

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E SAÚDE

**NUTRITION RISK IN CRITICALLY ILL SCORE (NUTRIC):
USO ISOLADO E COMBINADO COM O NUTRITIONAL RISK SCREENING (NRS-
2002) NA PREDIÇÃO DE MORTALIDADE HOSPITALAR DE PACIENTES
CRITICAMENTE DOENTES.**

AUDREY MACHADO DOS REIS

ORIENTADORA: PROF^a. Dr^a. THAIS STEEMBURGO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E SAÚDE

**NUTRITION RISK IN CRITICALLY ILL SCORE (NUTRIC):
USO ISOLADO E COMBINADO COM O NUTRITIONAL RISK SCREENING (NRS-
2002) NA PREDIÇÃO DE MORTALIDADE HOSPITALAR DE PACIENTES
CRITICAMENTE DOENTES.**

AUDREY MACHADO DOS REIS

ORIENTADORA: PROF^a. Dr^a. THAIS STEEMBURGO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Alimentação e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

2019

**Dedico este trabalho aos meus avôs, Molissom
Machado e Dário dos Reis (in memoriam).**

Agradecimentos

Este ciclo é finalizado através da colaboração de diversas pessoas que percorreram esta caminhada junto comigo. Desta forma, agradeço a todas as pessoas que fizeram parte de meu convívio nesta fase: professores, colegas e funcionários da Universidade.

Agradeço a todas as minhas amigas que me deram apoio. Agradeço em especial à grande colega e amiga, Ana Valéria.

Agradeço ao meu irmão, aos meus primos e tios. Agradeço aos meus dindos, Lasica e Molissom, por serem meu segundo pai e segunda mãe. As minhas avós, por me mimarem de todas as formas possíveis. Aos meus pais, Júlio e Margarete, por sempre estarem ao meu lado.

Agradeço aos grandes mestres que me passaram seus ensinamentos. Em especial, ao Professor Luis Fernando.

Agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Hospital de Clínicas de Porto Alegre, por terem me acolhido há 10 anos atrás, e me proporcionado inúmeras oportunidades.

Por fim, agradeço às pessoas que foram essenciais para finalização deste trabalho: Às alunas de iniciação científica, Júlia Marchetti e Amanda F. dos Santos; à colaboradora (e peça fundamental), Oellen S. Fransozi. E, principalmente, a minha orientadora, pela confiança e paciência, Professora Thais Steemburgo.

Formato da dissertação

Essa dissertação segue o formato proposto pelo Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul:

1. Revisão da literatura sobre o tema
2. Artigo Original

Sumário

Lista de abreviaturas.....	7
Lista de Tabelas e Figuras.....	8
Introdução.....	9
Capítulo I.....	11
Revisão da literatura.....	12
1. Desnutrição.....	12
2. Importância da avaliação do risco nutricional em pacientes críticos.....	13
3. Instrumentos de avaliação do risco nutricional.....	14
Nutritional Risk Screening – 2002 (NRS-2002).....	14
Nutrition Risk in Critically Ill (NUTRIC).....	16
NRS-2002 and NUTRIC.....	18
Uso combinado de instrumentos de risco e avaliação nutricional na predição de desfechos clínicos.....	19
4. Justificativa e objetivos.....	21
Referências bibliográficas.....	22
Capítulo II.....	26
Artigo Original.....	27
Abstract.....	28
Introduction.....	29
Methods.....	30
Patients.....	31

General evaluation.....	31
Nutritional evaluation and screening.....	31
Statically analysis	32
Sample size.....	32
Results.....	33
Discussion.....	35
Conclusion.....	37
References.....	39

Lista de abreviaturas

APACHE II	<i>Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II</i>
ASG	Avaliação Subjetiva Global
ASPEN	<i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i>
AUC	Área Sob a Curva
IC	Intervalo de Confiança de 95%
IL-6	Interleucina-6
IMC	Índice de Massa Corporal
mNUTRIC	<i>Modified Nutrition Risk in Critically Ill</i>
NRS-2002	<i>Nutritional Risk Screening-2002</i>
NUTRIC	<i>Nutrition Risk in Critically Ill</i>
NUTRIC-m	<i>Nutrition Risk in Critically Ill</i> modificado
OR	<i>Odds Ratio</i>
PCR	Proteína C-Reativa
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
SOFA	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VM	Ventilação Mecânica

Lista de Tabelas e Figuras

Capítulo II

Artigo Original

Tabela 1. *Comparison of characteristics between survivors and non-survivors of critically ill patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU).*

Tabela 2. *Characteristics of the sample according to disease severity scores, nutritional risk, and clinical outcomes (n = 384).*

Tabela 3. *Relative risk of hospital mortality according to NUTRIC, NRS-2002 or combination of both (n = 384).*

Figure 1. *Patient's selection flowchart.*

Figura 2. *Receiver Operating Characteristic (ROC) curves to predict hospital mortality in critical patients in the Intensive Care Unit.*

Introdução

A desnutrição é uma manifestação clínica comum em pacientes hospitalizados e pode levar a desfechos clínicos desfavoráveis. Além disso, a presença da desnutrição está associada ao maior tempo de internação, maior número de complicações, morbidade e mortalidade. Em pacientes críticos de Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) o cenário não é diferente e condições como o elevado risco nutricional e perda progressiva de peso são prevalentes nestes pacientes. Os instrumentos de triagem nutricional possibilitam identificar precocemente o risco nutricional e beneficiar os pacientes com uma intervenção nutricional precoce e especializada.

Os principais instrumentos para triagem nutricional em pacientes críticos são o Nutritional Risk Screening – 2002 (NRS-2002) e o Nutrition Risk in the Critically Ill (NUTRIC). O NRS-2002 é considerado o critério de referência na avaliação de risco nutricional em pacientes hospitalizados, inclui variáveis como índice de massa corporal (IMC), perda de peso, ingestão alimentar e presença de severidade da doença. Já o NUTRIC foi desenvolvido especificamente para os pacientes críticos e avalia critérios como idade, os escores *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II), *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), número de comorbidades, dias da admissão hospitalar prévios à admissão na UTI e níveis séricos de interleucina 6 (IL-6). Ainda, um novo estudo revalidou o instrumento excluindo IL-6, chamado NUTRIC modificado (NUTRIC-m), uma vez que este marcador não é habitualmente utilizado na prática clínica.

As evidências científicas vêm demonstrando que o alto risco nutricional, avaliado pelos instrumentos NRS-2002 e NUTRIC, estão associados positivamente a piores desfechos clínicos, em particular, a mortalidade em pacientes criticamente

doentes. Entretanto, algumas críticas em relação ao uso do NUTRIC para avaliação de risco nutricional vêm sido discutidas já que esse instrumento não avalia parâmetros nutricionais. Mais recentemente, estudos vêm demonstrando a importância da utilização do uso combinado de instrumentos para obter um prognóstico mais completo e preciso do risco e estado nutricional em pacientes críticos. Contudo, estes estudos avaliaram a complementariedade entre o instrumento de triagem, NUTRIC, e o instrumento que avalia estado nutricional, avaliação subjetiva global (ASG). Até o momento, não há estudo que avaliou a complementariedade dos principais instrumentos de risco nutricional, amplamente utilizados na prática clínica, para prever desfechos, em particular a mortalidade.

Assim sendo, o objetivo deste estudo foi avaliar a habilidade do NUTRIC-m (sem IL-6) e sua capacidade de prever mortalidade hospitalar de forma isolada e combinada ao instrumento de risco nutricional, NRS-2002, em pacientes críticos admitidos em uma UTI.

CAPITULO I

REVISÃO DA LITERATURA

1. Desnutrição

Conceito, prevalência e desnutrição em pacientes críticos.

A desnutrição é definida como um estado no qual uma deficiência, excesso ou desequilíbrio de energia, proteínas e/ou outros nutrientes causam efeitos adversos sobre a forma do corpo e função (1). No contexto hospitalar, a desnutrição pode levar a desfechos clínicos desfavoráveis, incluindo morte (2). Em indivíduos identificados como em risco nutricional, o diagnóstico de desnutrição deve ser baseado em um Índice de Massa Corporal (IMC) baixo ($<18,5 \text{ kg/m}^2$), ou ainda, em perda de peso associado ao IMC reduzido (específico para a idade) ou ao baixo índice de massa livre de gordura (2).

Um estudo clássico multicêntrico brasileiro abrangendo 25 hospitais, em 12 estados, com 4000 pacientes hospitalizados, demonstrou que a prevalência de desnutrição foi de 48,1%, avaliada pela Avaliação Subjetiva Global (ASG), e a presença de desnutrição grave foi observada em 12,6% desses pacientes (3). Ainda, fatores como permanência hospitalar, idade avançada e risco de infecção foram associados de forma positiva com a presença de desnutrição moderada ou grave (3). De fato, os pacientes com idade >60 anos demonstraram 39% mais chance de apresentar desnutrição, quando comparados àqueles com idade inferior a 60 anos (3). E, a presença de qualquer tipo de infecção foi associada positivamente a presença da desnutrição grave (3).

Já no cenário de Unidades de Tratamento Intensivo (UTIs), a prevalência de desnutrição, identificada pela ASG, foi observada em 29,7% dos pacientes, dos quais 14,1% apresentaram desnutrição grave (4). Ainda, o risco de mortalidade foi 2,3 vezes maior em pacientes gravemente desnutridos quando comparados àqueles que estavam bem nutridos (4).

Assim como no ambiente hospitalar, a desnutrição em pacientes de UTI pode evoluir e piorar os desfechos clínicos (5). A presença da desnutrição na UTI também está relacionada à anorexia, à admissão de pacientes já desnutridos e à presença de infecções hospitalares, comprometendo o desempenho dos destes pacientes (5).

Em pacientes críticos de UTI o estabelecimento dos critérios para identificar corretamente a presença da desnutrição muitas vezes se torna complexo (6). Variáveis como dados atuais de peso, perda de peso e a história dietética nem sempre estão disponíveis (6). Ainda, as alterações de balanço hídrico podem ser confundidores na interpretação dos dados antropométricos, gerando variação de peso decorrente de mudanças no volume corporal algumas vezes não relacionada aos aspectos nutricionais (6).

O tratamento intensivo também pode levar o paciente a desenvolver desnutrição (7). Algumas terapêuticas como o uso de ventilação mecânica (VM) e hemodiálise estão relacionadas à lesão muscular e à depleção proteica (7). Assim como pode ser consequência dessas terapias, a presença de desnutrição dificulta o desmame dessas modalidades de suporte de vida (7).

2. Importância da avaliação do risco nutricional em pacientes críticos

O risco nutricional é definido através da presença concomitante de um determinado grau de desnutrição ou inanição, que produz o aumento do risco de morbimortalidade da doença de base (8). Desta forma, o risco nutricional é estabelecido pela avaliação do estado nutricional do paciente e da gravidade de sua doença (8). Os instrumentos *Nutrition Risk Screening-2002* (NRS-2002) e

Nutritional Risk in the Critically Ill (NUTRIC) são ferramentas utilizadas na prática clínica que possuem capacidade satisfatória para determinar risco nutricional em conjunto com a severidade da doença em pacientes hospitalizados (8).

A importância de identificar precocemente o risco nutricional dá-se porque pacientes que possuem alto risco nutricional são mais propensos a se beneficiar de intervenções terapêuticas nutricionais do que aqueles que apresentam baixo risco nutricional (4). Estudos de coorte prospectivos demonstraram que pacientes com alto risco nutricional têm maior probabilidade de se beneficiar do início precoce da terapia nutricional (4, 9,10). Estes pacientes apresentaram melhora do prognóstico como redução da infecção nosocomial, complicações totais e mortalidade quando comparados aos pacientes com baixo risco nutricional (4,9). Esses dados foram confirmados em um estudo de coorte realizado em aproximadamente 1600 pacientes admitidos em uma UTI, que demonstrou que a terapia nutricional traz benefícios em pacientes com alto risco nutricional (10). Os pacientes com alto risco nutricional apresentaram um risco reduzido de 7% na taxa de óbito com cada aumento de 10% na ingestão de energia em relação ao alvo calórico. Ainda, este aumento de 10% nas calorias foi associado ao menor tempo de internação em pacientes sobreviventes que haviam apresentado alto risco nutricional (10).

3. Instrumentos de avaliação de risco nutricional

3.1 Nutritional Risk Screening – 2002 (NRS-2002)

O escore NRS-2002 foi baseado em 128 estudos de ensaios clínicos randomizados, realizados com pacientes hospitalizados (11). O rastreamento inicial do risco nutricional desse instrumento é baseado nas variáveis como índice de massa corporal (IMC) <20,5 Kg/m², perda de peso nos últimos três meses, redução

na ingestão alimentar na última semana e presença de severidade da doença. Já o rastreamento final é avaliado pela pontuação do estado nutricional e ao aumento das necessidades devido a severidade da doença (11). A pontuação varia de 0 – 7 pontos, sendo necessário somar 1 ponto quando idade ≥ 70 anos (11). Ainda, pacientes graves são prontamente categorizados em risco nutricional quando *Acute Physiology and Chronic Health disease Classification System II* (APACHE II) > 10 pontos (11). Desta forma, quando a avaliação pontuar ≥ 3 pontos, se classifica como presença de risco nutricional (11).

Diversos estudos vêm demonstrando a associação do alto risco nutricional, avaliado pelo NRS-2002, com desfechos clínicos em pacientes críticos admitidos em UTIs (12-16) e em Emergência (17). Estudo de coorte prospectivo realizado em pacientes idosos (≥ 65 anos) demonstrou que pacientes com risco nutricional (≥ 3 pontos) apresentaram menor chance para alta hospitalar e maior risco ao óbito (12). Esses dados corroboram em estudo de coorte prospectivo com 375 pacientes adultos críticos, que demonstrou que o risco nutricional pela NRS-2002 (≥ 3 pontos) foi associado com o maior risco de mortalidade (13). Em pacientes críticos com trauma, o risco nutricional foi associado com complicações como disfunções cardíacas, pulmonares ou gastrointestinais (14). Associações significativas entre a maior pontuação do escore NRS-2002 também foram observadas com outras complicações como presença de úlcera de pressão, sepse, delirium e mortalidade em pacientes críticos sem trauma (15,16).

O cenário do alto risco nutricional e associações com desfechos clínicos desfavoráveis também foi demonstrado em um estudo transversal realizado em 752 pacientes admitidos em uma Emergência no Brasil (17). Foi demonstrado uma

associação positiva e significativa entre o alto risco nutricional, de acordo com a NRS-2002 (≥ 3 pontos) com o maior tempo de permanência hospitalar (aproximadamente 16 dias) e prevalência de mortalidade (17).

Em 2016, a *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN) em suas diretrizes recomenda o uso do escore NRS-2002 especificamente para pacientes críticos internados na UTI (8). Segundo estas orientações, se mantém o ponto de corte ≥ 3 para classificação de presença risco nutricional e, se considera o novo ponto de ≥ 5 para diagnóstico de alto risco nutricional nesta população (8).

Recentemente, um estudo transversal realizado com 185 pacientes críticos, internados em uma UTI geral avaliou o ponto de corte (≥ 5) proposto pela ASPEN (18). O estudo acompanhou os pacientes desde internação na UTI até a alta hospitalar e demonstrou que pacientes com alto risco nutricional apresentaram 2,10 vezes mais chance de risco de morte na UTI quando comparados aos pacientes sem risco nutricional (18). Neste sentido, é possível considerar que o elevado risco nutricional (≥ 5 pontos), avaliado pelo NRS-2002, também demonstra associação com desfechos desfavoráveis, em especial, a mortalidade.

3.2 *Nutrition Risk in Critically Ill* (NUTRIC)

O NUTRIC foi o primeiro instrumento desenvolvido para avaliar o risco nutricional em pacientes internados em UTI (4). Ele engloba variáveis, como escores de gravidade de doença - APACHE II e *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), idade, número de comorbidades, dias de internação prévios à admissão na UTI e níveis séricos de interleucina 6 (IL-6) (4). NUTRIC é considerado uma fácil ferramenta a ser utilizada, pois contém variáveis rotineiramente utilizadas na maioria das UTIs, exceção para a IL-6, que não é

frequentemente solicitada devido ao seu alto custo (19). Assim, outra versão do NUTRIC foi criada posteriormente, retirando do escore final as medidas da IL-6 (19). Sendo esta nova proposta denominada de NUTRIC modificado (NUTRIC-m) (19). Para avaliação são considerados pacientes com maior risco nutricional os que apresentarem escore ≥ 6 (para a versão original) ou ≥ 5 (para a versão modificada) (19).

Estudos em pacientes críticos vêm analisando o desempenho do NUTRIC em suas duas versões na avaliação de risco nutricional e na predição de desfechos clínicos (20, 22-24). Recente estudo retrospectivo realizado em 482 pacientes críticos com sepse admitidos em um hospital terciário avaliou o desempenho de ambos os escores, NUTRIC e NUTRIC-m (20). Neste estudo os instrumentos demonstraram associação do alto risco nutricional com maior tempo de internação na UTI e uso de VM (20). Na avaliação de desempenho, a área sob a curva (AUC) dos escores NUTRIC e NUTRIC-m para predição de mortalidade em um período de 28 dias foi AUC 0,762 (IC 0,718 - 0,806) e AUC 0,757 (IC 0,713 - 0,801), respectivamente (20).

Como antes mencionado a IL-6 é um marcador nem sempre disponível no âmbito hospitalar e/ou UTIs. Neste sentido, a substituição da IL-6 pelo também marcador inflamatório, proteína C-reativa (PCR) vem sendo proposta por alguns estudos. De fato, a PCR apresenta um custo menor e também é um bom marcador clínico por ter boa estabilidade, sensibilidade, reprodutibilidade e precisão, além de estar em níveis elevados no sangue apenas quando há estímulo para sua produção, como no caso, um processo inflamatório (21). Em um estudo transversal com 368 pacientes em uso de VM, que incluiu o biomarcador PCR no escore, em substituição a IL-6, demonstrou uma associação positiva com mortalidade, mas seu

desempenho não foi muito satisfatório na predição da mortalidade (AUC de 0,679 (IC 0,624 - 0,733) (22). Com a exclusão da IL-6, outros estudos foram realizados também utilizando a versão NUTRIC-m (23-24). Estudo realizado em 401 pacientes críticos demonstrou que a pontuação, gerada pelo NUTRIC-m, foi associada ao risco de mortalidade em todos os pacientes, e também naqueles ventilados mecanicamente (23). Outro estudo realizado em pacientes criticamente doentes demonstrou que o NUTRIC-m se associou positivamente ao maior risco de tempo de internação (≥ 9 dias), menos dias livres de VM (≤ 2 dias) e maior mortalidade em um período de 28 dias (24).

3.3 *NRS-2002 e NUTRIC*

Alguns estudos realizados em pacientes adultos críticos vêm demonstrando associação do alto risco nutricional, identificado pelo instrumento NRS-2002 ou NUTRIC, com desfechos desfavoráveis (16, 25) e com o consumo de calorias e proteína (26).

Em um estudo transversal realizado com 152 pacientes críticos demonstrou a prevalência do alto risco nutricional, identificado pelo NRS-2002 e NUTRIC-m em 80,3% e 22,4% destes pacientes, respectivamente (16). O maior risco nutricional, avaliados por ambos os instrumentos se associaram positivamente à mortalidade (16). Ainda, o maior risco nutricional avaliado pelo NRS-2002 se associou de forma positiva e significativa com o maior número de desfechos desfavoráveis, como a maior ocorrência de pneumonia, presença de sepse e delirium (16). Já o escore NUTRIC-m demonstrou associação somente com as complicações pulmonares (16).

Mais recentemente, estudo transversal em 200 pacientes gravemente doentes, demonstrou que o alto risco nutricional, avaliado pelo NUTRIC-m e NRS-2002, foi positivamente associado a um risco aumentado de desfechos clínicos, incluindo a morte hospitalar (25).

O consumo de calorias e proteínas também demonstrou associação com o risco nutricional em um estudo realizado em 3 UTIs (2 cirúrgicas e 1 clínica) com 312 pacientes críticos, que avaliou o risco nutricional pelos instrumentos NUTRIC-m e NRS-2002 (26). Os pacientes foram classificados como alto risco quando pontuação gerada pelo NRS-2002 fosse ≥ 3 , e pelo NUTRIC-m quando ≥ 5 pontos (26). O déficit cumulativo foi avaliado até o 14º dia de internação na UTI ou alta da UTI (26). O déficit de proteína foi avaliado em risco elevado e baixo risco (300 e ≥ 300 g, respectivamente), assim como o déficit calórico (6000 kcal e ≥ 6000 kcal) (26). Pacientes em alto risco nutricional pelo escore NUTRIC-m apresentaram aproximadamente 2,3 chances de desenvolver um déficit proteico de ≥ 300 g e quase 3 vezes mais chances de desenvolver um déficit calórico acumulado de 6000 kcal (26). Em relação ao risco nutricional, avaliado pela NRS-2002 não foi observada associação significativa quanto ao déficit destes nutrientes (26).

3.4 Uso combinado de instrumentos de risco e avaliação nutricional na predição de desfechos clínicos

Estudos recentes vêm demonstrando a importância da utilização do uso combinado de instrumentos para obter um prognóstico mais completo e preciso do risco e estado nutricional em pacientes críticos.

Estudo transversal realizado em 159 pacientes críticos comparou o poder prognóstico do NUTRIC-m e a ASG de forma isolada, ou na sua complementaridade, para prever o risco de mortalidade em 28 dias na UTI. Os pacientes críticos classificados em risco nutricional pelo NUTRIC-m (≥ 4), e gravemente desnutridos pela ASG, apresentaram um risco significativo para óbito em 28 dias 7 vezes maior quando comparados aos pacientes sem risco nutricional pelo NUTRIC-m, independente do estado nutricional classificado pela ASG (27). Nesse sentido, é possível que a avaliação simultânea da ASG em pacientes com risco nutricional pode aumentar o poder preditivo da mortalidade em 28 dias, proporcionando melhor identificação de pacientes de maior risco que podem se beneficiar de uma terapia nutricional mais agressiva (27).

Corroborando com estes achados, estudo em 439 pacientes críticos que avaliou a concordância entre NUTRIC-m e a ASG e comparou a capacidade em discriminar e quantificar o risco de mortalidade de forma independente e em combinação demonstrou que a combinação entre os instrumentos NUTRIC-m e ASG apresentou uma melhor e significativa capacidade preditiva para mortalidade hospitalar (28). Além disto, o risco de mortalidade hospitalar foi maior em pacientes que estavam em alto risco nutricional (NUTRIC-m ≥ 5) e desnutridos (ASG B ou C) (28).

4. Justificativa e objetivos

Diante dos expostos, estudos em pacientes criticamente doentes vem demonstrando de forma significativa associação de desfechos clínicos desfavoráveis, em especial a mortalidade, com o alto risco nutricional avaliado pelos instrumentos NRS-2002 e NUTRIC (14-16,18, 20, 22-26). O NRS-2002 é um instrumento de triagem nutricional amplamente utilizado na prática clínica em pacientes hospitalizados. Já o NUTRIC (com IL-6) ou NUTRIC-m (sem IL-6) foi elaborado especificamente para pacientes graves de UTI. Mais recentemente, estudos vêm descrevendo a importância da associação de instrumentos para complementar a avaliação de risco nutricional de pacientes críticos identificados com o risco de desnutrição (27-28). De fato, estes estudos avaliaram a complementariedade dos instrumentos NUTRIC e avaliação subjetiva global (ASG) na predição de mortalidade em um período de 28 dias (27-28). Até o momento não há estudo que avaliou a complementariedade dos principais instrumentos de risco nutricional, NUTRIC e NRS-2002, na predição da mortalidade hospitalar.

Assim sendo, o objetivo deste estudo foi avaliar a habilidade do NUTRIC-m (sem IL-6) e sua capacidade de prever mortalidade hospitalar de forma isolada e combinada ao instrumento de risco nutricional, NRS-2002, em pacientes críticos admitidos em uma Unidade de Tratamento Intensivo.

Referências bibliográficas

1. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease Related Malnutrition: An Evidence Based Approach to Treatment. Oxford: CABI; 2003.
2. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. *Clinical Nutrition*. 2015; 34:335-40.
3. Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition*. 2001; 17(7-8):573-80.
4. Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care*. 2011; 15(6): R268.
5. Yoosef-zadeh CH, Shab-Bidar S, Dehnadi A, Ahmadi D. Nutritional support in head damage patients in ICU. *Gorgan Univ Med Sci*. 2008; 3:53–8.
6. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019 Feb;38(1):48-79.
7. Barr J, Hecht M, Flavin KE, Khorana A, Gould MK. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *Chest*. 2004; 125:1446–57.
8. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016; 40(2):159-211.
9. Jie B, Jiang ZM, Nolan MT, Zhu SN, Yu K, Kondrup J. Impact of preoperative

nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. *Nutrition*. 2012;28(10):1022-7.

10. Compher C, Chittams J, Sammarco T, Nicolo M, Heyland DK. Greater protein and energy intake may be associated with improved mortality in higher risk critically ill patients: A multicenter, multinational observational study. *Crit Care Med*. 2017; 45(2):156-63.

11. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z. Nutritional risk screening (NRS-2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*. 2003; 22:321-36.

12. Sheean PM, Peterson SJ, Chen Y, Liu D, Lateef O, Braunschweig CA. Utilizing multiple methods to classify malnutrition among elderly patients admitted to the medical and surgical intensive care units (ICU). *Clinical nutrition*. 2013; 32(5):752-57.

13. Ceniccola GD, Holanda TP, Pequeno RSF, Mendonça VS, Oliveira ABM, Carvalho LSF et al. Relevance of AND-ASPEN criteria of malnutrition to predict hospital mortality in critically ill patients: A prospective study. *J Crit Care*. 2018; 44:398-403.

14. Köseoğlu Z, Ozdoğan M, Kuvvetli A, Kösenli O, Oruç C, Onel S et al. Increased nutritional risk in major trauma: correlation with complications and prolonged length of stay. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2011;17(6):521-4.

15. Terekeci H, Kucukardali Y, Top C, Onem Y, Celik S, Oktenli C. Risk assessment study of the pressure ulcers in intensive care unit patients. *European Journal of Internal Medicine*, 20(4), 394–7.

16. Özbilgin S, Hanci V, Ömür D, et al. A. Morbidity and mortality predictivity of nutritional assessment tools in the postoperative care unit. MD J. 2016; 95(40):e5038.
17. Rabito EI, Marcadenti A, da Silva Fink J, Figueira L, Silva FM. Nutritional Risk Screening 2002, Short Nutritional Assessment Questionnaire, Malnutrition Screening Tool, and Malnutrition Universal Screening Tool Are Good Predictors of Nutrition Risk in an Emergency Service. Nutr Clin Pract. 2017; 32(4):526-32.
18. Maciel LRMA, Franzosi OS, Nunes DSL, Loss SH, Dos Reis AM, Rubin BA, Vieira SRR. Nutritional Risk Screening 2002 Cut-Off to Identify High-Risk Is a Good Predictor of ICU Mortality in Critically Ill Patients. Nutr Clin Pract. 2019;34(1):137-41.
19. Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, Martin C, Day AG, Heyland DK. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: further validation of the 'modified NUTRIC' nutritional risk assessment tool. Clin Nutr. 2016; 35(1):158-62.
20. Jeong DH, Hong S-B, Lim C-M, et al. Comparison of Accuracy of NUTRIC and Modified NUTRIC Scores in Predicting 28-Day Mortality in Patients with Sepsis: A Single Center Retrospective Study. Nutrients. 2018;10(7):911.
21. Ridker, PM. C-reactive protein, inflammation, and cardiovascular disease: clinical update. Tex. Heart Inst. J. 2005; 32(3):384-86.
22. Moretti D, Bagilet DH, Buncuga M, Settecase CJ, Quaglino MB, Quintana R. Estudio de dos variantes de la puntuacion de riesgo nutricional "NUTRIC" em pacientes criticos ventilados. Nutr Hosp. 2014; 29(1):166-72.

23. Mukhopadhyay A, Henry J, Ong V, Leong CS, Teh AL, van Dam RM, Kowitlawakul Y. Association of modified NUTRIC score with 28-day mortality in critically ill patients. *Clin Nutr.* 2017; 36(4):1143-48.
24. Mendes R, Policarpo S, Fortuna P, Alves M, Virella D, Heyland DK. Nutritional risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients - A multicenter prospective cohort study. *J Crit Care.* 2017; 37:45–9.
25. Marchetti J, Reis AM, Santos AF, Franzosi OS, Luft VC, Steemburgo T. High nutritional risk is associated with unfavorable outcomes in patients admitted to an Intensive Care Unit. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2019, *no prelo*.
26. Canales C, Elsayes A, Yeh DD, Belcher D, Nakayama A, McCarthy CM et al. Nutrition Risk in Critically Ill versus the Nutritional Risk Screening 2002: Are they comparable for assessing risk of malnutrition in critically ill patients? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2019; 43(1):81-7.
27. Gonzalez MC, Bielemann RM, Kruschardt PP, Orlandi SP. Complementarity of NUTRIC score and Subjective Global Assessment for predicting 28-day mortality in critically ill patients. *Clin Nutr.* 2018
28. Lew CCH, Cheung KP, Chong MFF, Chua AP, Fraser RJL, Miller M. Combining 2 Commonly Adopted Nutrition Instruments in the Critical Care Setting Is Superior to Administering Either One Alone. *JPEN.* 2017.