

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE MEDICINA

GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

PATRICIA CARLA FERRAREZE

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA *NUTRITIONAL RISK SCREENING*  
(NRS-2002) EM PREDIZER MORTALIDADE E TEMPO DE INTERNAÇÃO  
UTILIZANDO O ÍNDICE PROGNÓSTICO SAPS 3**

**Porto Alegre**

**2019**

**PATRICIA CARLA FERRAREZE**

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA *NUTRITIONAL RISK SCREENING*  
(NRS-2002) EM PREDIZER MORTALIDADE E TEMPO DE INTERNAÇÃO  
UTILIZANDO O ÍNDICE PROGNÓSTICO SAPS 3**

Trabalho de conclusão de Curso de graduação  
apresentado como requisito para obtenção do grau em  
Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Departamento de Nutrição Clínica.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Zilda Elizabeth de  
Albuquerque Santos

**Porto Alegre**

**2019**

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA *NUTRITIONAL RISK SCREENING*  
(NRS-2002) EM PREDIZER MORTALIDADE E TEMPO DE INTERNAÇÃO  
UTILIZANDO O ÍNDICE PROGNÓSTICO SAPS 3**

Trabalho de conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do grau em Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Nutrição Clínica.

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Zilda Elizabeth de Albuquerque Santos

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Avaliação do Desempenho da *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002) Em Predizer Mortalidade e Tempo de Internação Utilizando o Índice Prognóstico SAPS 3”, elaborado por Patricia Carla Ferrareze, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

---

Me. Bibiana de Almeida Rubin (HCPA)

---

Prof. Dr. João Wilney Franco Filho (HNSC)

**AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha família, em especial minha mãe e pai, pela dedicação e esforço incansáveis para que meu sonho se tornasse possível, e por sempre me incentivarem a lutar pelos meus objetivos. A eles, meu eterno amor e gratidão.

Ao Rodrigo, meu namorado, pela compreensão e apoio em todos os momentos, principalmente os mais difíceis dessa jornada, e por todo amor, carinho e incentivo.

Aos amigos e colegas, por terem tornado mais leve a rotina corrida e cansativa. Às minhas amadas amigas Anna Bezerra, Camila Oliveira, Natália Hupalowski e Sofia Barilli pelo apoio, carinho, companheirismo e pela amizade inestimável.

À Universidade e ao corpo docente, que me proporcionou excelente formação e aprendizado, em especial à minha orientadora Prof<sup>a</sup> Zilda Albuquerque por todos os ensinamentos.

Ao Dr. Édison Moraes Rodrigues Filho, Prof<sup>a</sup> Vivian Luft e Nutricionista Oellen Franzosi pela imensa contribuição com o presente trabalho.

À minha avó Antônia (*in memoriam*), por ter me ensinado valores que carrego comigo em todos os momentos, e que deve estar em algum lugar vibrando com a minha vitória.

Sobretudo, agradeço a Deus pela vida, pela minha força de vontade e determinação, e por ter guiado meu caminho durante toda a trajetória da graduação.

*“Para ser grande, sê inteiro: nada teu exagera ou exclui.  
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és no mínimo que fazes.  
Assim em cada lago a lua toda brilha, porque alta vive”*  
*(Ricardo Reis, Heterônimo de Fernando Pessoa)*

## RESUMO

**INTRODUÇÃO E OBJETIVOS:** As ferramentas de triagem são fundamentais para guiar o nutricionista no planejamento da conduta dietoterápica individual de pacientes em estado crítico, uma vez que são capazes de distinguir aqueles que podem se beneficiar de terapia nutricional enteral precoce. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho da *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS-2002) em prever mortalidade e tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), utilizando o *Simplified Acute Physiology Score 3* (SAPS 3).

**MÉTODOS:** estudo de coorte retrospectivo onde foram incluídos pacientes adultos, admitidos na UTI de um hospital público do Sul do Brasil, entre maio e dezembro de 2018, que receberam 2 pontos no escore de gravidade da doença quando triado o risco nutricional através da NRS-2002. Os dados foram obtidos através de consulta ao prontuário médico eletrônico. As variáveis avaliadas foram: sexo, idade, motivo da admissão na UTI, escore SAPS 3, classificação do risco nutricional (NRS-2002), tempo de permanência no UTI, tempo de permanência no hospital e status vital na alta.

**RESULTADOS:** um total de 140 pacientes foram incluídos. A mediana dos dias de internação foi semelhante para as duas variantes da NRS-2002, sendo de 15 dias para a internação hospitalar e 3 dias para internação na UTI. O ponto de corte do SAPS 3 foi  $\geq 45$ . Risco nutricional foi encontrado em 68,6% dos pacientes triados com a NRS-2002 sem considerar o SAPS 3 e 82,2% quando foi utilizado o SAPS 3. A chance de óbito, daqueles classificados com alto risco nutricional pela NRS-2002, sem o SAPS 3, foi 7,19 vezes maior do que aqueles classificados como sem risco. Ao considerar o SAPS 3, a chance de óbito foi 5,33 vezes maior para aqueles com alto risco do em relação aos sem risco. A área sob a curva ROC para a NRS-2002 sem o SAPS 3 foi de 66,9% (IC 95%: 56% a 77,8%) enquanto que para a NRS-2002 com o SAPS3, foi de 64,2% (IC 95%: 52,7% a 75,7%). A sensibilidade e especificidade foram, respectivamente, 88,9% e 36,3 % para a NRS-2002 sem o SAPS 3 e 92,6% e 20,4% para a NRS-2002 com o SAPS 3.

**CONCLUSÕES:** o uso do SAPS 3  $\geq 45$  na triagem nutricional pela NRS-2002 tornou a ferramenta mais sensível para indicar a presença de risco ou alto risco nutricional, porém não tornou a ferramenta mais efetiva como preditora de óbito.

**Palavras-chave:** NRS-2002; triagem nutricional; doença crítica; risco nutricional

## ABSTRACT

**BACKGROUND AND AIMS:** Screening tools are fundamental to guide the dietitian in the planning of the individual dietary management of critically ill patients, since they are able to distinguish those who may benefit from early enteral nutritional therapy. The aim of the study was to evaluate the performance of the Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002) in predicting mortality and length of stay in the Intensive Care Unit (ICU) using the Simplified Acute Physiology Score 3 (SAPS 3). **METHODS:** Adult patients admitted to the ICU of a public hospital in the South of Brazil between May and December 2018 were included, who received 2 points in the disease severity score when nutritional risk was assessed through the NRS-2002. Data were obtained by consulting the electronic medical record. The variables evaluated were gender, age, reason for admission to the ICU, SAPS 3 score, nutritional risk classification (NRS-2002), length of ICU stay, length of hospital stay and vital status at discharge. The study proposed the comparison of two NRS-2002 variants: NRS-2002 without considering the SAPS 3 prognostic index, and the NRS-2002 with SAPS 3, and the cut-off point considered for inclusion in the study was to have a  $SAPS\ 3 \geq 45$ . **RESULTS:** A total of 140 patients were included. Median length of stay were similar for the two NRS-2002 variants, with 15 days for hospital admission and 3 days for ICU admission. Nutritional risk was found in 68.6% of patients screened with NRS-2002 without considering SAPS 3 and 82.2% when SAPS 3 was used. The *odds ratio* (OR) for death, of those classified as having high nutritional risk by NRS-2002, without SAPS 3, was 7.19 times higher than those classified as non-risk. When considering SAPS 3, the OR for death was 5.33 times higher for those at high risk than those without risk. The area under the ROC curve for NRS-2002 without SAPS 3 was 66.9% (95% CI: 56% to 77.8%) whereas for NRS-2002 with SAPS 3, it was 64.2% (95% CI: 52.7% to 75.7%). The sensitivity and specificity were, respectively, 88.9% and 36.3% for NRS-2002 without SAPS 3 and 92.6% and 20.4% for NRS-2002 with SAPS 3. **CONCLUSIONS:** The use of  $SAPS\ 3 \geq 45$  in nutritional screening by NRS-2002 made the tool more sensitive to indicate the presence of risk or high nutritional risk, but did not make the tool more effective as a predictor of mortality and length of stay in hospital and ICU.

**Keywords:** NRS-2002; nutritional screening; critical illness; nutritional risk

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APACHE – *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*

ASG – Avaliação Subjetiva Global

AVC – Acidente Vascular Cerebral

ESPEN – *European Society of Parenteral and Enteral Nutrition*

FC – Frequência cardíaca

FR – Frequência respiratória

IMC – Índice de Massa Corporal

NRS - 2002 – *Nutritional Risk Screening 2002*

PAS – Pressão arterial sistólica

SAPS – *Simplified Acute Physiology Score*

SOFA – *Sequential Organ Failure Assessment*

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Relação entre o escore SAPS 3 e a probabilidade de mortalidade hospitalar

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Classificação do escore de gravidade de acordo com o protótipo da doença da NRS-2002

Tabela 2 – Parâmetros fisiológicos utilizados para o cálculo do escore APACHE II

Tabela 3 – Resultados APACHE II

Tabela 4 – Escore de Admissão SAPS 3

Tabela 5 – Motivo da internação para classificação do SAPS 3

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	14
2.1 RESPOSTA METABÓLICA NA DOENÇA CRÍTICA .....	14
2.2 DESNUTRIÇÃO NO DOENTE CRÍTICO .....	14
2.3 TRIAGEM NUTRICIONAL.....	16
2.3.1 Nutritional Risk Screening (NRS-2002) .....	16
2.4 AVALIAÇÃO DA GRAVIDADE DA DOENÇA .....	18
2.4.1 Protótipo da Doença .....	18
2.4.2 Escores de Gravidade.....	19
2.4.2.1 Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (APACHE) .....	20
2.4.2.1 Simplified Acute Physiology Score (SAPS) .....	22
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	26
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	27
4.1 GERAIS.....	27
4.2 ESPECÍFICOS .....	27
<b>5 ARTIGO</b> .....	28
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	41

<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>42</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO A: NUTRITIONAL RISK SCREENING 2002 – NRS 2002 .....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO B: TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS .....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A doença crítica é um estado de constante e intenso estresse metabólico, onde o hipermetabolismo e o hipercatabolismo tornam os pacientes extremamente suscetíveis a desenvolver um quadro de desnutrição, que impacta negativamente no prognóstico e na recuperação do paciente (SIMSEK; UZELLI SIMSEK; CANTURK. 2014; RAMÍREZ MEDINA *et al.* 2008). Pode ser comumente definida como qualquer estado de doença clínico, como infecções graves, queimaduras ou isquemia, ou cirúrgico, em que o doente necessite de terapia intensiva (SHARMA; MOGENSEN; ROBINSON. 2019). Neste contexto, as ferramentas de triagem são fundamentais para guiar o nutricionista no planejamento da conduta dietoterápica individual destes pacientes, pois permitem distinguir aqueles que podem se beneficiar de uma terapia nutricional precoce e mais agressiva (KONDRUP; ALLISON; ELIA; VELLAS; PLAUTH, 2003; HEYLAND *et al.* 2011)

A triagem nutricional é o processo de identificação de características que estão associadas a problemas nutricionais, e deve ser realizada com o intuito de identificar indivíduos que estão em risco nutricional. As ferramentas de triagem indicam aqueles pacientes que podem se beneficiar mais da terapia nutricional. Várias ferramentas de triagem e avaliação nutricional têm sido descritas na literatura (ARAÚJO *et al.* 2010; LIMA e SILVA, 2017), dentre estas ferramentas, a *Nutritional Risk Screening-2002* é a que tem mostrado melhor desempenho na identificação de pacientes que mais necessitam de suporte nutricional (KONDRUP *et al.*, 2003; KONDRUP; ALLISON; ELIA; VELLAS; PLAUTH, 2003).

Para avaliar a gravidade da doença, a NRS-2002 considera diferentes indicadores, como diagnóstico clínico, o protótipo da doença e o índice prognóstico APACHE II, que deve ser calculado a partir de variáveis fisiológicas e laboratoriais, idade e presença de doenças crônicas, utilizando dados coletados nas primeiras 24h de permanência no UTI (KONDRUP *et al.*, 2003; KNAUS *et al.* 1985).

Para atribuir 3 pontos a gravidade da doença, a NRS-2002 considera que o paciente deve estar em ventilação mecânica, uso de drogas vasoativas, choque séptico, ou ter um escore APACHE II > 10 (KONDRUP *et al.*, 2003; KNAUS *et al.* 1985). Contudo, um paciente pode não estar em nenhuma destas terapias intensivas e, ainda assim, ser classificado como escore 3 para gravidade da doença.

Assim, este trabalho visa avaliar o desempenho da NRS-2002 em prever mortalidade, tempo de internação hospitalar e na UTI utilizando o escore prognóstico SAPS 3.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 RESPOSTA METABÓLICA NA DOENÇA CRÍTICA

A resposta metabólica a um evento agudo, seja clínico ou cirúrgico, envolve uma série de alterações orgânicas complexas e ocorre na tentativa de o organismo restaurar a sua homeostase o mais rápido possível. Em situações mais graves, como no doente crítico, essas reações ocorrem de forma exacerbada, causando um intenso estresse metabólico ao organismo (SIMSEK; UZELLI SIMSEK; CANTURK. 2014; RAMÍREZ MEDINA *et al.* 2008).

Nesta situação, duas fases são descritas na literatura, a fase *Ebb* ou hipodinâmica, que ocorre logo após o evento e é caracterizada por intensa atividade do Sistema Nervoso Simpático, que resulta na queda da taxa metabólica com consequente redução da atividade cardíaca e oxigenação tecidual, levando a queda na pressão arterial e piora da perfusão sanguínea (SIMSEK; UZELLI SIMSEK; CANTURK. 2014; RAMÍREZ MEDINA *et al.* 2008); e a fase *Flow* ou hiperdinâmica, que pode estender-se por meses, dependendo da gravidade da injúria sofrida pelo organismo. Esta fase subdivide-se em aguda e adaptativa.

Na fase aguda há um aumento da produção e liberação de hormônios contra regulatórios – glicocorticoides, glucagon e catecolaminas – mediadores pró-inflamatórios, levando ao aumento do catabolismo proteico e maior mobilização dos tecidos, tanto muscular quanto adiposo, para gerar substrato energético para o organismo, desenvolvimento da resistência insulínica e consequente hiperglicemia (RAMÍREZ MEDINA *et al.* 2008).

A fase adaptativa é a etapa final da resposta ao estresse metabólico. Com o insulto controlado, a resposta metabólica começa a decair gradualmente, a liberação hormonal diminui gradualmente, bem como o hipermetabolismo, e o organismo começa a restaurar suas reservas. Nesta fase, observa-se o início da recuperação. (RAMÍREZ MEDINA *et al.* 2008).

### 2.2 DESNUTRIÇÃO NO DOENTE CRÍTICO

A desnutrição pode ser definida como um desequilíbrio metabólico e fisiológico causado pelo aumento da necessidade calórico-proteica associada ao consumo inadequado de

nutrientes, com consequentes alterações da composição corporal e das funções fisiológicas. É um diagnóstico comum em pacientes hospitalizados e impacta negativamente no prognóstico. Pode estar associado com a doença, ingestão alimentar insuficiente, fatores psicológicos, idade, tratamento farmacológico e tempo de internação (WAITZBERG, 2003).

A deterioração do estado nutricional leva ao aumento do tempo de permanência no hospital e a chance de desenvolver complicações, além do aumento dos custos hospitalares, por ser uma condição que exige tratamento mais complexo (CORREIA; PERMAN; WAITZBERG, 2017). Allard *et al.* (2016) avaliaram o impacto da desnutrição no tempo de permanência hospitalar; dos 1015 pacientes incluídos e avaliados pela Avaliação Subjetiva Global (ASG), 40% dos pacientes chegaram desnutridos na admissão. Como resultado, a desnutrição na admissão hospitalar foi independentemente associada ao tempo de permanência hospitalar.

Em 2001, o IBRANUTRI, um estudo multicêntrico com 4000 pacientes hospitalizados no Brasil identificou que entre 20 e 40% dos pacientes desnutrem durante a permanência hospitalar (WAITZBERG; CAIAFFA; CORREIA, 2001). Estudos mais recentes mostram que a prevalência mundial de desnutrição em pacientes hospitalizados varia entre 2 a 70%, conforme a população do estudo e as ferramentas de diagnóstico utilizadas (CORREIA; PERMAN; WAITZBERG, 2017). Além disso, sabe-se que a desnutrição já foi descrita como um fator de risco independente para aumento do tempo de internação e maior risco de mortalidade hospitalar (CORREIA; PERMAN; WAITZBERG, 2017; ÖZBILGIN *et al.* 2016; CORREI; WAITZBERG, 2003)

Em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), a deterioração do estado nutricional é ainda maior, estando a desnutrição presente em 85% dos pacientes criticamente doentes (BARR *et al.*, 2004). A terapia nutricional contribui na recuperação desses pacientes, minimizando as alterações hormonais e metabólicas, contribuindo para um menor impacto no estado nutricional. (CORREIA; PERMAN; WAITZBERG, 2017; KHALATBARI-SOLTANI; MARQUES-VIDAL, 2015). Neste contexto, a primeira etapa para definir a intervenção dietoterápica adequada é a triagem de risco nutricional dos pacientes, que identifica aqueles estão desnutridos ou em risco de desnutrição (KONDRUP; ALLISON; ELIA; VELLAS; PLAUTH, 2003).

## 2.3 TRIAGEM NUTRICIONAL

Dentre as ferramentas de triagem e avaliação nutricionais já descritas na literatura (ARAÚJO *et al.* 2010; LIMA e SILVA, 2017), a NRS-2002 tem mostrado melhor desempenho e aplicabilidade na prática clínica, tendo alta confiabilidade na identificação de pacientes que necessitam de suporte nutricional mais agressivo (SINGER *et al.* 2019). A NRS-2002 foi desenvolvida para aplicação em indivíduos de todas as faixas etárias, em diferentes condições clínicas, levando em consideração, além de dados nutricionais, a gravidade da doença e idade, com pontuação adicional para aqueles com idade igual ou superior a 70 anos, sendo considerados os dois últimos critérios como os que mais influenciam na piora do estado nutricional (KONDRUP *et al.*, 2003). Além disso, estudos recentes mostram que, de todas as ferramentas de triagem, a NRS-2002 parecer ter melhor valor preditivo para a mortalidade (LEW *et al.* 2017).

### 2.3.1 Nutritional Risk Screening (NRS-2002)

A NRS-2002 – *Nutritional Risk Screening* foi elaborada por Kondrup *et al.* (2003) e validada em 2003, com base em 128 ensaios clínicos randomizados. Em cada ensaio clínico, o grupo de pacientes foi classificado em relação ao estado nutricional e à gravidade da doença, e foi determinado se o efeito da terapia nutricional no quadro clínico era positivo ou negativo/ausente. Entre os estudos analisados, a grande maioria dos pacientes que foram classificados como nutricionalmente em risco tiveram efeito positivo da intervenção nutricional, mostrando que a ferramenta foi capaz de identificar pacientes que se beneficiariam do suporte nutricional.

É uma ferramenta utilizada para realizar a triagem de risco nutricional de pacientes hospitalizados. É considerada pela ESPEN o método padrão ouro para identificação de desnutrição ou risco de desenvolvê-la, e classifica os pacientes de acordo com a deterioração do estado nutricional e a gravidade da doença. Pode ser aplicada em pacientes adultos de qualquer idade e portadores de qualquer doença, e é capaz de distinguir os pacientes que provavelmente mais se beneficiariam de intervenção nutricional precoce (KONDRUP *et al.*, 2003 KONDRUP; ALLISON; ELIA; VELLAS; PLAUTH, 2003).

O instrumento leva em consideração cinco critérios: Índice de Massa Corporal (IMC), perda de peso não intencional em um período de um a três meses, redução no apetite e ingestão

alimentar, alterações metabólicas, gravidade da doença e idade igual ou superior a 70 anos, sendo considerados os dois últimos critérios como os que mais influenciam na piora do estado nutricional e aumento do risco de desnutrição (KONDRUP *et al.*, 2003).

A ferramenta divide-se em três partes. A primeira parte ou *screening* inicial é composta por quatro perguntas que podem indicar a possibilidade de risco nutricional, sem indicar se o paciente está ou não em risco. Se a resposta for “não” para qualquer questão, o paciente é classificado como “sem risco”, e deve ser triado novamente em 7 dias; contudo, se a resposta for “sim” para alguma das perguntas, a triagem deve seguir para a segunda parte (KONDRUP *et al.*, 2003).

Na segunda etapa da triagem ou *screening* final, o estado nutricional e a gravidade da doença do paciente são avaliados, sendo pontuado de 0-3 para cada categoria e um ponto adicional pela idade. O estado nutricional é avaliado usando três variáveis: IMC, percentagem de perda de peso e mudança na ingestão alimentar, sendo que a variável com maior comprometimento será utilizada para categorizar o paciente. Para classificar a gravidade da doença, o instrumento considera a patologia de base, complicações desenvolvidas, a capacidade funcional e a demanda da de terapia nutricional, além do APACHE II > 10 (KONDRUP *et al.*, 2003).

Ao final da triagem, soma-se um ponto ao escore obtido se o paciente tiver idade igual ou superior a 70 anos. Qualquer paciente com pontuação total  $\geq 3$  é considerado com risco nutricional.

Korfali *et al.* (2009) fizeram um estudo observacional prospectivo multicêntrico que avaliou o risco nutricional de pacientes hospitalizados na Turquia, onde realizou-se a triagem de pacientes por meio da NRS-2002, aplicada na admissão e repetida naqueles pacientes que permaneceram internados por mais de sete dias. Foi demonstrado que 15% dos pacientes avaliados no momento da admissão estavam em risco de desnutrição, sendo a maior prevalência entre os pacientes de UTI. Dos pacientes que necessitaram de reavaliação após sete dias, aproximadamente 5% foi identificado como em risco nutricional pela primeira vez.

Sorensen *et al.* (2008), no estudo multicêntrico *EuroOOPS*, aplicaram a NRS-2002 em 5.051 pacientes de 26 hospitais de todo o mundo. Destes pacientes, 32,6% foram definidos como "em risco" através da triagem, e estes apresentaram mais complicações, maior

mortalidade e maior tempo de permanência que os pacientes que não estavam em risco, e essas variáveis foram significativamente relacionadas aos componentes do NRS-2002 como preditores independentes de desfecho clínico desfavorável.

## 2.4 AVALIAÇÃO DA GRAVIDADE DA DOENÇA

Compreender o processo da doença que acomete o doente crítico é de extrema importância para determinar a gravidade da injúria que levou a sua admissão no UTI e, a partir disso, definir a terapia nutricional mais adequada e a estratégia de monitoramento do estado nutricional do paciente (MILLER *et al.* 2011).

A importância de relacionar a gravidade da doença com estado nutricional do paciente está no fato de que, quanto mais grave é a doença, maior é o impacto no estado nutricional devido ao aumento do estresse metabólico (SAKR, Y. *et al* 2008; MILLER *et al.* 2011).

Na NRS-2002 a gravidade da doença pode ser avaliada de 2 diferentes formas: através de um protótipo estabelecido no estudo, ou utilizando um escore de gravidade, o APACHE II.

### 2.4.1 Protótipo da doença

Kondrup *et al* (2003) desenvolveram junto com a NRS-2002 um protótipo para avaliação da gravidade da doença, que considera patologias de base, complicações, a capacidade funcional e a demanda da de terapia nutricional, como demonstrado na tabela 1.

**Tabela 1:** Classificação do escore de gravidade de acordo com o protótipo da doença da NRS-2002

<b>Escore 1</b>	Indivíduo admitido no hospital devido a complicações associadas a doença crônica. Paciente está fraco, mas pode ser mobilizado no leito regularmente. A necessidade de proteína aumentada, mas pode ser suprida por terapia nutricional oral ou com suplementação na maioria dos casos.
<b>Escore 2</b>	Paciente confinado ao leito devido à doença e com requerimentos proteicos consideravelmente elevados.
<b>Escore 3</b>	Paciente que necessita de ventilação mecânica invasiva, drogas vasoativas, entre outras medidas de terapia intensiva, e pontuação acima de 10 no escore APACHE II.

#### 2.4.2 Escores de gravidade

Muitos escores de gravidade da doença e índices prognósticos foram desenvolvidos ao longo de décadas de prática clínica com pacientes em estado crítico. Estes escores têm importância tanto para classificar a gravidade da doença, como para avaliar seu prognóstico e definir as melhores intervenções terapêuticas para cada paciente (MILLER *et al.* 2011).

Os índices prognósticos devem ser desenvolvidos para se adequar à população geral onde serão utilizados, porém, a maioria apresenta algumas limitações, especialmente a deterioração do seu desempenho ao longo do tempo, caracterizada pela piora da capacidade de discriminar sobreviventes e não-sobreviventes, e pela piora da calibração, ou seja, da concordância entre o número de sobreviventes e não-sobreviventes observados em relação aos preditos através de todos os estratos de probabilidade de óbito (SALLUH & SOARES, 2014).

Por isso, a validação de novos índices prognósticos, ou mesmo a revisão dos já existentes, é imprescindível para que se possa obter dados mais precisos.

#### 2.4.2.1 *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE)*

O *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* foi o primeiro índice prognóstico desenvolvido para avaliar a gravidade da doença e prever o risco de mortalidade de pacientes internados em UTI. Sua primeira versão, o APACHE I, foi elaborada por Knaus *et al.* (1981), e utilizava 34 variáveis clínicas, fisiológicas e laboratoriais observadas na admissão e durante as primeiras 24 horas de internação na UTI para estimar a gravidade da doença aguda e a probabilidade de óbito para o paciente. Por ser extenso e complexo, o que demandava mais tempo para ser calculado na UTI, o APACHE I foi atualizado e, em 1985, foi desenvolvido o APACHE II.

O APACHE II foi desenvolvido em um estudo prospectivo com 5.815 pacientes internados entre 1979 e 1982 em 13 hospitais dos Estados Unidos. O escore passou a basear-se em valores iniciais de 12 medidas fisiológicas de rotina – e não mais 34 – idade e estado de saúde crônico para fornecer uma medida geral da gravidade da doença (KNAUS, *et. al.* 1985).

Apesar da versão II do APACHE ter se disseminado mundialmente, com o passar dos anos novas versões foram validadas. O APACHE III foi criado em 1991 em um estudo que utilizou um banco de dados muito maior, mais de 17 mil pacientes de 40 UTIs dos Estados Unidos. Nesta versão, houve um aumento do número de grupos de diagnósticos à internação e das variáveis fisiológicas, além do desenvolvimento de novas equações para predição de desfechos e mortalidade hospitalar (KNAUS *et al.* 1991).

A última versão do índice, o APACHE IV, foi validada em 2006, e à esta versão foram acrescentadas novas categorias para calcular a pontuação do escore: forma de ventilação do paciente na admissão na UTI, possibilidade ou não de aplicação da Escala de Glasgow devido à necessidade de sedação ou paralisção, uso de trombolíticos em caso de infarto, e local anterior de internação. Para desenvolver e validar a ferramenta, foram coletados dados de 110 mil internações em UTI de 45 hospitais dos Estados Unidos (ZIMMERMAN *et al.* 2006).

Atualmente, a versão utilizada nas UTI é o APACHE II. Para calcular o escore, são utilizados dados coletados nas primeiras 24 horas de permanência na UTI, considerando os piores resultados dos parâmetros fisiológicos e o melhor resultado da Escala de Glasgow para

determinar o prognóstico do paciente (Tabela 1). Cada variável fisiológica pontua de 0 a 4, exceto pela Escala de Glasgow, que pontua até 15, idade, com escore de até 6 pontos, e nível sérico de creatinina, até 8 pontos. Aos parâmetros que não forem medidos atribui-se pontuação nula. A pontuação máxima do índice é de 71 pontos, e o valor preditivo de mortalidade é expresso em faixas de percentuais, sendo que, quanto maior a pontuação somada, maior é a chance de morte (tabela 2).

**Tabela 2** – Parâmetros fisiológicos utilizados para o cálculo do escore APACHE II

<b>Parâmetros Fisiológicos Agudos</b>	<b>Doenças crônicas***</b>
Temperatura, PAM, FC, FR, Escala de Glasgow*, Leucócitos, hematócrito, creatinina**, Oxigenação (PaO <sub>2</sub> ou FiO <sub>2</sub> ), sódio, potássio, pH arterial ou HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ,	AIDS, cirrose, insuficiência hepática, imunossupressão, linfoma ou mieloma, tumor metastático, NYHA classe IV, DPOC, dependência de diálise
<b>Pontos para a Idade</b>	
<b>Pontos</b>	<b>Idade</b>
0	< 44
2	45 – 54
3	55 – 64
5	65 – 74
6	> 75

Fonte: KNAUS *et al.*(1985)

\* Se paciente sem sedação ou paralisação \*\* Multiplica-se a pontuação por 2 se o paciente estiver em Insuficiência Renal Aguda \*\*\* a) para pacientes não-cirúrgicos ou pós-operatórios de emergência: 5 pontos; b) para pacientes de pós-operatórios eletivos: 2 pontos

**Tabela 3** – Resultados APACHE II

APACHE II Escore	Taxa aproximada de mortalidade
0 – 4	4%
5 – 9	8%
10 – 14	15%
15 – 19	25%
20 – 24	40%
25 – 29	55%
30 – 34	75%
>34	85%

Fonte: KNAUS *et al.* (1985)

O APACHE II apresenta algumas limitações enquanto índice prognóstico. Sua equação foi baseada em um estudo prospectivo que avaliou uma amostra de pacientes somente dos Estados Unidos, o que traz um viés em relação às características dos pacientes, recursos humanos e tecnológicos disponíveis na assistência (BASTOS, *et al.* 1996; MORENO; APOLONE; MIRANDA, 1998). Além disso, o número de variáveis utilizadas e dificuldade no registro dos dados também podem ser consideradas limitações da ferramenta.

#### 2.4.2.1 *Simplified Acute Physiology Score (SAPS)*

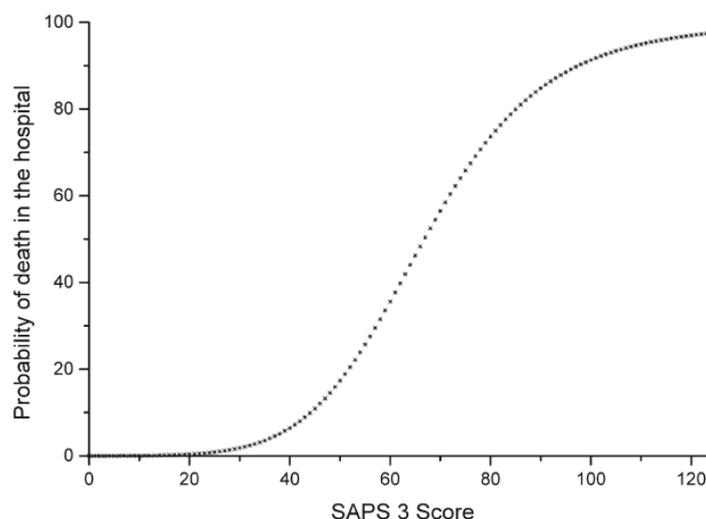
O *Simplified Acute Physiology Score (SAPS)* é um índice prognóstico simplificado que avalia a gravidade da doença e o risco de mortalidade na UTI. A primeira versão do escore, o SAPS II, foi desenvolvida por Gall *et al.* (1994), em um estudo com 13.152 pacientes em terapia intensiva e/ou cirúrgicos de 137 unidades em 12 países, e incluía 17 variáveis relacionadas ao estado fisiológico agudo e crônico.

A segunda atualização da ferramenta, o SAPS 3, foi elaborada por Moreno *et al.* (2005) e Metnitz *et al.* (2005) e validada a partir de um estudo que incluiu cerca de 16 mil pacientes provenientes de 303 UTI, de 35 países, de todos os continentes, incluindo o Brasil.

O instrumento é composto por 20 variáveis diferentes, e divide-se duas partes: a primeira parte abrange os dados coletados na primeira hora de admissão na UTI, e subdivide-se em três escores (Tabela 3) e a segunda parte abrange os dados relacionados ao motivo da internação na UTI (Tabela 4). Para cada uma das variáveis analisadas atribui-se uma pontuação

que varia de 16 a 217 pontos, de acordo com a gravidade do distúrbio fisiológico. No final do instrumento, é somada a pontuação das duas partes da ferramenta, sendo que, quanto maior a pontuação final, maior é o risco de mortalidade na UTI, como pode ser visto na figura 1.

**Figura 1:** Relação entre o escore SAPS 3 e a probabilidade de mortalidade hospitalar.



Fonte: MORENO *et al.* (2005); METNITZ *et al.* (2005).

**Tabela 4 –** Escore de Admissão SAPS 3

<b>Parte 1:</b> dados anteriores à admissão na UTI	Estado de saúde prévio, comorbidades, internação anterior à UTI, tempo de permanência no hospital antes de internação na UTI, uso de terapias invasivas antes da admissão na UTI.
<b>Parte 2:</b> Circunstâncias da atual admissão na UTI	Motivos da internação, sítio cirúrgico (se aplicável), se a internação foi planejada ou não, estado cirúrgico e infeccioso na admissão.
<b>Parte 3:</b> Variáveis fisiológicas na admissão na UTI (dentro de 1 hora antes ou depois da admissão).	Escala de Glasgow, Bilirrubina sérica, temperatura corporal, hematócrito, sódio, potássio, creatinina, FC, FR, leucócitos, pH arterial, plaquetas, PAS, oxigenação (espontânea ou necessidade de ventilação mecânica).

Fonte: MORENO *et al.* (2005); METNITZ *et al.* (2005).

**Tabela 5** – Motivo da internação para classificação do SAPS 3

<b>Razões para internação na UTI</b>	
<b>Cardiovascular:</b>	distúrbios do ritmo cardíaco, choque hipovolêmico hemorrágico e não hemorrágico, choque séptico, choque anafilático
<b>Neurológico:</b>	convulsões, coma, estupor, déficit neurológico focal, massa intracraniana, Distúrbios de vigília, confusão, agitação, delírio
<b>Digestivo:</b>	dor abdominal aguda, pancreatite severa, outros
<b>Hepático:</b>	insuficiência hepática
<b>Outros</b>	Sítio anatômico da cirurgia Cirurgia de transplante: Fígado, Rim, Pâncreas, Rim e pâncreas, outro Cirurgia cardíaca: Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM) sem reparo valvular Neurocirurgia: Acidente Vascular Cerebral (AVC) Trauma Outros

Fonte: MORENO *et al.* (2005); METNITZ *et al.* (2005).

O escore SAPS 3 tem uma equação de estimativa de probabilidades de óbito geral, mas como o estudo foi internacional, foram disponibilizadas equações customizadas para as diferentes regiões geográficas do mundo, sendo uma delas específica para países da América Latina (MORENO *et al.* 2005; METNITZ *et al.* 2005).

Em um estudo retrospectivo que comparou o desempenho dos escores SAPS II, SAPS 3, APACHE II em prever a mortalidade em pacientes cirúrgicos de UTI, e o desempenho do SAPS 3 foi melhor em comparação aos outros índices prognósticos (SAKR, Y *et al.* 2008).

Romo *et al.* (2015) avaliaram e compararam a capacidade de três escores prognósticos, APACHE II, SAPS II e SOFA, em prever mortalidade de pacientes idosos internados em uma UTI, e o SAPS II foi o modelo que melhor predisse a mortalidade em pacientes com pelo menos 80 anos internados na UTI.

Em uma coorte de pacientes brasileiros, Júnior *et al.* (2003) realizaram um estudo que avaliou o poder discriminatório (habilidade de distinguir entre sobreviventes e não sobreviventes) do SAPS 3 em população brasileira de pacientes cirúrgicos com relação à

mortalidade hospitalar. A mortalidade observada foi muito próxima à mortalidade prevista, demonstrando bom poder discriminatório nos pacientes observados e boa calibração, que é a correlação entre a mortalidade esperada e a observada na população estudada.

### **3 JUSTIFICATIVA**

O APACHE II é um índice prognóstico que, em muitas Unidades de Terapia Intensiva, não é utilizado, sendo calculado para tal finalidade o SAPS 3, que tem um número menor de variáveis e é mais fácil de ser aplicado. Assim, este projeto visa avaliar o desempenho da NRS-2002 em prever mortalidade, tempo de internação hospitalar e na UTI utilizando o SAPS 3.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 GERAIS**

Avaliar o desempenho da NRS-2002 em prever mortalidade, tempo de internação hospitalar e tempo de internação na UTI utilizando SAPS 3.

### **4.2 ESPECÍFICOS**

- Classificar o risco nutricional utilizando SAPS 3 como índice prognóstico;
- Analisar o risco nutricional utilizando SAPS 3 em relação a tempo de permanência no hospital, na UTI e óbito

## 5 ARTIGO

### **Avaliação do desempenho da *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002) em prever mortalidade e tempo de internação utilizando o índice prognóstico SAPS 3**

#### ***Performance evaluate of the Nutritional Risk Screening (NRS-2002) to predict mortality and length of hospital stay using the SAPS 3 prognostic index***

Patricia Carla Ferrareze<sup>1</sup>, Edison Moraes Rodrigues Filho<sup>2</sup>, Vivian Luft<sup>3</sup>, Oellen Stuan Franzosi<sup>4,5,6</sup> Zilda Elizabeth de Albuquerque Santos<sup>4,7</sup>

<sup>1</sup> Curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>2</sup> Unidade de Terapia Intensiva, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brasil

<sup>3</sup> Professor Adjunto do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

<sup>4</sup> Divisão de Nutrição e Dietética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>5</sup> Programa Residência Integrada Multiprofissional em Saúde - Adulto Crítico, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>6</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>7</sup> Programa Residência Integrada Multiprofissional em Saúde – Atenção Cardiovascular, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

Divulgações financeiras: nenhuma declarada

Conflitos de interesse: nenhum declarado

Autor correspondente:

Patricia Carla Ferrareze

Rua Gomes de Freitas, 265/111 – Jardim Itu Sabará

Tel. +55 51 99416-7714

CEP.: 91.380.000 Porto Alegre, RS, Brasil

E-mail: ferrarezepc@gmail.com

## RESUMO

**Introdução e objetivos:** As ferramentas de triagem são fundamentais para guiar o nutricionista no planejamento da conduta dietoterápica individual de pacientes em estado crítico, uma vez que são capazes de distinguir aqueles que podem se beneficiar de terapia nutricional enteral precoce. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho da *Nutritional Risk Screening* 2002 (NRS-2002) em prever mortalidade e tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), utilizando o *Simplified Acute Physiology Score 3* (SAPS 3). **Métodos:** estudo de coorte retrospectivo onde foram incluídos pacientes adultos, admitidos na UTI de um hospital público do Sul do Brasil, entre maio e dezembro de 2018, que receberam 2 pontos no escore de gravidade da doença quando triado o risco nutricional através da NRS-2002. Os dados foram obtidos através de consulta ao prontuário médico eletrônico. As variáveis avaliadas foram: sexo, idade, motivo da admissão na UTI, escore SAPS 3, classificação do risco nutricional (NRS-2002), tempo de permanência no UTI, tempo de permanência no hospital e status vital na alta. O estudo propôs a comparação de duas variantes da NRS-2002: a NRS-2002 sem considerar o índice prognóstico SAPS 3, e a NRS-2002 com o SAPS 3, sendo que o ponto de corte considerado para inclusão no estudo foi ter um SAPS 3  $\geq 45$ . **Resultados:** um total de 140 pacientes foram incluídos. A mediana dos dias de internação foi semelhante para as duas variantes da NRS-2002, sendo de 15 dias para a internação hospitalar e 3 dias para internação na UTI. O risco nutricional foi encontrado em 68,6% dos pacientes triados com a NRS-2002 sem considerar o SAPS 3 e 82,2% quando foi utilizado o SAPS 3. A chance de óbito, daqueles classificados com alto risco nutricional pela NRS-2002, sem o SAPS 3, foi 7,19 vezes maior do que aqueles classificados como sem risco. Ao considerar o SAPS 3, a chance de óbito foi 5,33 vezes maior para aqueles com alto risco do em relação aos sem risco. A área sob a curva ROC para a NRS-2002 sem o SAPS 3 foi de 66,9% (IC 95%: 56% a 77,8%) enquanto que para a NRS-2002 com o SAPS3, foi de 64,2% (IC 95%: 52,7% a 75,7%). A sensibilidade e especificidade foram, respectivamente, 88,9% e 36,3 % para a NRS-2002 sem o SAPS 3 e 92,6% e 20,4% para a NRS-2002 com o SAPS 3. **Conclusões:** o uso do SAPS 3  $\geq 45$  na triagem nutricional pela NRS-2002 tornou a ferramenta mais sensível para indicar a presença de risco ou alto risco nutricional, porém não tornou a ferramenta mais efetiva como preditora de óbito.

**Palavras-chave:** NRS-2002; triagem nutricional; doença crítica; risco nutricional

## Introdução

A doença crítica pode ser comumente definida como qualquer condição em que o doente necessite de terapia intensiva.<sup>1,2</sup> É um estado de intenso estresse metabólico, onde o hipermetabolismo e o hipercatabolismo tornam os pacientes extremamente suscetíveis a desenvolver um quadro de desnutrição, que impacta negativamente no prognóstico e na recuperação do paciente.<sup>3,4</sup>

A triagem nutricional é um método utilizado na identificação de doentes sob risco nutricional. Neste contexto, ferramentas de triagem são fundamentais para guiar o nutricionista no planejamento da conduta dietoterápica individual destes pacientes, porque são capazes de distinguir aqueles que mais podem se beneficiar de terapia nutricional precoce.<sup>5,6</sup>

Muitas ferramentas de triagem e avaliação nutricional já foram descritas na literatura<sup>7,8</sup> dentre estas, a NRS-2002 desenvolvida para aplicação em indivíduos hospitalizados, com diferentes condições clínicas e idades, tem mostrado valor prognóstico para mortalidade hospitalar.<sup>9,5,10</sup>

Para atribuir 3 pontos à gravidade da doença, a NRS-2002 considera que o paciente deve estar em ventilação mecânica, e/ou em uso de drogas vasoativas, e/ou em choque séptico e/ou ter um escore APACHE II  $\geq 10$ <sup>9</sup>. Contudo, um paciente pode não apresentar nenhuma das condições citadas, mas ter um APACHE II  $\geq 10$ .

Vários escores de gravidade foram desenvolvidos nas últimas três décadas para classificar os doentes críticos, sendo os mais utilizados em UTIs o SAPS 3 e o APACHE II. Estes escores apresentam algumas limitações, especialmente a deterioração do seu desempenho ao longo do tempo, caracterizada pela piora da capacidade de discriminar sobreviventes e não-sobreviventes e pela piora da calibração, ou seja, da concordância entre o número de sobreviventes e não-sobreviventes observados em relação aos preditos através de todos os estratos de probabilidade de óbito.<sup>11</sup> Por isso, há necessidade de validação de novas versões.

O APACHE foi o primeiro índice prognóstico desenvolvido para avaliar a gravidade da doença e prever o risco de mortalidade de pacientes internados em UTI. Sua segunda versão, o APACHE II, foi desenvolvido em 1985 através de um estudo prospectivo com 5.815 pacientes

internados em 13 hospitais dos Estados Unidos. O APACHE II é calculado a partir de 12 variáveis fisiológicas e laboratoriais, idade e presença de doenças crônicas, utilizando dados coletados nas primeiras 24h de permanência no UTI.<sup>12</sup>

O SAPS é um índice prognóstico simplificado que avalia a gravidade da doença e o risco de mortalidade em UTIs. Foi desenvolvido após a criação do APACHE, sendo o SAPS 3 a versão mais atual.<sup>12</sup> O SAPS 3 foi desenvolvido utilizando dados de 16.784 pacientes provenientes de 303 UTIs em 35 países.<sup>13,14</sup> É calculado a partir de 20 variáveis relacionadas ao estado fisiológico agudo, através de dados coletados na primeira hora de admissão na UTI, e ao estado crônico, relacionados ao motivo da internação.

A facilidade de aplicação do SAPS 3 em relação as diversas versões do APACHE, e mesmo em relação à versão 2 do SAPS, além do fato da sua validação original ter incluído pacientes de diversos continentes, inclusive a América Latina, fez com que este score se tornasse o mais utilizado, inclusive pela Unidade de Terapia Intensiva do nosso hospital. De fato, o SAPS 3 foi recentemente validado especificamente no nosso meio.<sup>15</sup>

Assim, o presente estudo visa colaborar com a prática clínica, avaliando o desempenho da NRS-2002 em prever mortalidade, tempo de internação hospitalar e tempo de internação na UTIs, utilizando o score prognóstico SAPS 3.

## **Métodos**

Estudo de coorte, retrospectivo, realizado com pacientes admitidos em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital público do Sul do Brasil, entre maio e dezembro de 2018, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição Proponente sob parecer número 2019-0041.

A amostra foi composta por todos os pacientes maiores de 18 anos, submetidos à triagem nutricional, realizada por nutricionistas treinadas para o uso da ferramenta NRS-2002, nas primeiras 72 horas de admissão na unidade, recebendo 2 pontos no critério de gravidade da doença. Cabe destacar que, na UTI em análise, para receber 2 pontos na gravidade da doença o paciente não está em ventilação mecânica, e/ou em uso de drogas vasoativas e/ou em choque séptico. Não é considerado o APACHE II, porque este índice não é calculado.

Foram obtidos, a partir da consulta ao prontuário eletrônico dos pacientes, dados demográficos (sexo, idade), clínicos (admissão na UTI por motivo clínico ou cirúrgico, escore SAPS 3), nutricionais (pontuação da gravidade da doença e classificação do risco nutricional pela NRS-2002) e os desfechos analisados (tempo de permanência no UTI, tempo de permanência no hospital e status vital na alta).

O SAPS 3 é calculado pelo mesmo médico intensivista nas primeiras 24 horas de admissão na unidade, utilizando dados da primeira hora de internação na unidade, conforme equação original.<sup>12,13</sup> O ponto de corte do SAPS 3  $\geq 45$  foi obtido conforme classificação dos pacientes e seus escores de gravidade, que é feita por decis de risco de óbito. A NRS-2002 propõe que um escore maior que 10 no APACHE II seja utilizado como ponto de corte para classificar o paciente com escore de gravidade 3 na ferramenta. Um APACHE de 10 corresponde a um risco de óbito entre 10 e 20%. Utilizando a mesma faixa de risco de óbito para o SAPS 3, o menor valor dessa faixa é 45, o que corresponde a um risco de óbito de 10,93%. Assim, todos os pacientes que possuíam um SAPS  $\geq 45$  receberam mais 1 ponto na classificação final do escore de risco.

O banco de dados foi construído com o auxílio do programa Microsoft Excel e analisado como *software* estatístico *Statistical Package for the Social Science (SPSS) for Windows* (versão 18). A amostra foi caracterizada por meio da distribuição de frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas. As variáveis quantitativas foram descritas como média  $\pm$  desvio padrão ou mediana (percentil 25-75). A área sob a curva ROC (AUC), sensibilidade e especificidade da NRS-2002, com e sem SAPS3 para óbito, foram estimadas através de regressão logística. Um modelo de regressão logística foi utilizado para avaliar a associação entre NRS-2002 e óbito, ajustado para sexo, idade e motivo da admissão (clínico ou cirúrgico). Para todas as análises, o nível de significância estatística foi fixado em 5% (p-valor bicaudal  $< 0,05$ ).

## **Resultados**

A amostra, 140 pacientes, foi composta predominantemente por indivíduos internados na UTI para tratamento clínico (73,6%), com média de idade de  $58,2 \pm 16,3$ , sendo a maioria do sexo masculino 71 (50,7%). A mediana do tempo de internação hospitalar foi de 15 dias e da internação na UTI foi de três dias. A pontuação média no escore SAPS 3 foi de 53,17 ( $\pm 18,31$ ) e 27 pacientes forma a óbito (Tabela 1).

**Tabela 1:** Características clínicas e epidemiológicas da amostra total

<b>Características</b>	<b>(n)</b>
<b>Sexo masculino</b>	71 (50,7%)
<b>Idade (anos)</b>	58,2 ± 16,3
<b>Cirúrgico</b>	37 (26,4%)
<b>Clínico</b>	103 (73,6%)
<b>Tempo Internação hospitalar (dias)</b>	15 (9 – 25,7)
<b>Tempo internação UTI (dias)</b>	3 (2 – 6)
<b>SAPS 3</b>	53,17 ± 18,31
<b>Óbito</b>	27 (19,3%)

Dados expressos em média ± DP ou mediana (P25 – P75), ou n (%)

UTI: Unidade de Terapia Intensiva; SAPS 3: *Simplified Acute Physiology Score 3*.

A triagem nutricional utilizando a NRS-2002 nas primeiras 72 horas de admissão na UTI (sem considerar o SAPS 3) encontrou 68,6% de risco nutricional, sendo 47,9% risco (escore final 3 ou 4) e 20,7% alto risco (escore final 5 ou 6). Quando somamos mais 1 ponto aos pacientes que possuíam  $SAPS\ 3 \geq 45$ , o percentual de pacientes classificados com algum risco nutricional se elevou para 82,2% (Tabela 2).

**Tabela 2:** Classificação do risco nutricional pela NRS-2002

<b>NRS-2002 sem SAPS 3</b>	<b>Escore</b>	<b>(n)</b>
<b>Sem risco</b>	2	44 (31,4%)
<b>Com risco</b>	$\geq 3 - \leq 4$	67 (47,9%)
<b>Alto risco</b>	$\geq 5$	29 (20,7%)
<b>NRS-2002 com SAPS 3</b>		<b>(n)</b>
<b>Sem risco</b>	2	25 (17,9%)
<b>Com risco</b>	$\geq 3 - \leq 4$	74 (52,9%)
<b>Alto risco</b>	$\geq 5$	41 (29,3%)

NRS-2002: *Nutritional Risk Screening 2002*; com risco nutricional: escore 3 e escore 4 pela NRS-2002; alto risco nutricional: escore 5 e 6 pela NRS-2002.

As tabelas 3 e 4 apresentam a estimativa de dias de internação na UTI e no hospital de acordo com risco nutricional, sem SAPS 3 (tabela 3) e com SAPS 3 (tabela 4). Observamos que a mediana dos dias de internação foi semelhante, independente de considerar ou não o índice prognóstico.

**Tabela 3:** Estimativa de dias de internação de acordo com risco nutricional para NRS-2002 sem SAPS 3

	<b>Tempo Internação UTI</b>		<b>Tempo Internação Hospitalar</b>	
	<b>Mediana</b>	<b>P25-P75</b>	<b>Mediana</b>	<b>P25-P75</b>
<b>NRS-2002 Sem SAPS 3</b>				
<b>Sem risco</b>	3	2 – 6	13	8 – 18
<b>Com risco</b>	3	2 – 7	17	10 – 27
<b>Alto risco</b>	3	1,5 – 5	17	10,5 – 23,5

**Tabela 4:** Estimativa de dias de internação de acordo com risco nutricional para NRS-2002 com SAPS 3

NRS-2002 com SAPS 3	Tempo Internação UTI		Tempo Internação Hospitalar	
	Mediana	P25-P75	Mediana	P25-P75
Sem risco	3	2 – 5,5	11	5,5 – 15
Com risco	3	2 – 6	15	10,75 – 27
Alto risco	2	1,5 – 5	17	9 – 26

Com risco: escore 3 e escore 4 pela NRS-2002; alto risco: escore 5 e 6 pela NRS-2002;

Analisando a chance de óbito de acordo com o risco nutricional da NRS-2002 sem o SAPS 3, observamos que pacientes com alto risco nutricional apresentavam 7,19 (OR) vezes mais chance de óbito ( $p=0,00$ ) em relação ao grupo sem risco; quando ajustamos o modelo para sexo, idade e motivo da admissão, a chance de óbito permaneceu elevada (OR= 6,03;  $p=0,001$ ), em relação aqueles considerados sem risco nutricional (Tabela 5). Interessantemente, quando utilizamos o SAPS 3, encontramos uma chance de óbito menor do que a ferramenta sem o SAPS 3 (OR = 7,19 vs. 5,33), da mesma forma ocorreu no modelo ajustado (OR = 6,03 vs. 3,71) (Tabela 6).

**Tabela 5:** Chance de óbito de acordo com o risco nutricional para NRS-2002 sem SAPS 3

NRS-2002	NRS-2002 sem SAPS 3					
	Óbito ajustado*			Óbito bruto		
	OR	IC 95%	P Valor	OR	IC 95%	P Valor
Sem risco	1		0,53	1		0,02
Com risco	3,60	0,92 – 14,05	0,06	3,61	0,97- 13,40	0,05
Alto risco	6,03	1,41 – 25,769	0,01	7,19	1,77- 29,17	0,00

\* Modelo ajustado para idade, sexo e motivo admissão;  $p$  valor pelo teste de qui-quadrado  $p < 0,05$

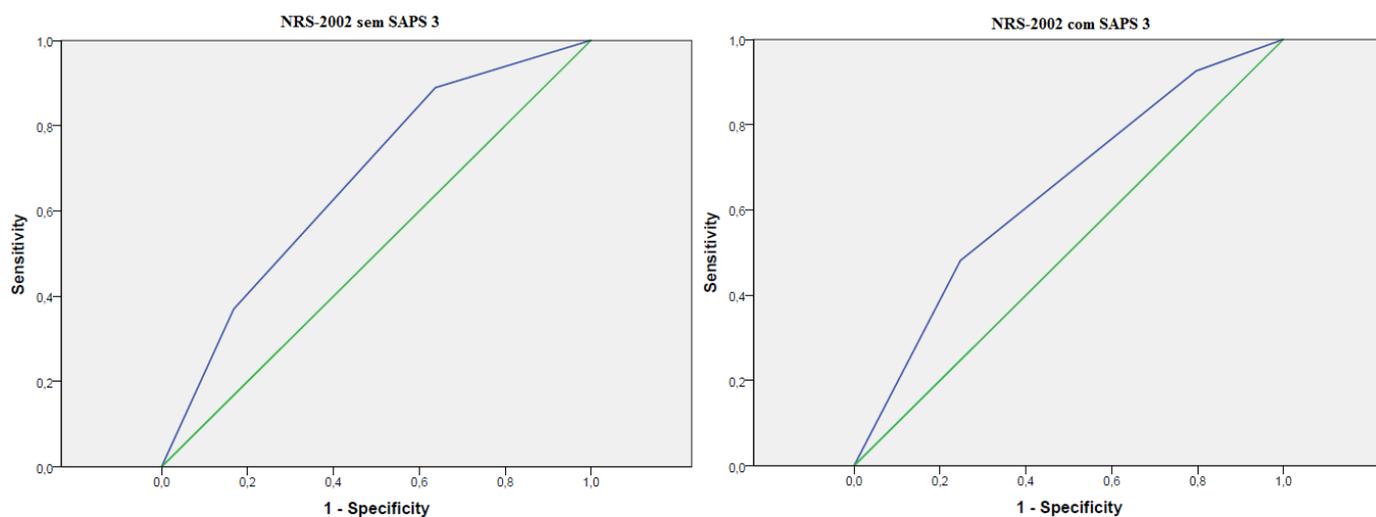
**Tabela 6:** Chance de óbito de acordo com o risco nutricional para NRS-2002 com SAPS 3

NRS-2002 com SAPS 3						
NRS-2002	Óbito ajustado*			Óbito bruto		
	OR	IC 95%	P Valor	OR	IC 95%	P Valor
<b>Sem risco</b>	1		0,12	1		0,04
<b>Com risco</b>	1,59	0,28 – 8,79	0,59	2,22	0,46 – 10,71	0,31
<b>Alto risco</b>	3,71	0,66 – 20,83	0,13	5,33	1,09 – 26,11	0,03

\* Modelo ajustado para idade, sexo e motivo admissão;  $p$  valor pelo teste de qui-quadrado  $p < 0,05$

Quando analisamos a capacidade preditiva da NRS-2002 para óbito sem considerar o SAPS 3, encontramos uma AUC de 66,9% (IC 95%: 56% a 77,8%). Quando acrescentamos 1 ponto pelo SAPS3  $\geq 45$ , AUC ficou em 64,2% (IC 95%: 52,7% a 75,7%) (Figura 1)

A sensibilidade e especificidade foram, respectivamente, 88,9% e 36,3 % para a NRS-2002 sem o SAPS 3, e 92,6% e 20,4% para a NRS-2002 com o SAPS 3.



**Figura 1:** Análise da curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*.) no desempenho da NRS-2002 como preditora de óbito.

## Discussão

A utilização de ferramentas de triagem para identificar risco nutricional em pacientes hospitalizados é fundamental para que se faça assistência e terapia nutricional adequadas. A NRS-2002 é considerada apropriada para pacientes em terapia intensiva<sup>16</sup>, e, quando comparada a outros instrumentos de triagem, tem como pontos positivos ser de fácil aplicabilidade e ter bom desempenho na prática clínica, além de alta confiabilidade na identificação de pacientes que necessitam de suporte nutricional mais agressivo.<sup>17</sup> Além de indicadores nutricionais, leva em consideração a idade do paciente (se maior ou igual a 70 anos) e gravidade da doença, que impacta diretamente no estado nutricional devido ao maior estresse metabólico, piorando o prognóstico e aumentando o risco nutricional. Por isso, quanto maior a gravidade da doença, maior a necessidade de terapia nutricional adequada para preservar o estado nutricional do indivíduo.<sup>5,18,19</sup>

No presente estudo, avaliamos o desempenho da NRS-2002 em prever tempo de internação hospitalar, tempo de internação na UTI e mortalidade, comparando a triagem nutricional realizada na admissão hospitalar, sem considerar um escore de gravidade da doença e considerando o SAPS 3.

Quando comparamos a triagem realizada com a NRS-2002 na admissão à variante com o SAPS 3 em relação ao risco nutricional, o percentual de pacientes classificados com algum risco nutricional se elevou de 68,6% para 82,2%, o que demonstra que a utilização da ferramenta sem este índice prognóstico pode subestimar o número de pacientes em risco nutricional e, conseqüentemente, aqueles que necessitam de terapia nutricional precoce e maior assistência nutricional.

Em um estudo multicêntrico que usou a NRS-2002 na triagem de risco de pacientes hospitalizados, aqueles classificados com risco nutricional apresentaram mais complicações, maior mortalidade e maior tempo de permanência que os pacientes que não estavam em risco, e essas variáveis foram significativamente relacionadas aos componentes do NRS-2002 como preditores independentes de desfecho clínico desfavorável.<sup>20</sup> Além disso, indivíduos com risco nutricional exigem tratamento mais complexo, o que aumenta os custos hospitalares.<sup>21,22</sup>

Ao associarmos o resultado da triagem nutricional NRS-2002 com o tempo de internação hospitalar, observamos que os pacientes com risco nutricional apresentaram maior

tempo de internação hospitalar quando comparados àqueles sem risco, o que já foi observado em estudo realizado por Kyle *et al.* (2006), onde a NRS-2002 foi considerada o método com melhor associação com o tempo de internação hospitalar.<sup>23</sup> Quando comparamos as duas variantes da NRS-2002, os dias de internação foram semelhantes, independente de considerar o SAPS 3.

A NRS-2002 já foi descrita na literatura como preditora de mortalidade. Em estudo que utilizou a ferramenta para diagnosticar risco nutricional, 75% do total dos óbitos ocorreram em pacientes que apresentaram risco.<sup>24</sup> Özbilgin *et al.* (2016), em estudo que avaliou a correlação de instrumentos de triagem nutricional com morbidade e mortalidade, a NRS-2002 correlacionou-se com maior mortalidade.<sup>25</sup> No presente estudo, para prever mortalidade, a NRS-2002 apresentou um desempenho semelhante com e sem o uso do SAPS 3, indicando que utilizar ou não o escore de gravidade não fez diferença.

## **Conclusão**

Utilizar o índice prognóstico SAPS 3 na ferramenta de triagem nutricional NRS-2002 possibilitou identificar um maior número de pacientes que poderiam se beneficiar de terapia nutricional enteral precoce ou mais agressiva. No entanto, a estimativa de tempo de permanência no hospital e na UTI foi semelhante utilizando ou não o SAPS 3, assim como a performance da ferramenta para prever óbito.

## Referências

1. Sharma K, Mogensen KM, Robinson MK. Pathophysiology of Critical Illness and Role of Nutrition. *Nutrition in Clinical Practice*. fevereiro de 2019;34(1):12–22.
2. Isabel T. D. Correia M. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical Nutrition*. junho de 2003;22(3):235–9.
3. Simsek T, Uzelli Simsek H, Canturk NZ. Response to trauma and metabolic changes: posttraumatic metabolism. *Turkish Journal of Surgery*. 22 de agosto de 2014;30(3):153–9.
4. Ramírez Medina S, Gutiérrez Vázquez IR, Domínguez Maza A, Barba Fuentes C. Respuesta Metabólica al Trauma. *MEDICRIT Revista de Medicina Crítica [Internet]*. 31 de outubro de 2008;5(4).
5. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M; Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clin Nutr*. 2003;22(4):415–421.
6. 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. *Critical Care*. 2011;15(6):R268.
7. Araújo MAR, LS Lima, GC Ornelas, Logrado MHG. Análise comparativa de diferentes métodos de triagem nutricional do paciente internado. *Com Ciências Saúde. Com. Ciências Saúde*. 2010;21(4):331–342
8. Lima GES; Silva, BYC. Ferramentas de triagem nutricional: um estudo comparativo. *BRASPEN Journal*. 2017;32(1)20–24.
9. 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(3):321–336.
10. Lew CCH, Yandell R, Fraser RJL, Chua AP, Chong MFF, Miller M. Association Between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. julho de 2017;41(5):744–58.
11. Salluh JIF, Soares M. ICU severity of illness scores: APACHE, SAPS and MPM. *Current Opinion in Critical Care*. outubro de 2014;20(5):557–65.
12. KNAUS William A.; Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*, New York 1985;13 (10):818–29.
13. Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E et al. – SAPS 3 – From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Med* 2005;31:1345–1355.

14. Metnitz PG, Moreno RP, Almeida E et al. – SAPS 3 – From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. *Intensive Care Med* 2005; 31:1336-1344.
15. MORALEZ GM, RABELLO LSCF, LISBOA TC et al. External validation of SAPS 3 and MPM<sub>0</sub>-III scores in 48,816 patients from 72 Brazilian ICUs. *Annals of Intensive Care*, 2017 Dec;7(1):53.
16. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, 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 of Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(8):159-211.
17. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition.* fevereiro de 2019;38(1):48–79.
18. Miller KR, Kiraly LN, Lowen CC, Martindale RG, McClave SA. “CAN WE FEED?” A Mnemonic to Merge Nutrition and Intensive Care Assessment of the Critically Ill Patient. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition.* setembro de 2011;35(5):643–59.1
19. Avelino-Silva TJ, Jaluul O. Malnutrition in Hospitalized Older Patients: Management Strategies to Improve Patient Care and Clinical Outcomes. *International Journal of Gerontology.* junho de 2017;11(2):56–61.
20. Sorensen J, Kondrup J, Prokopowicz J, Schiesser M, Krähenbühl L, Meier R, et al. EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. *Clinical Nutrition.* junho de 2008;27(3):340–9.
21. Correia MITD, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clinical Nutrition.* agosto de 2017;36(4):958–67.
22. Isabel T. D. Correia M. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clinical Nutrition.* junho de 2003;22(3):235–9.
23. Kyle UG, Kossovsky MP, Karsegard VL, Pichard C. Comparison of tools for nutritional assessment and screening at hospital admission: A population study. *Clinical Nutrition.* junho de 2006;25(3):409–17.
24. Raslan M, Gonzalez MC, Dias MCG, Nascimento M, Castro M, Marques P, et al. Comparison of nutritional risk screening tools for predicting clinical outcomes in hospitalized patients. *Nutrition.* 2010;26:721-6.
25. Özbilgin Ş, Hancı V, Ömür D, Özbilgin M, Tosun M, Yurtlu S, et al. Morbidity and mortality predictivity of nutritional assessment tools in the postoperative care unit: *Medicine.* outubro de 2016;95(40):e5038.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho de uma ferramenta de triagem nutricional, a *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002), em prever mortalidade e tempo de internação no hospital e na UTI, e classificar o risco nutricional utilizando o *Simplified Acute Physiology Score 3* (SAPS 3) como índice prognóstico para classificar a gravidade da doença.

Em nosso estudo, o uso do SAPS 3 na triagem nutricional pela NRS-2002 não tornou a ferramenta mais efetiva na predição de óbito e tempo de internação; contudo, o uso do índice prognóstico tornou a ferramenta mais sensível para indicar a presença de risco ou alto risco nutricional.

Na prática clínica, a utilização do SAPS 3 na NRS-2002 possibilitaria identificar um maior número de pacientes que poderiam se beneficiar de terapia nutricional enteral precoce ou mais agressiva, assegurando, assim, o melhor planejamento dietoterápico com vistas à manutenção do estado nutricional de pacientes hospitalizados, bem como da recuperação do estado de saúde geral.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLARD, Johane P.; KELLER, Heather; JEEJEEBHOY, Khursheed N.; *et al.* Malnutrition at Hospital Admission – Contributors and Effect on Length of Stay: A Prospective Cohort Study From the Canadian Malnutrition Task Force. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Baltimore. v. 40, n. 4, p. 487–497, 2016.

ARAÚJO, Maria Antonia Ribeiro; LOGRADO, Maria Héliida Guedes; LIMA, Laís da Silva; ORNELAS, Graziela Cardoso. Análise comparativa de diferentes métodos de triagem nutricional do paciente internado. **Comunicação em Ciências Saúde**, v. 21, n. 4, p. 331-342, 2010.

BARR, Juliana *et al.* Outcomes in Critically Ill Patients Before and After the Implementation of an Evidence-Based Nutritional Management Protocol. **Chest**, Park Ridge [s.l.], v. 125, n. 4, p.1446-1457, 2004.

BASTOS, PG; KNAUS, WA; ZIMMERMAN JE; MAGALHÃES A Jr; SUN X; Wagner DP. The importance of technology for achieving superior outcomes from intensive care. Brazil APACHE III Study Group. **Intensive Care Medicine**, New York v. 22, n. 7, p. 664-9, 1996.

CORREIA, Maria Isabel T.D.; PERMAN, Mario Ignacio; WAITZBERG, Dan Linetzky. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 36, n. 4, p. 958–967, 2017.

CORREIA, Maria Isabel T.D.; WAITZBERG, Dan Linetzky. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 22, n. 3, p. 235-239, 2003.

HEYLAND, Daren K; DHALIWAL, Rupinder; JIANG, Xuran; *et al.* Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. **Critical Care**, London, v. 15, n. 6, 2-11, 2011.

KHALATBARI-SOLTANI, Saman; MARQUES-VIDAL, Pedro. The economic cost of hospital malnutrition in Europe: a narrative review. **Clinical Nutrition ESPEN**, Edinburgh v. 10, n. 3, p. e89–e94, 2015.

KNAUS, William A.; ZIMMERMAN, Jack E.; WAGNER, Douglas P.; *et al.* APACHE – acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system: **Critical Care Medicine**, New York. v. 9, n. 8, p. 591–597, 1981.

KNAUS William A.; Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. **Critical Care Medicine**, New York; v. 13, n. 10, p. 818-29, 1985.

KNAUS, William A.; WAGNER, Douglas P.; DRAPER, Elizabeth A.; *et al.* The APACHE III Prognostic System. **Chest**, Park Ridge, v. 100, n. 6, p. 1619–1636, 1991.

KONDRUP, J. RASMUSSEN, Henrikh Jgaard; HAMBERG, Ole; *et al.* Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, Edinburgh v. 22, n. 3, p. 321–336, 2003.

KONDRUP, J; S. P. ALLISON; M. ELIA; B. VELLAS; M. PLAUTH. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. **Clinical Nutrition**, Edinburgh v. 22, n. 4, p. 415–421, 2003.

KORFALI, Gülsen; GÜNDOĞDU, Haldun; AYDINTUĞ, Semih; *et al.* Nutritional risk of hospitalized patients in Turkey. **Clinical Nutrition**, Edinburgh v. 28, n. 5, p. 533–537, 2009.

LEW, Charles Chin Han; YANDELL, Rosalie; FRASER, Robert J. L.; *et al.* Association Between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Baltimore v. 41, n. 5, p. 744–758, 2017.

LIMA, Geórgia Emille Silva; SILVA, Bruna Yhang da Costa. Ferramentas de triagem nutricional: um estudo comparativo. **BRASPEN Journal**, Brasil, v. 32, n. 1, p. 20-24, 2017.

MILLER, Keith R.; KIRALY, Laszlo N.; LOWEN, Cynthia C.; *et al.* “CAN WE FEED?” A Mnemonic to Merge Nutrition and Intensive Care Assessment of the Critically Ill Patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, Baltimore v. 35, n. 5, p. 643–659, 2011.

METNITZ, Philipp G. H.; MORENO, Rui P.; ALMEIDA, Eduardo; *et al.* SAPS 3—From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. **Intensive Care Medicine**, New York v. 31, n. 10, p. 1336–1344, 2005.

MORENO, Rui P.; METNITZ, Philipp G. H.; ALMEIDA, Eduardo; *et al.* SAPS 3—From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. **Intensive Care Medicine**, New York v. 31, n. 10, p. 1345-1355, 2005.

MORENO, Rui.; APOLONE, Giovanni.; MIRANDA, Dinis Reis. Evaluation of the uniformity of fit of general outcome prediction models. **Intensive Care Medicine**, New York v. 24, n. 1, p. 40–47, 1998.

ÖZBILGIN, Şule; HANCI, Volkan; ÖMÜR, Dilek; *et al.* Morbidity and mortality predictivity of nutritional assessment tools in the postoperative care unit. **Medicine**, Baltimore v. 95, n. 40, 1-7, 2016.

RAMÍREZ MEDINA, Santos; GUTIÉRREZ VÁZQUEZ, Isauro Ramón; DOMÍNGUEZ MAZA, Arturo; *et al.* Respuesta Metabólica al Trauma. **MEDICRIT Revista de Medicina Crítica**, Venezuela v. 5, n. 4, 130-133. 2008.

ROMO Gonzales, Je; SILVA Obregón, J; MARTIN Dal Gesso, C; *et al.* Evaluation of APACHE II, SAPS II And SOFA as predictors of mortality in patients over 80 years admitted to ICU. **Intensive Care Medicine Experimental**, Germany v. 3, n. Suppl 1, p. A343, 2015.

SAKR, Y.; KRAUSS, C.; AMARAL, A.C.K. B.; *et al.* Comparison of the performance of SAPS II, SAPS 3, APACHE II, and their customized prognostic models in a surgical intensive care unit. **British Journal of Anaesthesia**, Altrincham v. 101, n. 6, p. 798–803, 2008.

SALLUH, Jorge I.F.; SOARES, Márcio. ICU severity of illness scores: APACHE, SAPS and MPM. **Current Opinion in Critical Care**, v. 20, n. 5, p. 557–565, 2014.

SHARMA, Kavita; MOGENSEN, Kris M.; ROBINSON, Malcolm K. Pathophysiology of Critical Illness and Role of Nutrition. **Nutrition in Clinical Practice**, Estados Unidos, v. 34, n. 1, p. 12–22, 2019.

SIMSEK, Turgay; UZELLI SIMSEK, Hayal; CANTURK, NuhZafer. Response to trauma and metabolic changes: posttraumatic metabolism. **Turkish Journal of Surgery**, Turquia, v. 30, n. 3, p. 153–159, 2014.

SINGER, Pierre; BLASER, Annika Reintam; BERGER, Mette M.; *et al.* ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. **Clinical Nutrition**, Edinburg v. 38, n. 1, p. 48–79, 2018

SORENSEN, Janice; KONDRUP, Jens; PROKOPOWICZ, Jacek; *et al.* EuroOOPS: An international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome. **Clinical Nutrition**, Edinburg v. 27, n. 3, p. 340–349, 2008.

WAITZBERG, Dan L; CAIAFFA, Waleska T; CORREIA, M.Isabel T.D. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. **Nutrition**, Burbank v. 17, n. 7–8, p. 573–580, 2001.

ZIMMERMAN, Jack E.; KRAMER, Andrew A.; MCNAIR, Douglas.; *et al.* Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: Hospital mortality assessment for today's critically ill patients. **Critical Care Medicine**, New York. v 34, n. 5, p. 1297 – 1310, 2006.

**ANEXOS**

## ANEXO A: NUTRITIONAL RISK SCREENING 2002 – NRS 2002

**Tabela 1. Screening Inicial** - São perguntas que indicam que há a possibilidade de risco nutricional – mas **não** indicam que o paciente tem risco.

Se a resposta for “SIM” para qualquer questão, realizar a tabela 2.

Se a resposta for “NÃO” para qualquer questão, o paciente é classificado como SEM RISCO e a triagem inicial deverá ser reaplicada em 7 dias.

Screening Inicial		Sim	Não
1	IMC < 20,5kg/m <sup>2</sup> ?		
2	Perda de peso nos últimos 3 meses?		
3	Redução na ingestão alimentar na última semana?		
4	Paciente gravemente doente (com alteração metabólica)?		

### Tabela 2. Screening Final

Os pacientes são avaliados através de duas categorias: “Estado Nutricional” e “Gravidade da Doença”, e classificados de acordo com o escore (Escore 0 – Ausente, Escore 1 – Leve, Escore 2 – Moderado e Escore 3 – Grave). O paciente pode ter uma pontuação de 0-3 para cada categoria e um ponto adicional pela idade (Escore máximo 7). Qualquer paciente com pontuação total  $\geq 3$  é considerado com risco nutricional.

A categoria do Estado nutricional é avaliada usando três variáveis (IMC, percentagem de perda de peso e mudança na ingestão alimentar). O mais comprometido das três variáveis é usado para categorizar o paciente. A ingestão dietética é categorizada em quartis dos requisitos estimados e/ou prescritos (0 – 25%, 25 – 50%, 50 – 75% e 75 – 100%).

Estado Nutricional		Gravidade da Doença	
Escore 0 Ausente	Normal	Escore 0	Normal
Escore 1 Leve	PP > 5% em 3 meses Ou Ingestão alimentar entre 50 – 75% das necessidades normais na semana anterior	Escore 1 Leve <i>*Paciente está fraco, mas consegue deambular ou necessidades proteicas aumentadas (podem ser supridas via oral ou por suplementos).</i>	Fratura de quadril, pacientes crônicos com complicações agudas: cirrose, DPOC. Hemodiálise crônica, Diabetes e oncologia.
Escore 2 Moderada	PP > 5% em 2 meses ou IMC entre 18,5 – 20,5 kg/m <sup>2</sup> ou Ingestão alimentar entre 25 – 50% das necessidades normais na semana anterior.	Escore 2 Moderada <i>*Paciente confinado ao leito devido à doença ou necessidades proteicas aumentadas (podem ser supridas via enteral).</i>	Cirurgia abdominal de grande porte, AVC. Pneumonia severa, Doença maligna hematológica.
Escore 3 Grave	PP > 5% em 1 mês ou > 15% em 3 meses ou IMC < 18,5kg/m <sup>2</sup> ou Ingestão alimentar entre 0 – 25% das necessidades normais na semana anterior	Escore 3 Grave <i>*Paciente em ventilação mecânica em CTI ou necessidades proteicas aumentadas (e não podem ser supridas via oral ou enteral) - degradação de proteínas e perda de nitrogênio podem ser atenuadas.</i>	Traumatismo craniano, Transplante de medula óssea, paciente em CTI (APACHE >10).

Idade $\geq 70$ anos = + 1 ponto	
Resultado = (Escore Estado Nutricional + Escore Severidade da Doença + Idade)	
Total de Pontos:	( ) com risco ( ) sem risco

### Classificação do Nível Assistencial

**Escore = 0** → NA1 – paciente sem risco nutricional – (re-screening em 7 dias).

**Escore < 3** → NA2 – paciente sem risco nutricional – (acompanhamento 1 x por semana).

\* Se ingestão <50% e/ou perda de peso moderada – acompanhamento 2x por semana

\*\* Se ocorrer piora do quadro clínico/nutricional (perda de peso grave ou IMC<18,5) durante os acompanhamentos, atualizar o paciente para NA3.

**Escore  $\geq 3$**  → NA3 – paciente **com risco nutricional** (acompanhamento mínimo 2x/semana).

**ANEXO B: TERMO DE COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS**

<p><b>Título do Projeto</b></p> <p>AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DA <i>NUTRITIONAL RISK SCREENING</i> (NRS 2002) EM PREDIZER MORTALIDADE E TEMPO DE INTERNAÇÃO UTILIZANDO DIFERENTES INDICADORES DE GRAVIDADE DA DOENÇA</p>	<p><b>Cadastro no GPPG</b></p> <p><b>2019-0041</b></p>
---	--

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados em prontuários e bases de dados do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima.

Porto Alegre, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

<b>Nome dos Pesquisadores</b>	<b>Assinatura</b>