internamento foi de 89,2%, e permaneceu acima de 70% nos tempos: 7, 14, 21 e >21, sendo de 85,6%, 91,9%, 91,8% e 89,6, respectivamente.

TABELA 3 – INDICADORES DE QUALIDADE EM RELAÇÃO AO TEMPO DE INTERNAMENTO

	Meta	Internamento total UTI Média (±DP)/ Mediana (IC95%) n=80	Tempo 7 Média (±DP)/ Mediana (IC95%) n=80	Tempo 14 Média (±DP)/ Mediana (IC95%) n=79	Tempo 21 Média (±DP)/ Mediana (IC95%) n=54	Tempo >21 Média (±DP)/ Mediana (IC95%) n=34
Adequação energética (kcal/kg)	25 a 30	19,1 ^a ± 4,0	11,0 ^a ± 4,1	26,1 ^b (22,9-25,5)	26,6 ^b (22,6-26,2)	24,7 ^a ± 3,8
Adequação protéica (g/kg)	1,2 a 2,0	0,8 ^a ± 0,2	0,4 ^a ± 0,1	1,2 ^b (1,0- 1,2)	1,3 ^b (1,1-1,3)	1,2 ^a ± 0,2
Déficit energético cumulativo (kcal)	<10.000	11784,7 ^b (12272,5 - 15656,3)	8684,2 ^a ± 2454,0	1721,1 ^b (1849,3 – 3095,9)	1275,0 ^b (1394,7- 2744,2)	2154,2 ^b (2014,8 - 4946,9)
Adequação da fórmula nutricional (%)	≥70	89,2 ^b (86,2 – 89,4)	85,6 ^b (81,6 – 86,6)	91,9 ^b (86,1 – 91,8)	91,8 ^b (85,5 – 92,2)	89,6 ^a ± 6,9

^a Valores descritos em média (± Desvio padrão), devido à distribuição normal das variáveis e ^b Valores descritos em mediana (IC95%), devido à distribuição não normal das variáveis, de acordo com o teste de Shapiro Wilk – DP: Desvio – padrão; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%
FONTE: Os Autores (2014)

De acordo com a tabela 4, é possível verificar que 98,7% dos pacientes tiveram infusão incompleta da fórmula nutricional. Ao analisar os dias de terapia nutricional, destaca-se que a frequência de infusão incompleta observada no estudo foi de 38,0%. Não houve justificativa relatada pela equipe de enfermagem em 55,7%, seguida da ocorrência de diarreia (19,0%), estase gástrica (6,2%), cirurgia ou procedimentos (6,2%) e vômito (4,4%).

TABELA 4 – CAUSAS PARA INFUSÃO INCOMPLETA DAS FÓRMULAS NUTRICIONAIS

Características	Frequência
Total de pacientes em terapia nutricional (n=80)	100%
Pacientes com infusão incompleta* (n=79)	98,7%
Total de dias de infusão avaliados (n=1589)	
Dias de infusão completa (n=984)	61,9%
Dias de infusão incompleta (n=605)	38,0%
Causas para dias de infusão incompleta	
Falta de justificativa (n=337)	55,7%
Diarreia (n=115)	19,0%
Estase (n=38)	6,2%
Cirurgia ou procedimentos (n=38)	6,2%
Vômito (n=27)	4,4%
Retirada acidental ou obstrução da sonda (n=22)	3,6%
Exames (n=16)	2,6%
Instabilidade (n=6)	0,9%
Não entregue pelo serviço nutrição (n=3)	0,4%
Crise convulsiva (n=3)	0,4%

Infusão incompleta: infusão menor que 100% da fórmula nutricional prescrita
 FONTE: Os Autores (2014)

Considerando-se individualmente a associação entre mortalidade e as variáveis por meio do teste de Qui-Quadrado, observou-se evidência de associação entre mortalidade e idade, adequação protéica e da fórmula nutricional no tempo 21 (APÊNDICE 2)

Entretanto, quando analisados em conjunto a partir do teste de regressão logística, verificou-se que apenas a idade apresentou correlação ($R^2 = 0,471$) com a mortalidade (TABELA 5).

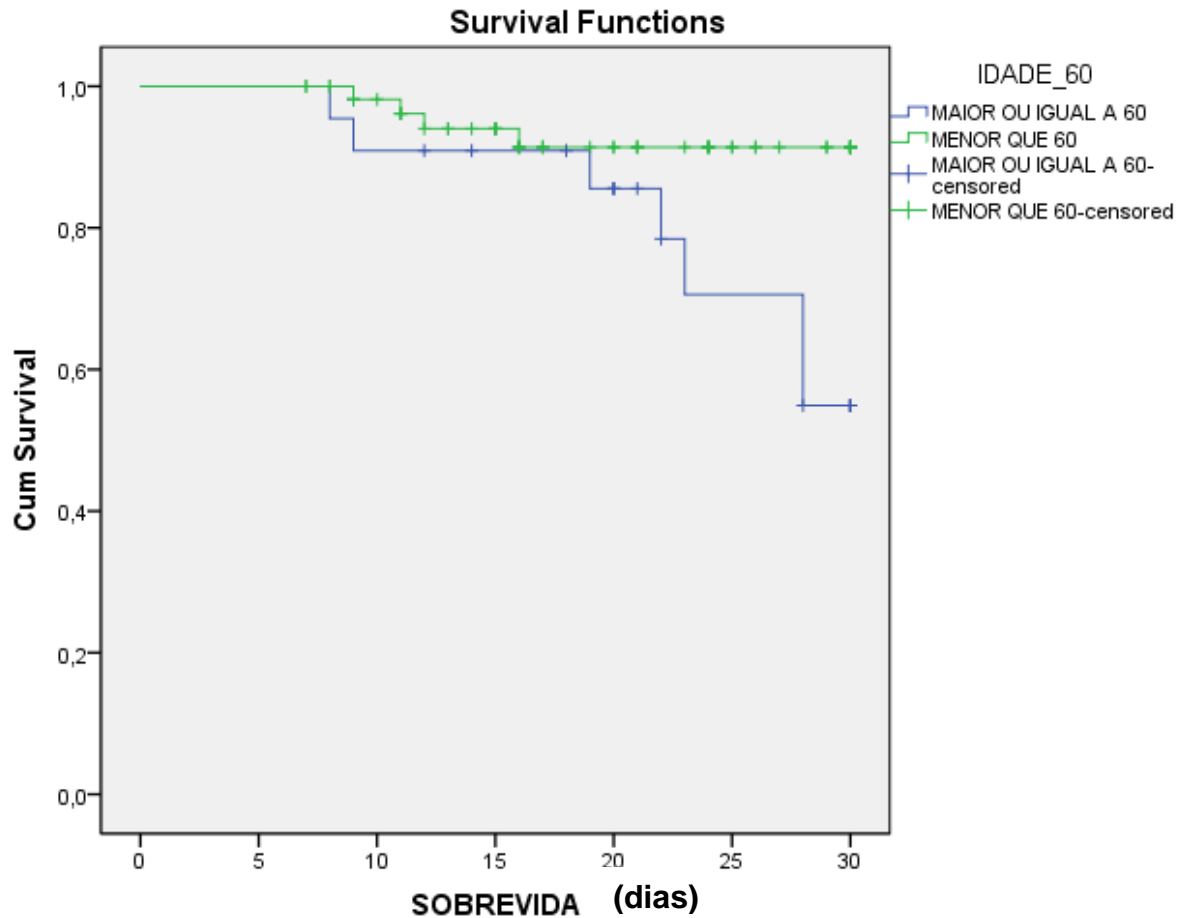
TABELA 5 – ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E MORTALIDADE, POR MEIO DA REGRESSÃO

Variável independente	P valor
Idade (anos)	0,006
Adequação protéica no tempo 21 (g/dia)	0,615
Adequação da fórmula nutricional no tempo 21 (%)	0,217

Teste de Regressão Logística, pois a variável dependente avaliada (mortalidade) foi qualitativa - P valor: considerados significativos quando $p < 0,05$ - R^2 Nagelkerke= 0,471 para a variável idade
 Fonte: Os Autores (2014)

A partir da análise da curva de sobrevida de Kaplan-Meyer entre mortalidade e idade, verifica-se que, em 30 dias, a sobrevivência cumulativa dos pacientes com idade menor que 60 anos foi de aproximadamente 90%, enquanto que para aqueles com idade igual ou superior a 60 anos, foi de aproximadamente 55% ($p=0,034$) (FIGURA 1).

FIGURA 1 – CURVA DE SOBREVIDA: IDADE E MORTALIDADE

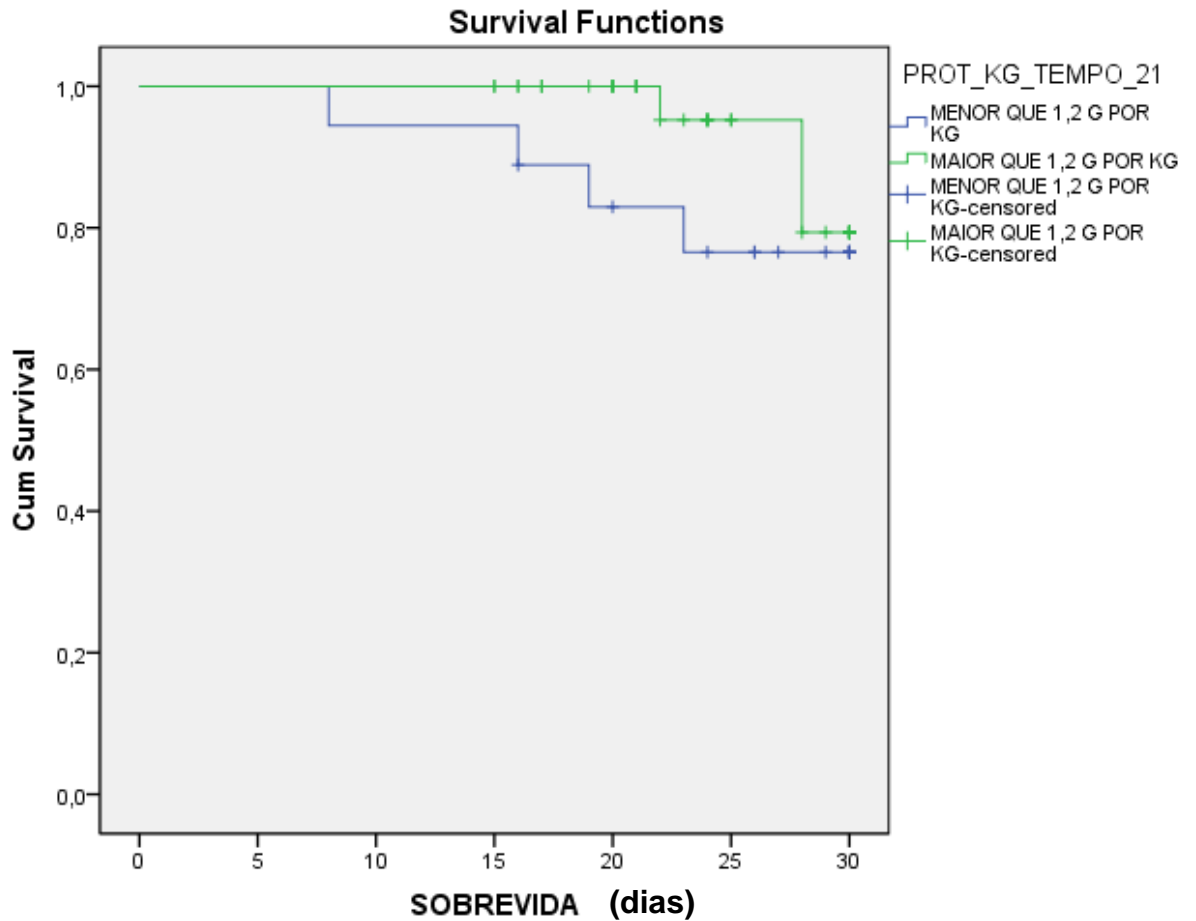


Curva de Kaplan-Meier; $p = 0,034$ (Log Rank Mantel-Cox). Análise de sobrevida entre pacientes com idade < 60 anos ou ≥ 60 anos

Fonte: os Autores (2014)

Verificou-se, a partir da curva de sobrevida de Kaplan-Meier entre mortalidade e adequação protéica no tempo 21, que em 30 dias a sobrevivência cumulativa dos pacientes que receberam quantidade de proteínas menor que 1,2g/kg/dia foi de aproximadamente 75%, enquanto que para aqueles que receberam quantidade de proteínas maior ou igual a 1,2g/kg/dia, a sobrevivência foi de aproximadamente 80%. Esta diferença, entretanto, não foi significativa ($p=0,259$) (FIGURA 2).

FIGURA 2 – CURVA DE SOBREVIDA: ADEQUAÇÃO PROTÉICA NO TEMPO 21 E MORTALIDADE

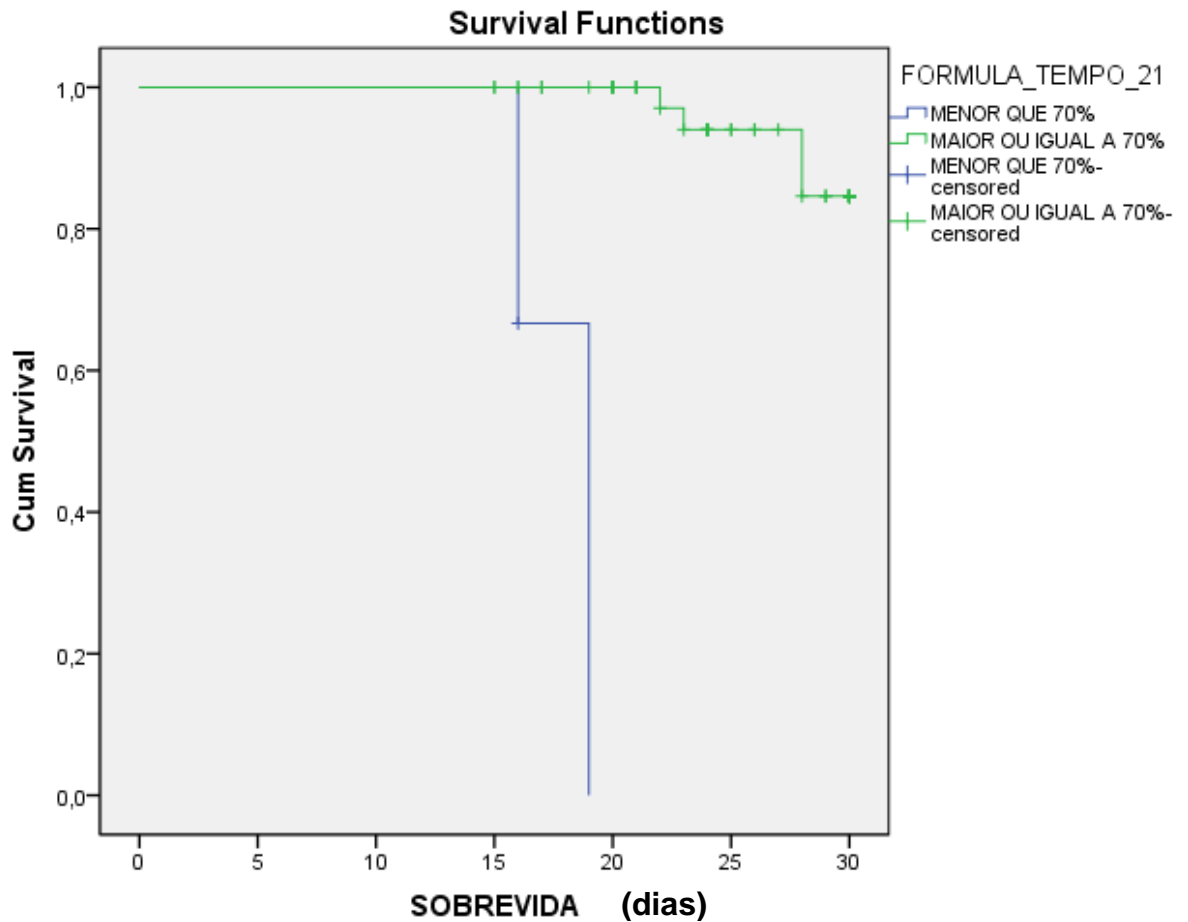


Curva de Kaplan-Meier; $p = 0,259$ (Log Rank Mantel-Cox). Análise de sobrevivência entre pacientes que receberam $<1,2$ g de proteínas/kg/dia ou $\geq 1,2$ g de proteínas/kg/dia no tempo 21

Fonte: os Autores (2014)

Ainda é possível observar, por meio da curva de sobrevivência de Kaplan-Meier entre mortalidade e adequação da fórmula nutricional no tempo 21, que em 30 dias a sobrevivência cumulativa dos pacientes que receberam quantidade de fórmula nutricional maior que 70% do prescrito foi de aproximadamente 85%. Apenas 3 pacientes receberam menos de 70% da fórmula nutricional no período avaliado, dentre estes, nenhum apresentou sobrevivência de 30 dias, havendo um óbito e um paciente que recebeu alta no décimo sexto dia, e um óbito em 19 dias (FIGURA 3).

FIGURA 3 – CURVA DE SOBREVIDA: ADEQUAÇÃO DA FÓRMULA NUTRICIONAL NO TEMPO 21 E MORTALIDADE



Curva de Kaplan-Meier; $p = 0,000$ (Log Rank Mantel-Cox). Análise de sobrevivência entre pacientes que receberam $<70\%$ da fórmula nutricional ou $\geq 70\%$ da fórmula nutricional no tempo 21

Fonte: os Autores (2014)

Ao analisar-se individualmente a associação entre o tempo de ventilação mecânica e as variáveis por meio do teste de Qui-Quadrado, houve evidência de associação entre tempo de ventilação mecânica e tempo para atingir 50% das necessidades energéticas, adequação protéica no tempo 21, déficit energético no tempo 7 e déficit energético cumulativo total (APÊNDICE 4).

Porém, considerando o teste de regressão linear, observou-se que quando analisados em conjunto, apenas o déficit energético cumulativo total apresentou correlação ($R^2 = 0,077$) com o tempo de ventilação mecânica (TABELA 6).

TABELA 6 – ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, POR MEIO DA REGRESSÃO LINEAR

Variável independente	P valor
Tempo para atingir 50% VET* (dias)	0,182
Adequação protéica no tempo 21 (g/kg)	0,884
Déficit energético cumulativo no tempo 7 (kcal)	0,081
Déficit energético cumulativo total (kcal)	0,024

*VET: Valor energético total estimado - Teste de Regressão Linear, pois a variável dependente avaliada (tempo de ventilação mecânica) foi contínua - P valor: considerados significativos quando $p < 0,05$ - R^2 Ajustado = 0,077 para a variável déficit energético cumulativo total

FONTE: Os Autores (2014)

Verificando-se individualmente a associação entre o tempo de internamento na UTI e as variáveis, houve evidência de associação entre o tempo de internamento na UTI, adequação energética e protéica no tempo 14 e o déficit energético cumulativo no tempo 7 e total (APÊNDICE 6).

A partir do teste de regressão linear, entretanto, observou-se que quando analisados em conjunto, o tempo de internamento correlacionou-se ao déficit energético cumulativo, tanto isoladamente ($R^2 = 0,372$), quanto ajustado ao déficit energético no tempo 7 ($R^2 = 0,441$), e estes somados à adequação protéica no tempo 14 ($R^2 = 0,477$) (TABELA 7).

TABELA 7 – ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E TEMPO DE INTERNAMENTO NA UTI POR MEIO DA REGRESSÃO LINEAR

Variável independente	P valor
Adequação energética no tempo 14 (kcal/kg)	0,909
Adequação protéica no tempo 14 (g/kg)	0,014
Déficit energético cumulativo no tempo 7 (kcal)	0,002
Déficit energético cumulativo total (kcal)	0,000

Teste de Regressão Linear, pois a variável dependente avaliada (tempo de internamento na UTI) foi contínua - P valor: considerados significativos quando $p < 0,05$ - R^2 Ajustado = 0,372 para a variável déficit energético cumulativo total; R^2 Ajustado = 0,441 para as variáveis déficit energético cumulativo total e déficit energético cumulativo no tempo 7 e R^2 Ajustado = 0,477 para as variáveis déficit energético cumulativo total, déficit energético cumulativo no tempo 7 e adequação protéica no tempo 14

FONTE: Os Autores (2014)

5 DISCUSSÃO

Os indicadores de qualidade avaliados no presente estudo foram adequados em relação ao tempo para iniciar a terapia nutricional, tempo para atingir 50% das necessidades energéticas e à adequação da fórmula nutricional infundida. Entretanto, a adequação energética e protéica, juntamente com o déficit energético cumulativo não estiveram de acordo com as recomendações propostas, quando expressos em média durante o internamento na UTI, principalmente na primeira semana. Considerando estes resultados, observa-se que, mesmo iniciando-se precocemente a terapia nutricional e atingindo 50% das necessidades energéticas no tempo adequado, há uma defasagem na oferta de calorias e nutrientes nos períodos subsequentes.

O déficit energético cumulativo do internamento aqui observado, foi associado com o maior tempo de ventilação mecânica e este, juntamente com o déficit energético no tempo 7 e com a adequação protéica no tempo 14, foram associados ao maior tempo de internamento na UTI.

Verificou-se que a mediana para início da terapia nutricional foi de 24 horas, evidenciando que há preocupação da equipe multidisciplinar em atender a esta recomendação, resultado semelhante ao descrito em estudos realizados em UTI clínica (OLIVEIRA et al, 2011; KRISHNAN et al, 2013). O início da terapia nutricional, seja enteral, parenteral, ou via oral, depende da estabilidade hemodinâmica. A instabilidade decorrente das alterações fisiológicas provocadas pelo trauma é comum na admissão em UTI, o que poderia justificar o início tardio em 6,7% dos pacientes. Tal fato não representaria inadequação, uma vez que a oferta de fórmula nutricional em pacientes hemodinamicamente instáveis é contraindicada (MCCLAVE et al, 2009; NUNES et al, 2011).

Existem evidências de que o início precoce da terapia nutricional pode reduzir a mortalidade na UTI e no hospital, reduzir custos, complicações infecciosas e o tempo de internamento (ARTINIAN, KRAYEM & DIGIOVINE, 2006; KATTELMANN et al, 2006; BURKE, 2010; DOIG et al, 2011; SERÓN-ARBELOA et al, 2011; DOING

et al, 2013). Entretanto este indicador não apresentou correlação com mortalidade, tempo de internamento, ou demais desfechos avaliados neste estudo.

Os pacientes receberam em média 19,1 kcal/kg/dia no internamento, o que corresponderia a 63% das metas energéticas almejadas pelo serviço de nutrição. Sabe-se que atingir a recomendação energética em pacientes críticos não é fácil. Ainda que insuficiente, o valor encontrado assemelha-se ao observado na literatura. Estudos realizados em UTI clínica e cirúrgica demonstram que os pacientes recebem em torno de 48% a 56% das necessidades energéticas, correspondendo a cerca de 11 a 13 kcal/kg/dia (KRISHNAN, 2003; HISE et al, 2007; KIM et al, 2010; HEYLAND et al, 2011).

Apesar de inferior ao recomendado, o fornecimento médio de 9 a 18 kcal/kg/dia no internamento já promoveria alguns dos efeitos positivos da nutrição enteral, como manutenção da integridade intestinal, atenuação do estresse oxidativo e modulação da resposta imune sistêmica (KRISHNAN et al, 2003; KATTELMANN et al, 2006; MCCLAVE, 2009; MILLER, 2011). Em estudo que acompanhou 240 pacientes durante 28 dias em UTI clínica e cirúrgica, observou-se que houve menor mortalidade entre os que recebiam 60 a 70% das necessidades energéticas, comparados àqueles com 90 a 100% de adequação durante o internamento (ARABI et al, 2011). Em revisão de literatura cujo objetivo era examinar a associação entre ingestão energética e desfechos clínicos, sugeriu-se que a oferta de aproximadamente 25 a 66% das necessidades energéticas seria ideal (STAPLETON et al, 2007). No presente estudo não houve correlação entre adequação energética e mortalidade, para nenhum dos períodos avaliados.

A maioria (85%) dos pacientes recebeu pelo menos 50% das necessidades energéticas na primeira semana. As diretrizes brasileiras em terapia nutricional enfatizam que os benefícios do suporte nutricional em pacientes críticos são observados com o alcance de tal meta (NUNES et al, 2011). A inadequação deste indicador, verificado em 15% dos pacientes, pode ser decorrente de vários fatores inerentes ao estado crítico, como jejum para procedimentos e exames, piora clínica e intercorrências gastrintestinais (estase gástrica, vômitos e diarreia). Soma-se ainda o atraso para iniciar a terapia nutricional, decorrente da instabilidade hemodinâmica que os pacientes podem apresentar na fase inicial.

Observou-se pela análise individual, que o atraso para atingir 50% das necessidades energéticas aumentou em 7,70 vezes a chance de os pacientes ficarem mais que 7 dias em ventilação mecânica, em relação aos que atingiram esta meta na primeira semana. Isto pode ser justificado pois a demora no alcance da oferta mínima de energia gera maior déficit energético, o qual esteve associado ao maior tempo de ventilação mecânica.

A média de calorias recebida pelos pacientes no presente estudo foi menor na primeira semana (11 kcal/kg/dia, correspondente a 36% das necessidades). Ressalta-se que neste período a evolução da terapia nutricional ocorre de maneira lenta e gradual, visando o alcance das metas energéticas mínimas de 50% em até 7 dias.

Em trabalho retrospectivo conduzido em 295 pacientes em UTI clínica, com idade média de 68 anos e cujo diagnóstico principal na admissão foi a falência respiratória, verificou-se que o risco de mortalidade foi 2,43 vezes maior para aqueles que receberam menos de 60% das necessidades energéticas na primeira semana (TSAI et al, 2011). Entretanto, a questão referente à oferta energética nos primeiros 7 dias do internamento na UTI ainda gera discussões.

Durante a fase inicial do estado crítico, as necessidades energéticas estimadas devem ser menores que o gasto energético real, pois cerca de 50 a 75% da energia necessária para cobrir este gasto é fornecido pela produção endógena de glicose neste período, a qual é atenuada na fase tardia, existindo maior risco de hiperalimentação nos primeiros dias, enquanto que nas fases tardias existe maior probabilidade de hipoalimentação (FRAIPONT & PREISER, 2013). Ademais, a oferta de nutrição enteral hipocalórica na primeira semana é permitida em pacientes previamente bem nutridos, como o observado para a maioria dos indivíduos admitidos em UTI de trauma (CASAER & VAN DEN BERGHE, 2014).

A hiponutrição permissiva na primeira semana pode ainda ser associada a melhores desfechos. Estudo realizado em pacientes com insuficiência respiratória aguda sob ventilação mecânica, demonstrou que a oferta de nutrição trófica (15% das necessidades energéticas) nos primeiros 6 dias levou a desfechos similares, comparados àqueles com oferta de 70%, sendo esta última também associada à maior intolerância gastrointestinal (diarréia e estase gástrica) (RICE et al, 2011). A partir de revisão de literatura, Huynh e colaboradores (2013) reiteram que atingir

100% das necessidades energéticas é desnecessário, e que a oferta reduzida no início do estado crítico pode ser benéfica.

Entretanto, a inadequação de calorias recebida pelos pacientes na primeira semana contribui para gerar o déficit energético cumulativo observado, sugerindo que maior atenção deva ser dada a este aspecto. Embora a hipoalimentação seja esperada nesta fase, os pacientes receberam valores energéticos muito baixos.

Verificou-se que entre os períodos 14 e 21, os pacientes receberam valores próximos a 26 kcal/kg/dia, estando de acordo com as recomendações mínimas, porém abaixo das metas institucionais (30 kcal/kg/dia). No tempo >21 a média decresceu levemente (24,7 kcal/kg/dia). Estas inadequações energéticas também contribuíram para o alto déficit energético cumulativo observado.

No presente estudo, 62,5% dos pacientes apresentaram déficit energético acima de 10.000 kcal no internamento, com média de 11784,7 kcal, semelhante a resultados obtidos em UTI cirúrgica, em que os valores oscilaram entre 11327 a 12600 kcal (VILLET et al, 2005; HISE et al, 2007).

Em 1958, Wishnofsky publicou estudo em que descrevia qual seria o equivalente energético necessário para redução ou ganho de peso. O autor cita que em pacientes obesos recebendo dietas hipocalóricas, porém equilibradas no conteúdo de carboidratos e proteínas, o déficit energético de 7700 kcal corresponderia à redução de 1 kg, sendo esta perda essencialmente de tecido adiposo. Segundo o mesmo autor, em caso de jejum e balanço nitrogenado negativo, em que não haja aporte adequado de proteínas e carboidratos, com depleção de seus estoques corporais, há também perda de grande quantidade de água e conseqüentemente maior perda de peso. O mesmo autor não utilizou dados de pacientes críticos, ou mesmo vítimas de trauma. Entretanto, se pudéssemos extrapolar esta regra para os resultados encontrados, somente o déficit energético observado (11784,7 kcal) seria responsável pela redução média de 1,53 kg.

Os maiores valores de déficit energético foram verificados nos primeiros 7 dias (8684,2 kcal), com redução nos períodos subsequentes (1721,1 kcal e 1275,0 kcal, nos tempos 14 e 21, respectivamente), e leve aumento no tempo >21 (2154,2 kcal). Novamente destaca-se que a inadequação deste indicador no tempo 7

justifica-se pois a evolução da terapia nutricional ocorre de forma lenta e gradual na primeira semana. Entretanto, o déficit energético acumulado gerado pela baixa oferta durante os primeiros dias de UTI pode ter papel importante no desfecho de pacientes (SINGER et al, 2010). A análise individual dos dados demonstrou que o déficit energético maior ou igual a 10.000 kcal na primeira semana aumentou em 5,59 vezes a chance de os pacientes ficarem mais que 7 dias em ventilação mecânica.

Estudo retrospectivo conduzidos em 38 pacientes em ventilação mecânica admitidos em UTI clínica demonstrou que o déficit de 1200 kcal/dia foi fator independente de mortalidade na UTI, após o décimo quarto dia de admissão (FAISY et al, 2009). No presente estudo o déficit energético não foi diretamente associado à mortalidade, entretanto correlacionou-se a desfechos desfavoráveis.

Quando analisados em conjunto, apenas o déficit energético cumulativo total apresentou correlação ($R^2 = 0,077$) com o tempo de ventilação mecânica, sugerindo ter uma importância significativa sobre o mesmo. Pacientes com déficit maior que 10.000 kcal no internamento tiveram 5,31 vezes mais chance de ficar em ventilação mecânica por mais de 7 dias, em relação àqueles com menor déficit.

O alto déficit energético resultante do aporte insuficiente aumenta a chance de desnutrição e depleção muscular, incluindo perda da musculatura necessária para os movimentos respiratórios, resultando em maior tempo de ventilação mecânica (THIBAUT & PICHARD, 2010). Não foi possível determinar o estado nutricional dos pacientes, o que impossibilitou a associação direta entre a desnutrição e o tempo de ventilação mecânica, assim como o observado em estudo que avaliou 200 pacientes em UTI clínica e cirúrgica, onde a implementação de um protocolo de manejo nutricional determinou a redução no tempo de ventilação mecânica, pois resultou em maior oferta de nutrição enteral (BARR et al, 2004).

Em estudo conduzido em 48 pacientes em UTI cirúrgica, o déficit energético cumulativo médio de 12600 kcal esteve relacionado com complicações, principalmente infecções (VILLET et al, 2005). Semelhantemente, resultados de estudo com 50 pacientes em UTI geral, incluindo 11 admitidos por trauma, demonstraram que o déficit energético médio de 4767 kcal/dia foi associado à síndrome da angústia respiratória do adulto (SARA), sepse, falência renal, úlceras

por pressão e outras complicações (DVIR et al, 2006). Estes trabalhos, entretanto, não descrevem associação direta com o tempo de ventilação mecânica.

Já em estudo conduzido em 76 pacientes de UTI clínica, o déficit energético médio de 10275 kcal na primeira semana foi considerado fator independente para o aparecimento de pneumonia associada à ventilação mecânica por *Staphylococcus aureus* (FAISY et al, 2011). A pneumonia e outras complicações respiratórias poderiam contribuir para o tempo de ventilação mecânica prolongado.

Em estudo prospectivo multicêntrico realizado em 167 UTIs de 37 países, cujo objetivo era avaliar a associação entre a administração de energia e proteínas e desfechos clínicos, os autores verificaram que dentre os 2772 pacientes em ventilação mecânica que recebiam em média 1034 kcal e 47g de proteínas/dia, um aumento de 1000 kcal ao dia foi associado com aumento de dias fora da ventilação mecânica (ALBERDA et al, 2009).

Quando analisados em conjunto, o déficit energético cumulativo total foi associado também ao maior tempo de internamento, tanto isoladamente ($R^2 = 0,372$), quanto ajustado ao déficit energético no tempo 7 ($R^2 = 0,441$), e estes à adequação protéica no tempo 14 ($R^2 = 0,477$), sugerindo importância significativa destas variáveis sobre este desfecho.

Pacientes com déficit energético cumulativo maior que 10.000 kcal no internamento tiveram 10,61 vezes mais chance de ficarem internados por mais de 15 dias na UTI. Da mesma maneira, pacientes com déficit energético cumulativo maior que 10.000 kcal na primeira semana tiveram 7,63 vezes mais chance de ficarem internados por mais de 15 dias na UTI. E ainda, a chance de pacientes que receberam menos de 1,2g de proteínas/kg no tempo 14 de ficarem internados na UTI por mais de 15 dias foi 3,16 vezes maior, em relação àqueles com aporte adequado.

O aporte inadequado de calorias, que conseqüentemente leva a um maior déficit energético cumulativo, pode alterar o estado nutricional e contribuir para o maior tempo de internamento na UTI (THIBAUT & PICHARD, 2010).

Em estudo que avaliou a relação entre a terapia nutricional e o aparecimento de infecções em 207 pacientes críticos admitidos em 3 UTIs clínicas e cirúrgicas,

incluindo 20 pacientes de trauma, verificou-se que maiores ofertas energéticas foram associadas à redução de complicações infecciosas, sobretudo aquelas desenvolvidas em tempo maior ou igual a 96 horas da admissão, reiterando que a inadequação energética poderia contribuir para o aumento do tempo de internamento, uma vez que a presença de infecções determina maior gravidade (HEYLAND et al, 2011). A integridade do sistema imunológico depende, principalmente, de substratos provenientes do metabolismo de nutrientes que são levados ao organismo por via externa (terapia nutricional) ou interna (processo de desnutrição) (CANDELÁRIA, PARREIRA & RASSLAN, 2013).

Estudo de três fases prospectivo conduzido em 100 pacientes de UTI clínica e cirúrgica, incluindo 2 pacientes vítimas de trauma, avaliaram o impacto de uma intervenção de educação nutricional no desfecho clínico. A mediana do tempo de internamento na UTI diminuiu de 18,5 para 9,5 dias (CASTRO et al, 2012). Semelhantemente, em estudo realizado em 3 períodos, conduzido em 572 pacientes de UTI clínica e cirúrgica, verificou-se que a utilização de protocolo e a presença de um nutricionista na UTI determinaram aumento da energia recebida (11,4 kcal/kg para 15,4 kcal/kg), redução do déficit energético (7180 kcal para 5568 kcal), e do tempo de internamento (32,9 para 24,2 dias) (SOGUEL et al, 2012).

Os dados da literatura e os resultados encontrados no presente trabalho sugerem que deve ser dada atenção ao déficit energético, levando em consideração o risco de hiperalimentação. Parece que a adequação dos procedimentos adotados na UTI aqui estudada ao proposto por experts, como o cuidado em iniciar precocemente a terapia nutricional e atingir 50% das necessidades energéticas em até 7 dias, garantiu que o déficit energético não se relacionasse à mortalidade. No entanto, houve relação com desfechos críticos como o tempo de ventilação mecânica e permanência na UTI, que poderiam aumentar risco de outros desfechos graves como a insuficiência respiratória e infecções.

É provável que o suporte nutricional deveria ser diferente em cada fase do estado crítico, direcionado para as diferentes respostas metabólicas à injúria. Na fase inicial a resistência à insulina é maior, por isso os pacientes beneficiariam-se com a oferta hipocalórica e hiperprotéica, visando a redução do catabolismo. Na fase crônica, especialmente na recuperação, a oferta energética deveria ser maior, mantendo-se a oferta hiperprotéica. Entretanto, a identificação destas fases ainda

não é clara, o que torna mais difícil a prescrição de suporte nutricional específico para cada uma delas (WISCHMEYER, 2013). O serviço utiliza metas de 30 kcal/kg/dia, as quais não foram alcançadas em média em nenhum dos períodos avaliados e desta forma podem ter gerado alto déficit energético. Além disso, nas fases subsequentes como a de recuperação, em que o paciente esteja mais estável, talvez a oferta energética possa ser maior que 30 kcal/kg/dia.

Os pacientes receberam em média 0,8g de proteínas/kg/dia, correspondendo a 58% da meta proposta pelo serviço (1,5 g/kg/dia), semelhante aos achados em pacientes de UTI clínica e cirúrgica, que variam em torno de 45 a 54% das necessidades, ou aproximadamente 0,5 g/kg/dia (BINNEKADE et al, 2005; HEYLAND et al, 2011). Isto reforça que existe uma lacuna importante entre a quantidade de proteínas prescrita e a efetivamente infundida em pacientes na UTI, sendo esta de aproximadamente 0,8 a 1,0 g/kg/dia, resultante de fatores como a inexistência de protocolos, indisponibilidade de fórmulas nutricionais adequadas, falta de treinamentos e capacitações (SINGER & COHEN, 2013).

No presente estudo os menores valores foram observados no tempo 7 (0,4 g/kg/dia). Ressalta-se que o fornecimento de proteínas inferior às recomendações nos primeiros 7 dias já é esperado devido à evolução gradativa da terapia nutricional neste período. As recomendações atuais concordam que o fornecimento protéico adequado seja necessário para manter a proteína corporal nos pacientes hipercatabólicos e que a quantidade de proteínas para tanto excede os requerimentos normais, apesar de não serem unânimes em definir a real oferta (HOFFER & BISTRAN, 2012). A avaliação da adequação protéica e energética devem ser realizadas continuamente, pois caso o suprimento energético esteja insuficiente, a proteína pode ser utilizada como principal fonte energética (NUNES et al, 2011).

A partir do tempo 14, os valores permaneceram em torno de 1,2 g/kg/dia, inferiores às metas institucionais (1,5 g/kg/dia), embora estivessem de acordo com as recomendações mínimas (1,2 a 2,0 g/kg/dia). A análise individual dos dados demonstrou que a ingestão protéica inadequada após a primeira semana foi correlacionada a desfechos desfavoráveis.

Os pacientes que receberam menos de 1,2g de proteína/kg no tempo 14 tiveram aumento de 3,16 vezes na chance de ficarem internados por mais de 15 dias na UTI. Observou-se ainda que a chance de pacientes que receberam menos de 1,2g de proteína/kg no tempo 21 de ficarem em ventilação mecânica por mais de 7 dias foi 9,77 vezes maior. Da mesma forma, a chance de pacientes que receberam menos de 1,2g de proteína/kg no tempo 21 irem a óbito foi 5,25 vezes maior do que aqueles com oferta adequada neste período.

Em estudo de coorte conduzido em 886 pacientes em UTI, verificou-se que o alcance das metas energéticas e protéicas ($\geq 1,2$ g/kg/dia) foi associada com redução de 50% na mortalidade nos primeiros 28 dias (WEIJS et al, 2012). Semelhante estudo conduzido em 113 pacientes em UTI clínica e cirúrgica demonstrou que a oferta de proteínas em torno de 1,4 g/kg/dia foi associada à menor mortalidade, embora não tenha existido associação com oferta energética, gasto energético de repouso, balanço energético e balanço nitrogenado (ALLINGSTRUP et al, 2012).

A massa muscular é fator determinante de desfechos em pacientes de UTI, tanto em curto quanto em longo prazo, e pode ser alterada de acordo com a oferta de proteínas. Em pacientes críticos vítimas de trauma, a perda protéica pode ser de 16% em 10 dias em caso de ingestão de 0,9 g/kg/dia, reduzindo-se à 8% em caso de ingestão mínima de 1,2 g/kg/dia (WEIJS, 2014). Em pacientes críticos com falência múltipla de órgãos, a perda muscular pode ocorrer em 96% destes, sendo em média de 1,6% ao dia, variando de 0,2 a 5,7% (REID et al, 2006). Esta perda muscular, sobretudo da musculatura envolvida nos movimentos respiratórios, poderia atrasar o desmame da ventilação mecânica e aumentar o tempo de internamento.

A oferta protéica adequada é fundamental no estado crítico, sobretudo no trauma, em que os pacientes podem sofrer extensas lesões, serem submetidos a procedimentos cirúrgicos e desenvolverem úlceras por pressão, o que aumenta a necessidade de proteínas para cicatrização. Após a primeira semana, o suporte nutricional pode ser realizado em sua totalidade, considerando a estabilização hemodinâmica do paciente. A inadequação protéica causa prejuízo na cicatrização de feridas, comprometimento do sistema imune, depleção e redução na força

muscular, aumentando as chances de infecção e contribuindo para o maior tempo de internamento na UTI e para maior mortalidade (THIBAUT & PICHARD, 2010).

Observou-se que 97,5% dos pacientes receberam mais que 70% da fórmula nutricional prescrita, sendo a mediana de 89,2% no internamento. O valor foi adequado já na primeira semana (85,6%), apesar dos obstáculos para realização da terapia nutricional neste período, decorrentes da necessidade de jejum para procedimentos, exames e intercorrências gastrintestinais, além da própria gravidade.

A média de infusão no presente estudo foi semelhante ao encontrado na literatura, a qual varia entre 80 a 89%, sendo estes valores alcançados após realização de treinamento e capacitações das equipes (ARANJUES et al, 2008; CARTOLANO et al, 2009; OLIVEIRA et al, 2010).

A análise individual dos dados evidenciou que a chance de pacientes que receberam menos de 70% da fórmula nutricional prescrita no tempo 21 irem a óbito foi 10,75 vezes maior, comparados aos que receberam no mínimo 70%. Semelhantemente, estudo conduzido em 61 pacientes admitidos em UTI clínica demonstrou que a intolerância à fórmula nutricional enteral foi associada à maior taxa de mortalidade (PETROS & ENGELMANN, 2006).

No tempo de internamento correspondente a 21 dias o paciente apresenta maior estabilidade, assim a hipoalimentação permissiva não é necessária e a infusão da fórmula nutricional deve ser realizada em sua totalidade. Além disso, todos os benefícios clínicos associados à terapia nutricional em pacientes críticos dependem da infusão da fórmula nutricional, por isso os fatores que causam interferência na adequação deste indicador devem ser identificados (MARTINS, 2010; WAITZBERG et al, 2011).

Ainda que este indicador tenha sido adequado, importância deve ser dada a ele. O ponto de corte de 70% na infusão da fórmula nutricional, ou até o encontrado no estudo (89,2%), podem ter contribuído para o aporte energético e protéico inadequados, e assim gerado alto déficit energético, o qual esteve associado a desfechos desfavoráveis. Desta forma, a busca pelo alcance de 100% de infusão em relação à prescrição seria mais apropriado.

A suspensão da infusão da fórmula nutricional é verificada em aproximadamente 85% dos pacientes críticos, embora as razões para tanto sejam evitáveis em mais de 65% dos casos (MCCLAVE et al, 2009). No presente estudo

observou-se que 98,7% dos pacientes tiveram infusão incompleta da fórmula nutricional. Em 55,7% dos casos, a principal causa da infusão incompleta não foi identificada, pois não havia registro da equipe de enfermagem a respeito. Em estudo cujo objetivo era identificar as barreiras para infundir a fórmula nutricional enteral em pacientes críticos através de uma perspectiva da enfermagem, encontrou-se que outros aspectos do cuidado ao paciente foram considerados prioritários em detrimento à terapia nutricional (CAHILL et al, 2012). Esta inadequação reforça a preocupação quanto ao déficit energético e protéico, quando não há justificativa para a infusão incompleta, sugerindo necessidade de treinamento da equipe quanto à importância de se observar este aspecto e registrar adequadamente as ocorrências.

A interrupção da infusão da fórmula nutricional na UTI pode ser decorrente de várias outras razões, como planos de entubação ou extubação, atraso na administração das fórmulas, gravidade e tipo de trauma. Entretanto, grande parte das razões que levam à suspensão são consideradas inapropriadas (PETROS & ENGELMANN, 2006; MONTEJO, 2010; MILLER, 2011; MARTINS, 2012; PASSIER, 2013). Destaca-se que além dos malefícios aos pacientes, as fórmulas nutricionais desnecessariamente interrompidas geram prejuízos às instituições de saúde.

Em relação às intercorrências gastrintestinais durante o internamento na UTI, houve predominância da obstipação (81,25%), semelhante aos achados em UTI cirúrgica, onde esta ocorreu em 69,9% dos 106 pacientes avaliados, e não foi associada a desfechos clínicos, embora a menor incidência tenha sido relacionada à nutrição enteral precoce (NASSAR et al, 2009). Dentre as causas da obstipação em pacientes críticos, são descritos o choque e hipoperfusão esplâncnica, distúrbios hidroeletrólíticos (hipocalemia e hipomagnesemia), medicações (opióides analgésicos, drogas vasoativas) e sepse. Destaca-se que apesar de não levar à suspensão da formulação enteral, a obstipação pode causar estase fecal, com consequente crescimento de bactérias gram negativas no trato gastrintestinal e translocação bacteriana, além de distensão abdominal e prejuízo no desmame da ventilação mecânica (NASSAR, 2009; FENNESSY & WARRILLOW, 2012).

As intercorrências gastrintestinais são comuns no estado crítico e tornam o suporte nutricional um dos maiores desafios clínicos na UTI (NUNES et al, 2011; GUNGABISSOON et al, 2014). Pacientes críticos apresentam dismotilidade

gastrointestinal, sendo que o tempo médio de esvaziamento gástrico é mais lento e pode chegar a 13,9 horas, assim como o tempo de trânsito intestinal, que pode levar até 10 dias (FENNESSY & WARRILLOW, 2012; RAUCH et al, 2012). Isto justificaria, além da obstipação, a ocorrência de estase gástrica (42,5%) e vômito (33,7%) na população.

A diarreia é descrita em 14% a 78% dos pacientes admitidos em UTI clínica e cirúrgica, e tem como fatores de risco, dentre outros, a gravidade da doença, o uso de antibióticos e antifúngicos, o controle glicêmico e o alcance maior de 60% das metas energéticas. O uso de protocolos baseados em evidências pode no entanto reduzir a sua incidência (FERRIE et al, 2007; JACK et al, 2010; THIBAUT et al, 2013). No presente estudo a diarreia foi a segunda intercorrência mais importante, verificada em 52,5% dos pacientes. A menor incidência em relação à obstipação pode ser devido à utilização de protocolos de evolução gradual da terapia nutricional, o que diminui o risco de diarreia causada por alta velocidade de infusão. O serviço também preocupa-se em escolher fórmulas nutricionais isosmolares para evitar intercorrências, embora a diarreia não seja causada primariamente pela fórmula nutricional (CHANG & RUANG, 2013).

A menor ocorrência de diarreia, vômito e estase gástrica também podem ser justificadas pois 95% dos pacientes iniciou a terapia nutricional precocemente. O uso do trato gastrointestinal para nutrir pacientes críticos mostra-se mais eficiente quando realizado precocemente, por assim prevenir disfunções intestinais (SINGER et al, 2010).

Apesar da importância dos indicadores de qualidade na promoção de melhores desfechos no estado crítico, estes não foram associados à mortalidade dos pacientes, quando analisados em conjunto com demais variáveis. Verificou-se que a mortalidade foi associada à idade dos pacientes ($R^2 = 0,471$), quando esta era superior a 60 anos. A chance de óbito entre pacientes idosos no estudo foi 8,83 vezes maior, em relação àqueles com idade inferior a 60 anos. Verificou-se ainda que em 30 dias, a sobrevivência cumulativa dos pacientes com menos de 60 anos foi 35% maior, comparada àqueles com idade igual ou superior a 60 anos, ressaltando a importância da idade para este desfecho clínico.

Em estudo que utilizou dados de 458 UTIs e 1279 pacientes vítimas de trauma, verificou-se que os idosos apresentam piores desfechos (maior mortalidade, dias de ventilação mecânica e tempo de internamento), comparados aos pacientes mais jovens (WADE et al, 2014). Muitos fatores de risco para morbi e mortalidade aumentam com a idade avançada (TURRENTINE, 2013). O envelhecimento está associado com redução das reservas e da força muscular, que podem ser incompatíveis com a alta demanda energética no estado crítico (THIBAUT & PICHARD, 2010). Além disso, a gravidade pode ser potencializada com a presença de comorbidades e de depleção nutricional, comuns nesta faixa etária.

Este dado é importante, uma vez que, em geral, pacientes vítimas de trauma apresentam múltiplas lesões e comprometimento de vários órgãos e sistemas que, somados à idade, aumentaria o risco de óbito definido pelo APACHE II. Observou-se que grande parcela da população apresentava risco de mortalidade de 40% na admissão, evidenciada pela média de 23 no valor deste índice prognóstico.

O número de óbitos no estudo, entretanto, foi baixo (18,7%) e o APACHE II não foi associado à mortalidade. Uma possível explicação reside no fato de que apesar da gravidade definida na admissão, a maioria dos pacientes era jovem e sem comorbidades prévias. De fato, a população estudada apresentou, em sua maioria (72,5%), idade inferior a 60 anos, confirmando dados da literatura que demonstram que grande parte dos indivíduos vítimas de trauma são jovens e previamente saudáveis. Acidentes de trânsito, quedas e agressões estão entre as causas mais comuns de trauma verificadas em pacientes com esta faixa etária durante o período de estudo na UTI (KEEL & TRENTZ, 2005; CANDELÁRIA, PARREIRA & RASSLAN, 2013; KRISTIANSEN et al, 2013, WADE et al, 2014).

Em estudo que avaliou a associação entre a terapia nutricional e o desfecho clínico em 77 pacientes admitidos em UTI clínica e cirúrgica, observou-se mortalidade semelhante (22%), a qual também não foi associada à gravidade indicada pelo APACHE II (HISE et al, 2007).

É válido ressaltar a importância deste estudo, já que são escassos na literatura trabalhos semelhantes conduzidos em UTI de trauma, cuja população apresenta características distintas em relação aos pacientes admitidos em UTI

clínica e/ou cirúrgica, principalmente por serem mais jovens, sem comorbidades prévias e não apresentarem alterações no estado nutricional antes da admissão.

Destaca-se também a necessidade de mais estudos, preferencialmente de intervenção, no intuito de avaliar o impacto da oferta protéica aumentada na primeira semana e nos períodos subsequentes, e o impacto da maior oferta energética durante a fase de recuperação, em relação aos desfechos clínicos propostos. Sugere-se ainda a realização da avaliação nutricional no momento da alta da UTI, assim como o acompanhamento nutricional após a alta.

6 CONCLUSÕES

Os indicadores de qualidade considerados adequados às recomendações propostas são o tempo para iniciar a terapia nutricional, o tempo para atingir 50% das necessidades energéticas e a adequação da fórmula nutricional infundida, quando expressos em média e para a maioria dos pacientes.

Os indicadores de qualidade considerados inadequados às recomendações propostas são a adequação energética e protéica, e o déficit energético cumulativo, quando expressos em média durante o internamento na UTI e principalmente na primeira semana.

A mortalidade é associada à idade dos pacientes, quando maior ou igual a 60 anos. O maior tempo de ventilação mecânica correlaciona-se com o déficit energético cumulativo do internamento. Este, juntamente com o déficit energético cumulativo na primeira semana e a adequação protéica no tempo 14, são associados ao maior tempo de internamento na UTI.

REFERÊNCIAS

AGUILAR-NASCIMENTO, J.E.; BICUDO-SALOMAO, A.; PORTARI-FILHO, P.E. Optimal timing for the initiation of enteral and parenteral nutrition in critical medical and surgical conditions. **Nutrition**, v 28, p. 840–843, 2012.

ALBERDA, C.; GRAMLICH, L.; JONES, N.; et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. **Intensive Care Medicine** (2009) 35:1728–1737

ALLINGSTRUP, M.J.; ESMAILZADEH, N.; KNUDSEN, A. W. Provision of protein and energy in relation to measured requirements in intensive care patients. **Clinical Nutrition**; v 31, p. 462 – 468, 2012.

ARABI, Y.M.; TAMIM, H.M.; DHAR, G.S. et al. Permissive underfeeding and intensive insulin therapy in critically ill patients: a randomized controlled trial. **American Journal of Clinical Nutrition**; v 93, p. 569–577, 2011.

ARANJUES, A.L.; TEIXEIRA, A.C.C.; CARUSO, L. et al. Monitoração da terapia nutricional enteral em UTI: indicador de qualidade? **O Mundo da Saúde**. São Paulo: v 32, n 1, p. 16-23, 2008.

ARTINIAN, V.; KRAYEM, H.; DIGIOVINE, B. Effects of Early Enteral Feeding on the Outcome of Critically Ill Mechanically Ventilated Medical Patients. **CHEST**, v 129, p. 960–967, 2006.

AUGUST, D.; TEITELBAUM, D.; ALBINA, J. Guidelines for the use of Parenteral and Enteral Nutrition in Adult and Pediatric Patients. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**. v 26, n 1, supplement January–February, 2002

BARR, j.; HECHT, M.; FLAVIN, K.E. Outcomes in Critically Ill Patients Before and After the Implementation of an Evidence-Based Nutritional Management Protocol. **CHEST** , v 125, p. 1446–1457, 2004

BERG, A.; ROOYACKERS, O.; BELLANDER, B. et al. Whole body protein kinetics during hypocaloric and normocaloric feeding in critically ill patients. **Critical Care**, v 17, p. 158, 2013.

BINNEKADE, J.M.; TEPASKE, R.; BRUYNZEEL, P.; MATHUS-VLIEGEN, E.M.H. Daily enteral feeding practice on the ICU: attainment of goals and interfering factors. **Critical Care**, v 9, p. 218- 225, 2012.

BITTAR, O.J.N.V. Monitoração da Qualidade em Saúde. In: WAITZBERG, D.L. **Indicadores de qualidade em terapia nutricional: aplicação e resultados**. São Paulo: ILSI Brasil, 2010

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <http://nutricao.saude.gov.br/publicacoes.php>. Acesso em 12/02/2013

BURKE, P.A.; YOUNG, L.S. & BISTRAN, B.R. Metabolic vs Nutrition Support: A Hypothesis. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v 34, p 546, 2010

CAHILL, N.E.; MURCH, L.; COOK, D. et al. Barriers to feeding critically ill patients: A multicenter survey of critical care nurses. **Journal of Critical Care**, v 27, p. 727–734, 2012.

CANDELÁRIA, P. A. P.; PARREIRA, J. G. & RASSLAN, S. Resposta Metabólica ao Trauma e ao Estresse. In: CAMPOS, A. C. L. **Tratado de Nutrição e Metabolismo em Cirurgia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2013.

CARTOLANO, F.C.; CARUSO, L.; SORIANO, F.G. Terapia nutricional enteral: aplicação de indicadores de qualidade. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v 21, n 4, p. 376-383, 2009.

CARTWRIGHT, M.M. The metabolic response to stress: a case of complex nutrition support management. **Critical Care Nursing Clinics of North America**, v 16, p. 467 – 487, 2004.

CASAER, M.P. & VAN DEN BERGHE, G. Nutrition in the Acute Phase of Critical Illness. **New England Journal of Medicine**, v 370, p.1227-1236, 2014.

CASTRO, M.G.; POMPILIO, C.E.; HORIE, L.M.; et al. Education program on medical nutrition and length of stay of critically ill Patients. **Clinical Nutrition**, p. 1- 6, 2012.

CHANG, S.J. & HUANG, H.H. Diarrhea in enterally fed patients: blame the diet? **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v 16, p000–000, 2013.

CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F.; MUKHERJEE, D. Nutritional assessment of the elderly through anthropometry. 2nd ed Columbus, Ohio: Ross Laboratories; 1987.

CODNER, P.A. Enteral Nutrition in the Critically Ill Patient. **Surgical Clinics of North America**, v 92 p 1485–1501, 2012.

COSTA, J. I.; AMARAL, J. L. G.; MUNECHIKA, M. et al. Severity and prognosis in intensive care: prospective application of the Apache II Index. **Revista Paulista de Medicina**, v 117, n 5, p.205-214, 1999.

DAVID, C. M.; KORTEBA, E.; FONTE, J. C. M. et al. **Terapia Nutricional no Paciente Grave**. TENUT- AMIB. Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2001.

DOIG, G.S.; HEIGHES, P.T.; SIMPSON, F.; SWEETMAN, E.A. Early enteral nutrition reduces mortality in trauma patients requiring intensive care: A meta-analysis of randomised controlled trials **Injury, International Journal of the Care of the Injured**. v 42, p. 50–56, 2011.

DOIG, G.S.; CHEVROU-SÉVERAC, H.; SIMPSON, F. Early enteral nutrition in critical illness: a full economic analysis using UScosts **Clinical Economics and Outcomes Research**, v 5, 2013.

DVIR, D.; COHENA, J.; SINGERA, P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: An observational study. **Clinical Nutrition**, v 25, p. 37–44, 2006.

FAISY, C.; LEROLLE, N.; DACHRAOUI, F. Impact of energy deficit calculated by a predictive method on outcome in medical patients requiring prolonged acute mechanical ventilation. **British Journal of Nutrition**, v 101, p. 1079–1087, 2009.

FAISY, C.; LHERENA, M.C.; SAVALLE, M. et al. Early ICU Energy Deficit Is a Risk Factor for *Staphylococcus aureus* Ventilator-Associated Pneumonia. **CHEST**, v 140, n 5, p. 1254–1260, 2011.

FEIJÓ, C. A. R.; LEITE JÚNIOR, F. O.; MARTINS, A. C. S. et al. Gravidade dos Pacientes Admitidos à Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário Brasileiro. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. v 18, n 1, Jan/Mar, 2006

FENNESSY, G.J. & WARRILLOW, S.J. Gastrointestinal problems in intensive care. **Anaesthesia and intensive care medicine**, v 13, n 4, p. 152-157, 2012.

FERRARI, D. APACHE II Sistema de pontuação de mortalidade estimada (Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II). Disponível em <http://www.medicinaintensiva.com.br/ApacheScore.htm>. Acesso em 02/11/13

FERRIE, S. & EAST, V. Managing diarrhoea in intensive care. **Australian Critical Care**, v 20, p. 7-13, 2007.

FRAIPONT, V. & PREISER, J.C. Energy Estimation and Measurement in Critically Ill Patients. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, p. 1 – 9, 2013.

GENTON, L.; ROMAND, J.A. & PICHARD, C. Basics in Clinical Nutrition: Nutritional support in trauma. **e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism**, v 5, p.107–109, 2010.

GINER, M.; LAVIANO, A.; MEGUID, M.M. et al. In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists. **Nutrition**, v 12, p. 23–29, 1996.

GONÇALVES, W. M. ; KRUEL, N. F. ; ARAUJO, P. A. et al. Análise do sistema prognóstico de mortalidade APACHE II em pacientes cirúrgicos de unidade de terapia intensiva. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões** Abr 1999, v 26, n 2, p. 115-118.

GUNGABISSOON, U.; HACQUOIL, K.; BAINS, C. Prevalence, Risk Factors, Clinical Consequences, and Treatment of Enteral Feed Intolerance During Critical Illness. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition** published online, March, 2014

HEYLAND, D.K.; STEPHENS, K.E.; DAY, A.G. et al. The success of enteral nutrition and ICU-acquired infections: A multicenter observational study. **Clinical Nutrition**, v 30, p. 148 – 155, 2011.

HISE, M.E.; KELLY; H.; BYRON, J. G. Feeding Practices of Severely Ill Intensive Care Unit Patients: An Evaluation of Energy Sources and Clinical Outcomes. **Journal of the American Dietetic Association**, v 107, p. 458 – 465, 2007.

HOFFER, L. J. & BISTRAN, B. R. Appropriate protein provision in critical illness: a systematic and narrative review. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v 97, p 591 – 600, 2012.

HUYNH, D.; CHAPMAN, M.J. & NGUYEN, N.Q. Nutrition support in the critically ill. **Current Opinion in Gastroenterology**, v 29, p. 208–215, 2013.

JACOBS, D.G.; JACOBS, D.O.; KUDSK, K.A. Practice management Guidelines for nutritional support of the trauma patient. **The Journal of Trauma**, v 57, n 3, p. 660-78; 2004.

JACK, L.; COYER, F.; COURTENEY, M. et al. Diarrhoea risk factors in enterally tube fed critically ill patients: A retrospective audit. **Intensive and Critical Care Nursing**, v 26, p. 327 – 334, 2010.

JUNEJA, D.; SINGH, O.; NASA, P.; et al. Comparison of newer scoring systems with the conventional scoring systems in general intensive care population. **Minerva Anestesiologica**, n 78, v 2, p.194 - 200, 2012.

KATTELMANN, K.K.; HISE, M.; RUSSELL, M. et al. Preliminary Evidence for a Medical Nutrition Therapy Protocol: Enteral Feedings for Critically Ill Patients. **Journal of the American Dietetic Association**, v 106, p. 1226-1241, 2006.

KEEL, M. & TRENTZ, O. Pathophysiology of polytrauma. **Injury, International Journal of the Care of the Injured**, v 36, p. 691 – 709, 2005.

KEPPLE, A. W. & CORREA, A. M. S. Conceituando e medindo a segurança alimentar e nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v 16, n 1, p. 187-199, 2011.

KIM, H.; SHIN, J.A.; SHIN, J.Y. et al. Adequacy of Nutritional Support and Reasons for Underfeeding in Neurosurgical Intensive Care Unit Patients. **Asian Nursing Research**, v 4, n 2, 2010.

KIM, H.; STOTTS, N.A.; FROELICHER, E.S.; et al. Why patients in critical care do not receive adequate enteral nutrition? A review of the literature. **Journal of Critical Care**, v 27, p. 702–713, 2012.

KNAUS, W. A.; DRAPER, E. A.; WAGNER, D. P.; et al. APACHE II: a severity of disease classification system. **Critical Care Medicine**, v 13, n 10, p. 818 - 829, 1985.

KONDRUP, J. Proper hospital nutrition as a human right. **Clinical Nutrition**, v 23, p. 135–137, 2004.

KRISHNAN, J.A.; PARCE, P.B.; MARTINEZ, A. et al. Caloric Intake in Medical ICU Patients - Consistency of Care With Guidelines and Relationship to Clinical Outcomes. **CHEST**, v 124, p. 297–305, 2003.

KRISTIANSEN, T.; LOSSIUS, H.M.; REHN, M. et al. Epidemiology of trauma: A population-based study of geographical risk factors for injury deaths in the working-age population of Norway. **Injury, International Journal of the Care of the Injured**, 2013.

LATIFI, R. Nutritional Therapy in Critically Ill and Injured Patients. **Surgical Clinics of North America**, v 91, p. 579–593, 2011.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary care**. 1994; 21(1): 55-67

LUZ, T.C.M.; MALTA, D.C.; SÁ, N.N.B. Violências e acidentes entre adultos mais velhos em comparação aos mais jovens: evidências do Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA), Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 27(11):2135-2142, nov, 2011

MARTINS, J.R.; SHIROMA, G.M.; HORIE, L.M.; et al. Factors leading to discrepancies between prescription and intake of enteral nutrition therapy in hospitalized patients. **Nutrition**, v 28, p. 864–867, 2012.

MARTINS, J.R. Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional Enteral: aplicabilidade clínica e resultados preliminares. In: **Indicadores de qualidade em terapia nutricional: aplicação e resultados**. São Paulo: ILSI Brasil, 2010

MATEOS, A.G.L & MONTES, J.A.R. Qualidade Assistencial em Nutrição Clínica. In: **Indicadores de qualidade em terapia nutricional: aplicação e resultados**. São Paulo: ILSI Brasil, 2010

MATTOS, L. C. & CORREIA, M. I. T. D. Trauma. In: MAGNONI, D. & CUKIER, C. **Perguntas e Respostas em Nutrição Clínica**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2004.

MCCLAVE, S. A., MARTINDALE, R. G., VANEK, V. W. et al. 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.). **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 33, n. 3, p 277, May/June, 2009.

MILLER, K.R.; KIRALY, L.N.; LOWEN, C.C. "CAN WE FEED?" A Mnemonic to Merge Nutrition and Intensive Care Assessment of the Critically Ill Patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v 35, n 5, 2011.

MONTEJO, J.C.; MINÁMBRES, E.; BORDEJE, L.; et al. Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients: the REGANE study. **Intensive Care Medicine**, v 36, p. 1386–1393, 2010.

NAKANO, C. S.; SAFATLE, N. F.; MOOCK, M. Análise Crítica dos Pacientes Cirúrgicos Internados na Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v 19, n 3, Jul-Set, 2007.

NASSAR, A.P.; SILVA, F.M.Q.; CLEVA, R. Constipation in intensive care unit: Incidence and risk factors. **Journal of Critical Care**, v 24, n 12, p. 630 – 630, 2009.

NICHOLSON, G. Hormonal and metabolic responses to trauma. **Anaesthesia and Intensive Care Medicine**, p. 6-9, 2005.

NUNES, A.L.B.; KOTERBA, E.; ALVES, V. G. F. Et al. Terapia Nutricional no paciente grave. In: **Projeto Diretrizes**, vol IX, p 309-324. São Paulo: Associação Médica Brasileira, Agosto 2011.

OLIVEIRA, N. S.; CARUSO, L.; SORIANO, F. G. Terapia Nutricional Enteral em UTI: seguimento longitudinal. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição – Journal of Brazilian Society of Food and Nutrition.**, São Paulo, SP, v. 35, n. 3, p. 133-148, dez. 2010.

OLIVEIRA, K.G. & VIEIRA, R.I.A. Indicadores de Qualidade e Desfecho Clínico. In: **Indicadores de qualidade em terapia nutricional: aplicação e resultados.** São Paulo: ILSI Brasil, 2010

OLIVEIRA, N.S.; CARUSO, L.; BERGAMASCHI, D.P. et al. Impacto da adequação da oferta energética sobre a mortalidade em pacientes de UTI recebendo nutrição enteral. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v 23, n 2, p.183 - 189, 2011.

PETROS, S. & ENGELMANN, L. Enteral nutrition delivery and energy expenditure in medical intensive care patients. **Clinical Nutrition**, v 25, p. 51–59, 2006.

PICHARD, C.; THIBAUT, R.; HEIDEGGER, C.P.; et al. Enteral and parenteral nutrition for critically ill patients: A logical combination to optimize nutritional support. **Clinical Nutrition Supplements**, v 4, p. 3–7, 2009.

RAUCH, S.; KRUEGER, K.; TURAN, A. et al. Use of wireless motility capsule to determine gastric emptying and small intestinal transit times in critically ill trauma patients. **Journal of Critical Care**, v 27, 534 - 537, 2012.

REID, C.L.; CAMPBELL, I.T. & LITTLE, R.A. Muscle wasting and energy balance in critical illness. **Clinical Nutrition** (2004) 23, 273–280

RICE, T.W.; SWOPE, T.; BOZEMAN, S. et al. Variation in enteral nutrition delivery in mechanically ventilated patients. **Nutrition** 21 (2005) 786–792

SERÓN-ARBELOA, C.; PUZO-FONCILLAS, J.; GARCÉS- GIMENEZ, T. et al. A retrospective study about the influence of early nutritional support on mortality and nosocomial infection in the critical care setting. **Clinical Nutrition** 30 (2011) 346e350

SINGER, P.; PICHARD, C.; HEIDEGGER, C.P. et al. Considering energy deficit in the Intensive Care Unit. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care** 2010, 13:170–176

SINGER, P. & COHEN, J.D. To Implement Guidelines: The (Bad) Example of Protein Administration in the ICU. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition** 2013 37: 294

SINGER, P.; HIESMAYR, M.; BIOLO, G. et al. Pragmatic approach to nutrition in the ICU: Expert opinion regarding which calorie protein target. **Clinical Nutrition** 33 (2014) 246e251

SOGUEL, L.; REVELLY, J.P.; SCHALLER, M.D. Energy deficit and length of hospital stay can be reduced by a twostep quality improvement of nutrition therapy: The intensive care unit dietitian can make the difference. **Critical Care Medicine** 2012 Vol. 40, No. 2

STAPLETON, R.; JONES, N.; HEYLAND, D.K. Feeding critically ill patients: What is the optimal amount of energy? **Critical Care Medicine** 2007 Vol. 35, No. 9 (Suppl.)

THIBAUT, R. & PICHARD, C. Nutrition and clinical outcome in intensive care patients. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care** 2010, 13:177–183

THIBAUT, R.; GRAF, S.; CLERC, A. Diarrhoea in the intensive care unit: respective contribution of feeding and antibiotics. **Critical Care** 2013, 17:R153

TSAI, J.R.; CHANG, W.T.; SHEU, C.C. et al. Inadequate energy delivery during early critical illness correlates with increased risk of mortality in patients who survive at least seven days: A retrospective study. **Clinical Nutrition** 30 (2011) 209-214

TURNER, P. Providing optimal nutritional support on the intensive care unit: key challenges and practical solutions. **Proceedings of the Nutrition Society**, v 69, p. 574 – 581, 2010.

TURRENTINE, F.E.; WANG, H.; SIMPSON, V.B. Surgical Risk Factors, Morbidity, and Mortality in Elderly Patients. **Journal of American College of Surgery**, v 203, p. 865–877, 2006.

VEROTTI, C.C.G.; WAITZBERG, D.L. Validando Indicadores de Qualidade em Terapia Nutricional. In: **Indicadores de qualidade em terapia nutricional: aplicação e resultados**. São Paulo: ILSI Brasil, 2010

VILLET, S.; CHIOLERO, R.L.; BOLLMANN, M.D. et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. **Clinical Nutrition**, v 24, p. 502–509, 2005.

WADE, C.E.; KOZAR, R.A.; DYER, C.B. et al. Evaluation of Nutrition Deficits in Adult and Elderly Trauma Patients. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition** published online 21 February 2014.

WAITZBERG, D.L. **Indicadores de qualidade em terapia nutricional: aplicação e resultados**. São Paulo: ILSI Brasil, 2010.

WAITZBERG, D.L.; ENCK, C.R.; MIYAHIRA, N.S. Terapia Nutricional: Indicadores de Qualidade. In: **Projeto Diretrizes**, vol ix. Sao Paulo: AMB; Brasilia, DF: CFM, 2011.

WEIJS, P.J.M.; STAPEL, S.N.; GROOT, S.D.W. et al. Optimal Protein and Energy Nutrition Decreases Mortality in Mechanically Ventilated, Critically Ill Patients: A Prospective Observational Cohort Study. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, p. 36- 60, 2012.

WEIJS, P.J.M. & WISCHMEYER, P.E. Optimizing energy and protein balance in the ICU **Current Opinion of Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v 16, p. 194–201, 2013.

WEIJS, P.J.M. Fundamental determinants of protein requirements in the ICU. **Current Opinion of Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v 17, p. 183–189, 2014.

WISCHMEYER, P.E.; & HEYLAND, D.K. The Future of Critical Care Nutrition Therapy. **Critical Care Clinics**, v 26, p. 433–441, 2010.

WISCHMEYER, P.E. The evolution of nutrition in critical care: how much, how soon? **Critical Care**, v 17, 2013.

WISHNOFSKY, M. Caloric Equivalents of Gained or Lost Weight. **American Journal of Clinical Nutrition**, v 6, n 5, p. 542 - 546, Sep-Oct , 1958.

WORD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Database on Body Mass Index: BMI classification. Disponível em:

< http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html>. Acesso em: 25/06/2014.

APÊNDICE 1: FICHA DE ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL DOS PACIENTES



FICHA DE ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL DE NUTRIÇÃO ENTERAL E PARENTERAL

Nome: _____ DI: ___/___/___ Leito: _____ n° prontuário: _____
 Idade: _____
 Diagnóstico: _____

() HAS () DM AU: _____ cm Altura estimada: _____ cm

	Peso (Kg)	Mínimo	Médio	Máximo	Relatado
GET (kcal/dia)					
PTN (_____ g/Kg/dia) - g/dia					
Kcal/Kca:					
DATA					
Dieta					
Via de acesso					
Calorias (Kcal)					
Proteína (g)					
Carboidrato (g)					
Lipídio (g)					
Sódio (mg)					
Potássio (mg)					
Fibra (g)					
Água livre (mL)					
Fracionamento					
Horário					
Velocidade					
Módulos					
% VET					
ANOTAÇÕES					
Estase- M T N					
Diurese (mL)					
Evacuação - Manhã					
Tarde					
Noite					
PA mín / máx					
Temp mín / máx					
Dextro mín / máx					
Insulina:					
Soro Glicosado					
Dieta infundida --> evolução					
Soro Fisiológico					
Dieta em curso					
% recebida de dieta					

APÊNDICE 2

CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E MORTALIDADE POR MEIO DO QUI QUADRADO

VARIÁVEIS	DESFECHO DA UTI					
	ALTA		ÓBITO		P valor*	OR
	Adequado	Não adequado	Adequado	Não adequado		
Idade*	53	12	5	10	0,000	8,83
Adequação protéica no tempo 21* (g/kg)	33	11	4	7	0,015	5,25
Adequação da fórmula nutricional no tempo 21(%)*	43	1	8	2	0,027	10,7

Teste de Qui Quadrado – P valor: considerados significativos quando $p < 0,05$ (Pearson Chi-square)
 *idade, considerou-se: adequada quando < 60 anos e não adequada quando ≥ 60 anos; *adequação protéica no tempo 21, considerou-se adequada a média de ingestão $\geq 1,2$ g/kg e inadequada quando $< 1,2$ g/kg; *adequação da fórmula nutricional no tempo 21, considerou-se adequada a média de infusão da fórmula $\geq 70\%$ do prescrito e inadequada quando $< 70\%$ no tempo 21

FONTE: Os Autores (2014)

APÊNDICE 3

ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E MORTALIDADE, POR MEIO DA CORRELAÇÃO SIMPLES

Variável independente	P valor	Coefficiente de Correlação	R ²
Idade (anos)	0,000	0,466	0,21
Adequação protéica no tempo 21 (g/kg)	0,014	-0,334	0,11
Adequação da fórmula nutricional no tempo 21(%)	0,006	-0,372	0,13

Teste de Correlação de Spearman, uma vez que a variável dependente avaliada (mortalidade) era qualitativa e apresentou distribuição não normal - P valor: considerados significativos quando $p < 0,05$

Fonte: Os Autores (2014)

APÊNDICE 4

CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA POR MEIO DO QUI QUADRADO

VARIÁVEIS	TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA					OR
	≤ 7 DIAS		> 7 DIAS		P valor*	
	Adequado	Não adequado	Adequado	Não adequado		
Tempo para atingir 50% VET* (dias)	28	1	40	11	0,029	7,70
Adequação protéica no tempo 21* (g/kg)	12	1	25	17	0,028	9,77
Déficit energético cumulativo no tempo 7* (kcal)	26	3	31	20	0,006	5,59
Déficit energético cumulativo total* (kcal)	18	11	12	39	0,001	5,31

*VET: Valor Energético Total estimado - Teste de Qui Quadrado – P valor: considerados significativos quando $p < 0,05$ (Pearson Chi-square) *tempo para atingir 50% VET considerou-se: adequado quando ≤ 7 dias e não adequada quando > 7 dias; *adequação protéica no tempo 21, considerou-se adequada a média de ingestão $\geq 1,2$ g/kg e inadequada quando $< 1,2$ g/kg; *déficit energético total e no tempo 7, considerou-se adequada a média de déficit < 10.000 kcal e não adequada a média de déficit ≥ 10.000 kcal durante o internamento e no tempo 7

FONTE: Os Autores (2014)

APÊNDICE 5

ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, POR MEIO DA CORRELAÇÃO SIMPLES

Variável independente	P valor	Coefficiente de Correlação	R ²
Tempo para atingir 50% VET* (dias)	0,121	0,175	0,03
Adequação protéica no tempo 21 (g/kg)	0,011	-0,345	0,11
Déficit energético cumulativo no tempo 7 (kcal)	0,031	0,241	0,05
Déficit energético cumulativo total (kcal)	0,000	0,538	0,28

*VET: Valor energético total estimado - Teste de Correlação de Spearman, pois a variável dependente avaliada (tempo de ventilação mecânica) apresentou distribuição não normal - P valor: considerados significativos quando $p < 0,05$

FONTE: Os Autores (2014)

APÊNDICE 6

CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E TEMPO DE INTERNAMENTO NA UTI POR MEIO DO QUI QUADRADO

VARIÁVEIS	TEMPO DE INTERNAMENTO NA UTI					
	≤ 15 DIAS		> 15 DIAS		P valor*	OR
	Adequado	Não adequado	Adequado	Não adequado		
Adequação energética no tempo 14* (kcal/kg)	20	5	28	26	0,017	3,71
Adequação protéica no tempo 14* (g/kg)	19	6	27	27	0,029	3,16
Déficit energético cumulativo no tempo 7* (kcal)	24	2	33	21	0,004	7,63
Déficit energético cumulativo total* (kcal)	19	7	11	43	0,000	10,61

Teste de Qui Quadrado – P valor: considerados significativos quando $p < 0,05$ (Pearson Chi-square)
 *adequação energética no tempo 14: considerou-se adequada quando média de ingestão ≥ 25 kcal/kg e inadequada quando < 25 kcal/kg no tempo 14; *adequação protéica no tempo 14, considerou-se adequada a média de ingestão $\geq 1,2$ g/kg e inadequada quando $< 1,2$ g/kg; *déficit energético total e no tempo 7, considerou-se adequada a média de déficit < 10.000 kcal e não adequada a média de déficit ≥ 10.000 kcal durante o internamento e no tempo 7

FONTE: Os Autores (2014)

APÊNDICE 7

ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS E TEMPO DE INTERNAMENTO NA UTI POR MEIO DA CORRELAÇÃO SIMPLES

VARIÁVEL INDEPENDENTE	P valor	Coefficiente de Correlação	R ²
Adequação energética no tempo 14 (kcal/kg)	0,006	-0,309	0,09
Adequação protéica no tempo 14 (g/kg)	0,073	-0,203	0,04
Déficit energético cumulativo no tempo 7 (kcal)	0,010	0,285	0,08
Déficit energético cumulativo total (kcal)	0,000	0,676	0,45

Teste de Correlação de Spearman, pois a variável dependente avaliada (tempo de internamento na UTI) apresentou distribuição não normal - P valor: considerados significativos quando $p < 0,05$

FONTE: Os Autores (2014)