

Audrey Machado dos Reis<sup>1</sup>, Ana Valéria Gonçalves Fruchthenicht<sup>2</sup>, Luis Fernando Moreira<sup>2</sup>

## Uso do escore NUTRIC pelo mundo: uma revisão sistemática

*NUTRIC score use around the world: a systematic review*

1. Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre (RS), Brasil.

2. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre (RS), Brasil.

### RESUMO

**Objetivo:** Coletar dados a respeito do uso do escore *Nutrition Risk in Critically Ill* (NUTRIC).

**Métodos:** Conduziu-se pesquisa sistemática da literatura em conformidade com as especificações PRISMA. Excluíram-se da pesquisa os trabalhos referentes a revisões, resumos, dissertações, protocolos e relatos de caso. Foram incluídos estudos que avaliaram especificamente o escore NUTRIC publicados em inglês, espanhol ou português.

**Resultados:** Incluímos 12 (0,8%) estudos de nossa busca nesta revisão. Dez eram estudos observacionais (83,3%), um estudo piloto (8,3%) e um ensaio randomizado e controlado (8,3%). Em todos os estudos incluídos (100%), os autores decidiram não utilizar dosagem de interleucina 6 e consideraram como ponto de corte para alto

risco nutricional um escore  $\geq 5$ . Dentre os estudos selecionados, 11 (91,7%) estavam em idioma inglês e um (8,3%) em espanhol. Ventilação mecânica e o escore NUTRIC tiveram correlação significativa em quatro estudos. A associação entre o tempo de permanência no hospital ou na unidade de terapia intensiva e o alto risco nutricional apresentou correlação significativa em três estudos. Sete estudos identificaram associação estatisticamente significativa entre escore NUTRIC e mortalidade.

**Conclusão:** O escore NUTRIC tem relação com desfechos clínicos, como tempo de permanência no hospital, e seu uso é apropriado em pacientes críticos na unidade de terapia intensiva.

**Descritores:** Desnutrição; Estado nutricional; Avaliação nutricional; Estado terminal; Unidades de terapia intensiva

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

Submetido em 11 de março de 2018

Aceito em 5 de novembro de 2018

#### Autor correspondente:

Audrey Machado dos Reis  
Departamento de Cirurgia do Hospital das Clínicas de Porto Alegre  
Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Rua Ramiro Barcelos, 2.400, 7º andar, sala 733  
CEP: 90035-903 - Porto Alegre (RS), Brasil  
E-mail: audreymreis@gmail.com

**Editor responsável:** Alexandre Biasi Cavalcanti

DOI: 10.5935/0103-507X.20190061

### INTRODUÇÃO

A desnutrição é comum em pacientes hospitalizados e altamente prevalente na população de pacientes críticos.<sup>(1,2)</sup> Ela se associa com maior morbidade, mortalidade, ocorrência de infecções nosocomiais, tempo de hospitalização mais longo, pior condição funcional quando da alta da unidade de terapia intensiva (UTI) e maior custo da internação.<sup>(3,4)</sup>

A maioria das ferramentas utilizadas para avaliar o risco nutricional inclui uma variedade de critérios para identificar risco nutricional, como ingestão de alimentos/ingestão nutricional, exame físico, severidade da doença, dados antropométricos e avaliação funcional.<sup>(5)</sup> Muitos destes critérios são de difícil obtenção em pacientes críticos, pois quase todos eles demandam ventilação mecânica (VM) e sedação.<sup>(5)</sup> As alterações do peso podem ser influenciadas por questões relacionadas a fluidos, dados os grandes volumes necessários para manutenção



da estabilidade hemodinâmica.<sup>(5)</sup> Muitas das ferramentas tradicionais não fornecem informações com relação à condição inflamatória, crucial para pacientes críticos, por ser um dos fatores responsáveis pelo estado hipermetabólico e perda muscular.<sup>(5)</sup>

Em 2011, Heyland et al. apresentaram uma nova ferramenta, o escore *Nutrition Risk in Critically Ill* (NUTRIC), que foi validada para uso em pacientes de UTI.<sup>(6)</sup> Esse escore avalia o risco de desfechos desfavoráveis (mortalidade e VM), que é modificável por intervenção nutricional intensiva.<sup>(6)</sup> As variáveis incorporadas a este escore são idade, escore do *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II), escore do *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), comorbidades, dias no hospital antes da admissão à UTI, e níveis de interleucina 6 (IL-6).<sup>(6)</sup> Proposto em 2016, o NUTRIC modificado, sem a dosagem de IL-6, pode ser utilizado considerando ponto de corte para alto risco nutricional  $\geq 5$ .<sup>(7)</sup>

A finalidade desta revisão é coletar dados a respeito do uso do escore NUTRIC.

## MÉTODOS

Em dezembro de 2017, conduziu-se revisão sistemática da literatura em conformidade com o sistema *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).<sup>(8)</sup> A busca foi realizada em quatro bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Cochrane Collaboration. A estratégia de busca para estas bases de dados foi definida em termos relacionados ao escore NUTRIC [NUTRIC, *Nutrition Risk in Critically Ill*] e à avaliação nutricional [*nutritional risk, nutritional status*] além de “critical illness”. Os termos foram incluídos entre aspas, e utilizaram-se os operadores de busca “and” e “or”. Excluíram-se revisões, resumos, protocolos de estudo, dissertações e relatos de caso.

Além disto, para inclusão na revisão, os estudos deveriam avaliar especificamente o escore NUTRIC e ter sido publicados em idioma inglês, espanhol ou português. Finalmente, os artigos foram triados conforme as seguintes fases: inicialmente, excluíram-se as duplicidades. Então, os demais artigos foram triados por título, resumo e texto completo. Os artigos foram selecionados com base nos critérios de elegibilidade já descritos. Caso a elegibilidade não pudesse ser determinada durante a triagem inicial do título e resumo, avaliava-se o texto completo do artigo,

para determinar ou não sua inclusão. Tanto a seleção de estudos quanto a extração de dados foram realizadas concomitantemente por dois dos autores. Em caso de alguma dúvida concernente aos critérios de elegibilidade, um terceiro avaliador, também autor, tomava a decisão final. As bases de dados MEDLINE, LILACS, Cochrane e SciELO proporcionaram, respectivamente 1.189, 30, 179 e 89 artigos. A figura 1 apresenta detalhes deste fluxo de seleção.

## RESULTADOS

Dentre os 1.487 estudos, 12 (0,8%) foram incluídos nesta revisão.<sup>(7,9-19)</sup> Todos os artigos incluídos (100%) se referiam a pacientes adultos.<sup>(7,9-19)</sup> Dez dos estudos (83,3%) tinham delineamento observacional,<sup>(7,9-12,14-19)</sup> um era estudo piloto (8,3%)<sup>(13)</sup> e um era ensaio randomizado e controlado (8,3%).<sup>(7)</sup> Em todos os estudos incluídos (100%), os autores decidiram não utilizar IL-6.<sup>(7,9-19)</sup> Onze dos estudos (91,7%) eram em inglês<sup>(10-19)</sup> e um estudo (8,3%) estava em espanhol.<sup>(9)</sup> A tabela 1 apresenta os principais resultados.

### Aplicabilidade do NUTRIC

Um estudo piloto foi conduzido no Brasil,<sup>(13)</sup> para sua utilização no país, foi necessário proceder à tradução e à adaptação do escore NUTRIC para o português.<sup>(13)</sup> Os autores avaliaram 50 pacientes cujos dados foram facilmente obtidos a partir de prontuários médicos, e nem nutricionistas nem médicos relataram dificuldades para registrá-los.<sup>(13)</sup> Os cinco profissionais de saúde que tomaram parte do estudo piloto relataram que a nova versão do NUTRIC foi clara e fácil de entender, assim como prática e de aplicação rápida.<sup>(13)</sup>

### NUTRIC alterado

Moretti et al. conduziram estudo que utilizou a dosagem de proteína C-reativa (PCR) em vez de IL-6 (NUTRIC-2  $\geq 6$  pontos) em comparação ao escore sem qualquer marcador inflamatório (NUTRI-1  $\geq 5$  pontos).<sup>(9)</sup>

O NUTRIC-2 utilizou valor de corte  $\geq 6$  pontos para definir alto risco, conforme sugerido por Heyland et al.,<sup>(6)</sup> e teve sensibilidade e especificidade, respectivamente, de 37,76% e 88,95%.<sup>(9)</sup> Valor de corte de 3 pontos levou a uma sensibilidade próxima a 70% e uma especificidade de 60%.<sup>(9)</sup> A sensibilidade e a especificidade avaliadas pela área sob a curva Característica de Operação do Receptor (*receiver operating characteristics* - ROC) foram mais baixas para prever mortalidade do que no estudo original (0,671 e 0,679 *versus* 0,783, respectivamente).<sup>(6,9)</sup>

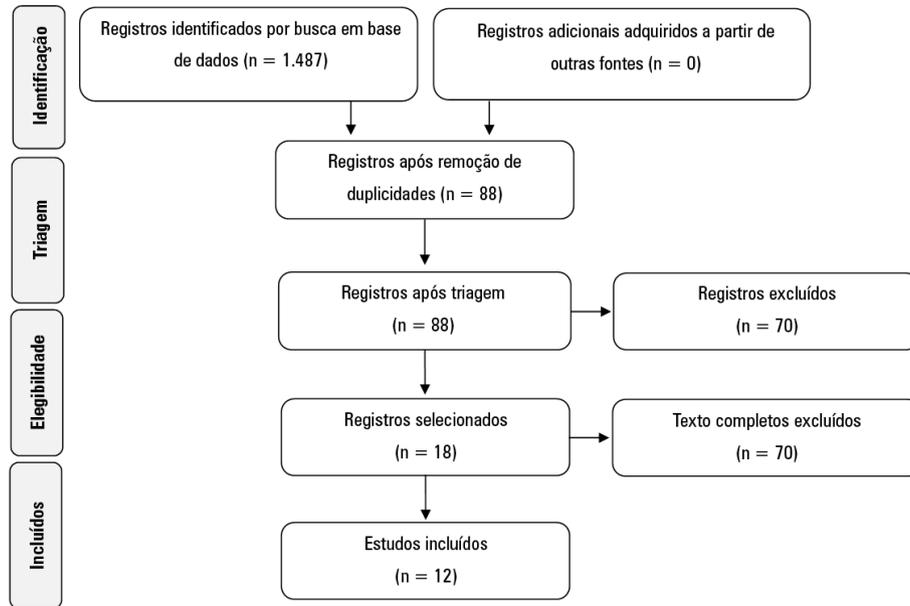


Figura 1 - Fluxograma da elegibilidade.

## NUTRIC e alto risco nutricional

Em todos, exceto um dos estudos incluídos, os pacientes foram classificados como de alto risco nutricional quando o escore NUTRIC  $\geq 5$  pontos.<sup>(9-17)</sup> O grupo de Moretti utilizou ponto de corte  $\geq 6$  para o NUTRIC com PCR.<sup>(9)</sup> Neste estudo, foi identificado alto risco nutricional em 93 (25%) dos pacientes.<sup>(9)</sup>

Mais de metade (55,8%) dos 203 pacientes estavam em alto risco nutricional no estudo de Lee et al.<sup>(10)</sup> Mendes et al., em Portugal, encontraram valores similares (48%),<sup>(11)</sup> assim como Rosa et al., no Brasil, que chegaram a 46%,<sup>(13)</sup> Kalaiselvan et al., na Índia, a 42,5%,<sup>(14)</sup> e Mukhopadhyay et al.<sup>(12)</sup> e Lew et al.,<sup>(18)</sup> em Cingapura, a 53,8% e 67,9%, respectivamente.

Uma menor percentagem de pacientes estava em alto risco nutricional nos estudos conduzidos por Coltman et al., nos Estados Unidos, com 26%,<sup>(15)</sup> e por Özbilgin et al.,<sup>(16)</sup> na Turquia, com 22,4%.

## NUTRIC e ventilação mecânica

Özbilgin et al. não demonstraram qualquer relação entre o escore NUTRIC e uso de VM ( $p = 0,136$ ) ou tempo de VM ( $p = 0,245$ ).<sup>(16)</sup> Lew et al. não associaram alto risco com tempo de VM (2,0 [1,0 - 4,3] *versus* 2,0 [1,0 - 5,0];  $p > 0,050$ ).<sup>(18)</sup> Kalaiselvan et al. não encontraram associação entre alto risco nutricional e dias livres de VM (2 [ $\pm 2,8$ ] *versus* 1,7 [ $\pm 1,9$ ];  $p = 0,100$ ).<sup>(14)</sup>

Por outro lado, de Vries et al. incluíram em seu estudo apenas pacientes mecanicamente ventilados.<sup>(17)</sup> Identificaram que a duração mediana da VM aumentou de forma significativa nos pacientes com escore NUTRIC alto (+ 2,5 dias;  $p < 0,001$ ).<sup>(17)</sup> Moretti et al. também incluíram apenas pacientes sob VM<sup>(9)</sup> e demonstraram associação entre o escore NUTRIC-1 (sem IL-6) e NUTRIC-2 (em versão com PCR) com o número de dias sob VM nos pacientes que sobreviveram ( $p = 0,034$  e  $p = 0,010$ , respectivamente).<sup>(9)</sup>

Em estudo conduzido por Mukhopadhyay et al., em 273 pacientes que receberam VM, observaram-se diferenças significantes entre pacientes com alto e baixo risco nutricional em termos de duração da VM (3,3 [1,5 - 5,7] *versus* 3,5 [2,0 - 7,0];  $p < 0,001$ ).<sup>(12)</sup> Mendes et al. conduziram análise de regressão logística e identificaram que o escore NUTRIC se associou com menos dias livres de VM ( $n = 1.124$ ; razão de chance - RC - 1,46; intervalo de confiança de 95% - IC95% 1,16 - 1,85;  $p = 0,002$ ).<sup>(11)</sup>

## NUTRIC e complicações

Três estudos analisaram complicações.<sup>(9,15,16)</sup> A necessidade de reabilitação adicional após a alta esteve mais associada com alto risco nutricional, em comparação a ausência de risco (13% *versus* 10%).<sup>(15)</sup> Özbilgin et al. identificaram relacionamento significativo entre complicações pulmonares e alto escore NUTRIC ( $p = 0,030$ ).<sup>(16)</sup>

Tabela 1 - Detalhes dos estudos

| Autor, país                                      | Estudo                                  | Amostra   | Crítérios de exclusão   | APACHE II; SOFA (pontos) | Idade; sexo masculino   |
|--|---|---|---|--------------------------|---|
| Rahman et al. <sup>(7)</sup><br>Canadá           | Randomizado controlado                  | 1.199 pacientes em VM com falência de múltiplos órgãos e tempo de permanência previsto > 5 dias | Nenhum  | Não disponível           | Não disponível  |
| Moretti et al. <sup>(9)</sup><br>Argentina       | Prospectivo observacional               | 368 pacientes com idade ≥ 18 anos e VM dentro de 24 horas após a admissão                       | Pacientes cujos dados não puderam ser colhidos  | 20,7; 7,7                | 52 (18 - 93); 68%   |
| Lee et al. <sup>(10)</sup><br>Malásia            | Prospectivo observacional               | 154 pacientes com idade ≥ 18 anos e VM dentro de 48 horas e na UTI > 72 horas                   | Pacientes moribundos, readmitidos ou transferidos de outra UTI  | 26,9; 12,4               | 51,29 ± 15,73; 83 (54%)   |
| Mendes et al. <sup>(11)</sup><br>Portugal        | Prospectivo observacional multicêntrico | 1.143 pacientes com idade ≥ 18 anos e UTI > 72 horas  | Pacientes com morte cerebral ou readmitidos, ou transferidos de outra UTI   | 20; 7                    | 64 (51 - 75); 740 (65%)   |
| Mukhopadhyay et al. <sup>(12)</sup><br>Cingapura | Prospectivo observacional               | 401 pacientes ≥ 18 anos e na UTI > 24 horas   | Pacientes com alta ou mortos dentro de 24 horas   | 27,3; 9,5                | 60,0 ± 16,3; 62%  |
| Rosa et al. <sup>(13)</sup><br>Brasil            | Piloto                                  | 50 pacientes na UTI > 48 horas  | Não disponível  | 18,5; 5                  | 61,4 ± 15,3; 26 (52%)   |
| Kalaiselvan et al. <sup>(14)</sup><br>Índia      | Prospectivo observacional               | 687 pacientes com idade ≥ 18 anos na UTI e VM > 48 horas  | Readmitidos ou transferidos de outra UTI  | 22,2; 6,7                | 55,7 ± 17,5; 458 (68%)  |
| Coltman et al. <sup>(15)</sup><br>Estados Unidos | Prospectivo observacional               | 139 pacientes com idade ≥ 18 anos   | Incapacidade de comunicar-se em inglês  | 13; 2,7                  | 59,0 ± 16,4; 146 (50%)  |
| Özbilgin et al. <sup>(16)</sup><br>Turquia       | Prospectivo descritivo e cruzado        | 152 pacientes pós-operatórios com idade ≥ 18 anos   | Pacientes com distúrbios psiquiátricos, dificuldade para cooperar, histórico nutricional disponível, vômitos, uso de medicações para melhora do apetite, mulheres grávidas ou amamentando | 13,5; 3,1                | Não disponível  |
| de Vries et al. <sup>(17)</sup><br>Holanda       | Retrospectivo                           | 475 pacientes com idade ≥ 18 anos com necessidade de VM (não) invasiva dentro de 24 horas       | Tempo entre admissão à UTI e alta < 24 horas, dados incompletos ou gravidez   | 22; 8                    | 71 (57 - 81); 215 (45%)   |
| Lew et al. <sup>(18)</sup><br>Cingapura          | Prospectivo observacional               | 439 pacientes com idade ≥ 18 anos na UTI ≥ 24 horas   | Pacientes com dados inacessíveis  | 24,5; 8,6                | 61,4 ± 15,8; 259 (59%)  |
| Compber et al. <sup>(19)</sup><br>Canadá         | Prospectivo observacional               | 2.853 pacientes em VM, pelo menos dias na UTI   | Pacientes com tempo de permanência muito curto ou expectativa de morte iminente   | Não disponível           | > 4 dias na UTI: 61,2 (17,3); 1.739 (60,9%)<br>> 12 dias na UTI: 59,7 (17,4); 1.003 (62,5%) |

APACHE II - *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*; SOFA - *Sequential Organ Failure Assessment*; VM - ventilação mecânica; UTI - unidade de terapia intensiva.

Moretti et al. encontraram que o escore médio dos pacientes com pneumonia, em comparação com os sem pneumonia, foi de 3,19 (± 1,58) *versus* 3,77 (± 1,96) pontos para o NUTRIC -1 (sem marcador de inflamação) ( $p = 0,034$ ), e 3,62 (± 1,69) *versus* 4,16 (± 2,06) para o NUTRIC-2 (com PCR) ( $p = 0,054$ ).<sup>(9)</sup>

### NUTRIC e tempo de hospitalização

A associação entre tempo de permanência no hospital e o escore NUTRIC foi não significativa em apenas um estudo ( $p = 0,134$ ).<sup>(16)</sup>

Coltman et al. identificaram que pacientes em alto risco nutricional tiveram o tempo mais longo de permanência na UTI e no hospital, em comparação com os que não

tinham risco (tempo no hospital: 6,9 [± 6,7] *versus* 12,1 [± 10,7] dias; tempo na UTI: 3,7 [± 3,5] *versus* 5,4 [± 5,3]).<sup>(15)</sup>

Outros estudos encontraram associações significantes entre alto risco nutricional e tempo de permanência na UTI: Kalaiselvan et al. chegaram a 9,0 (± 4,2) *versus* 7,8 (± 5,8), com  $p < 0,010$ ;<sup>(14)</sup> Mendes et al. a 10,0 (5,0 – 16,5) *versus* 8 (5,0 – 14,0),  $p < 0,001$ ;<sup>(11)</sup> e Mukhopadhyay et al. a 5,0 (3,0 – 9,0) *versus* 3,5 (2,0 – 7,0),  $p < 0,010$ .<sup>(12)</sup>

O tempo de permanência também foi significativo: 5,1% mais curto para cada 10% de ingestão proteica em relação ao objetivo nos pacientes em alto risco após 4 dias ( $p = 0,010$ ) e 12 dias ( $p = 0,002$ ) e para cada 10% de incremento em ingestão de energia (4 dias:  $p = 0,019$ ) e (12 dias:  $p = 0,002$ ).<sup>(19)</sup>

**Tabela 2 - Principais resultados**

| <b>Autor</b>                                  | <b>Principais resultados</b>   |
|---|--|
| Rahman et al. <sup>(7)</sup> Canadá           | A mortalidade aos 28 dias foi multiplicada por 1,4 para cada ponto de aumento no escore NUTRIC. Houve forte associação positiva entre adequação nutricional e sobrevivência após 28 dias para pacientes com NUTRIC elevado, porém esta associação diminuiu à medida que o NUTRIC diminuiu. Escores NUTRIC mais altos também se associam significativamente com mortalidade aos 6 meses mais elevada ( $p < 0,001$ )  |
| Moretti et al. <sup>(9)</sup> Argentina       | Mortalidade aumentou em relação ao escore ( $p < 0,001$ )<br>O nível médio de PCR mais alto teve associação positiva com mortalidade ( $p = 0,001$ ) e tempo de VM ( $p = 0,010$ ), e a ASC aumentou de forma similar à da dosagem de IL-6 no trabalho original (0,008 e 0,007, respectivamente)   |
| Lee et al. <sup>(10)</sup> Malásia            | Para pacientes com baixo risco nutricional, ocorreu aumento da mortalidade em aproximadamente 6 vezes no grupo que recebeu $> 2/3$ do prescrito em relação a ambos $< 2/3$ ( $p = 0,032$ )   |
| Mendes et al. <sup>(11)</sup> Portugal        | O NUTRIC alto se associou com maior tempo de hospitalização ( $p < 0,001$ ), menos dias livres de VM ( $p = 0,002$ ) e mortalidade aos 28 dias mais alta ( $p < 0,001$ )   |
| Mukhopadhyay et al. <sup>(12)</sup> Cingapura | O NUTRIC se associou com a mortalidade aos 28 dias ( $p < 0,001$ )   |
| Rosa et al. <sup>(13)</sup> Brasil            | A versão em língua portuguesa foi facilmente introduzida nas UTI brasileiras, e a prevalência de pacientes com escore elevado foi de 46%   |
| Kalaiselvan et al. <sup>(14)</sup> Índia      | O NUTRIC ( $p < 0,001$ ), o uso de fármaco vasopressor ( $p < 0,005$ ) e o IMC ( $p < 0,002$ ) se associaram com a mortalidade aos 28 dias<br>Em 273 pacientes que receberam VM, observaram-se diferenças significantes entre os grupos com alto e baixo escore NUTRIC em termos de mortalidade ( $p < 0,001$ ), tempo de permanência na UTI ( $p < 0,014$ ) e duração da VM ( $p < 0,001$ )   |
| Coltman et al. <sup>(15)</sup> Estados Unidos | Pacientes com determinação de alto risco nutricional com utilização do NUTRIC isoladamente ou em combinação com qualquer outra ferramenta tiveram as taxas mais altas de mortalidade<br>Observou-se proporção maior de pacientes com necessidade de reabilitação adicional após a alta dentre aqueles com NUTRIC elevado<br>Pacientes que foram identificados em risco nutricional ou desnutrição, segundo o NUTRIC, tiveram os tempos mais longos de permanência no hospital e na UTI                                 |
| Özbilgin et al. <sup>(16)</sup> Turquia       | Foi positiva a correlação entre mortalidade e NUTRIC ( $p = 0,020$ ) e complicações pulmonares ( $p = 0,030$ )   |
| de Vries et al. <sup>(17)</sup> Holanda       | A capacidade discriminativa do NUTRIC para a mortalidade aos 28 dias é, segundo a ASC-COR, de 0,765 (IC95% 0,722 – 0,814), com LR+ de associação de 1,73 (IC95% 1,53 – 1,95) e LR- de 0,24 (IC95% 0,14 – 0,39) em comparação com escores altos ( $> 4$ )   |
| Lew et al. <sup>(18)</sup> Cingapura          | O NUTRIC elevado se associou com a mortalidade hospitalar ( $p < 0,001$ )  |
| Compher et al. <sup>(19)</sup> Canadá         | Nos pacientes com alto risco, porém não nos com baixo risco, a mortalidade foi mais alta com maior ingestão proteica (amostra 4º dia: $p = 0,003$ ; amostra 12º dia: $p = 0,003$ ) e de energia (amostra 4-d: $p < 0,001$ ; amostra 12-d: $p < 0,001$ ). No grupo de pacientes com alto risco, porém não nos com baixo risco, o tempo até alta vivo foi menor com maior ingestão proteica (amostra 4-d: $p = 0,010$ ; amostra 12-d: $p = 0,002$ ) e de energia (amostra 4-d: $p = 0,020$ ; amostra 12-d: $p = 0,002$ ) |

NUTRIC - *Nutrition Risk in the Critically Ill*; PCR - proteína C reativa; VM - ventilação mecânica; ASC - área sob a curva; IL - interleucina; UTI - unidade de terapia intensiva; IMC - índice de massa corporal; COR - curva Característica de Operação do Receptor; LR - propensão; IC95% - intervalo de confiança de 95%.

## NUTRIC e mortalidade

Dez estudos analisaram o relacionamento entre o escore NUTRIC e mortalidade.<sup>(7,9-12,14-17,19)</sup> Rahman et al. estimaram que a mortalidade aumentou em 1,4 vez para cada ponto de aumento no NUTRIC.<sup>(7)</sup> Escores NUTRIC mais altos tiveram associação significativa com mortalidade mais alta após 6 meses ( $p < 0,001$ ).<sup>(7)</sup>

Coltman et al. demonstraram que pacientes em alto risco tiveram taxas mais elevadas de óbito em comparação com os sem risco (14,0 *versus* 3,0%).<sup>(15)</sup> Outros autores encontraram associações estatisticamente significantes: Kalaiselvan et al. chegaram a 41,4% *versus* 26,1%, com  $p < 0,001$ ;<sup>(14)</sup> Mukhopadhyay et al. a 36% *versus* 12,7% em pacientes com VM, com  $p < 0,001$ ;<sup>(12)</sup> e Lew et al. a 9,2% *versus* 39,3%, com  $p < 0,001$ .<sup>(18)</sup> Outros grupos associaram escore NUTRIC elevado com óbito, incluindo Moretti et al. (NUTRIC-1: 4,23 [ $\pm$  1,92] *versus* 3,06 [ $\pm$

1,72];  $p < 0,001$ ; e NUTRIC-2: 4,68 [ $\pm$  1,98] *versus* 3,39 [ $\pm$  1,83];  $p < 0,001$ );<sup>(9)</sup> Özbilgin et al. (5,0 [ $\pm$  2,03] *versus* 3,17 [ $\pm$  1,46];  $p = 0,002$ );<sup>(16)</sup> e de Vries et al. (6,0 [5,0 - 7,0] *versus* 5,0 [3,0 - 6,0]; com  $p < 0,001$ ).<sup>(17)</sup> Mendes et al. demonstraram que alto risco nutricional aumentou risco de mortalidade ( $n = 1.122$ ; RC 3,84; IC95% 2,80 – 5,26;  $p < 0,001$ ).<sup>(11)</sup>

No estudo de Compher et al., a mortalidade de pacientes com alto risco foi significativamente diminuída em 6,6% ( $p = 0,003$ ) e 10,1% ( $p = 0,003$ ) após 4 e 12 dias, respectivamente, para cada 10% de incremento na ingestão proteica em relação ao objetivo.<sup>(19)</sup> O mesmo foi observado para cada 10% de incremento na ingestão de energia (4 e 12 dias;  $p < 0,001$ ).<sup>(19)</sup>

Além disso, para Lee et al., dentre os pacientes com baixo risco nutricional, a mortalidade aos 60 dias aumentou em cerca de seis vezes no grupo que recebeu a dieta

prescrita  $\geq 2/3$  em comparação com  $< 2/3$  (RC 6,30; IC95% 1,17 – 33,78;  $p = 0,032$ ).<sup>(10)</sup> Dentre os pacientes com alto risco nutricional, não se identificou qualquer diferença em relação à mortalidade.<sup>(10)</sup>

## DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática mostrou que muitos pacientes estão em alto risco nutricional quando são admitidos à UTI. Demonstramos também que o escore NUTRIC vem cada vez mais se tornando popular no mundo. A aplicação do NUTRIC em pacientes no início da hospitalização neste setor tornou-se relevante e tem associação com VM, complicações clínicas, tempo de hospitalização e óbito.

O escore NUTRIC foi validado por Heyland et al. e é a primeira ferramenta de avaliação do risco nutricional especificamente desenvolvida para pacientes de UTI e que pode identificar pacientes em risco nutricional.<sup>(6)</sup> Heyland et al. consideraram a necessidade de uma ferramenta de avaliação nutricional mais específica para pacientes de UTI e verificaram que o questionamento a respeito de perda de peso e sua situação nutricional era insuficiente, principalmente em razão da natureza heterogênea dos pacientes de UTI.<sup>(6)</sup> Desta forma, incorporaram diferentes variáveis ao escore (idade, APACHE II, SOFA, comorbidades, dias no hospital antes da UTI e IL-6).<sup>(6)</sup> Mais tarde, Rahman et al. validaram o NUTRIC modificado, que permite a exclusão dos níveis de IL-6, caso não estejam disponíveis, para avaliar o risco nutricional por ocasião da admissão.<sup>(7)</sup>

O escore NUTRIC baseia-se em modelo conceitual delineado em como mensurar a inflamação aguda e crônica.<sup>(6)</sup> A importância da inflamação e a severidade da doença são bem reconhecidas na caracterização da desnutrição,<sup>(1)</sup> como sua associação com tempo de permanência no hospital.<sup>(20)</sup> Pacientes com escore mais alto têm desfechos clínicos piores, como taxas de mortalidade.<sup>(16)</sup>

Não existem marcadores tradicionais do risco nutricional, como índice de massa corporal (IMC), perda de peso, ingestão oral, ou avaliação física, e o escore NUTRIC considera apenas a severidade da doença.<sup>(6)</sup> Entretanto, no estudo original relativo à validação, dados como IMC, porcentagem de ingestão oral na semana prévia, e porcentagem de perda de peso nos últimos 3 meses não se associam com mortalidade.<sup>(5)</sup>

A identificação precoce de indivíduos em risco nutricional (e que podem beneficiar-se da terapia nutricional) é fundamental no ambiente do hospital, inclusive nas condições da UTI.<sup>(6)</sup> Heyland et al. consideraram que

ferramentas que geram maior conscientização a respeito da avaliação do risco nutricional, como o escore NUTRIC, e fatores de risco, como IMC e duração da permanência na UTI, podem enfatizar o fornecimento de calorias e proteínas para os pacientes que mais necessitam delas.<sup>(6)</sup> Embora muitos instrumentos tenham indicado que pacientes críticos se encontram em risco nutricional em razão de suas condições clínicas,<sup>(21,22)</sup> eles podem não ter o mesmo risco de eventos adversos relacionados à desnutrição.<sup>(6)</sup>

O escore NUTRIC mostra a importância do desenvolvimento de escores específicos para indivíduos com condições clínicas particulares.<sup>(13)</sup> Além disto, é um instrumento fácil e prático, que pode ser incorporado à rotina das UTI.<sup>(13)</sup> Uma clara vantagem do NUTRIC é sua aplicabilidade em situações nas quais os pacientes não são capazes de fornecer respostas verbais, como no caso de VM, já que as variáveis utilizadas neste sistema de escore são objetivamente obtidas a partir de dados rotineiramente registrados nos prontuários clínicos dos pacientes.<sup>(13)</sup>

Com relação às perspectivas futuras para o NUTRIC, seu uso é promissor para profissionais de saúde. O uso da dosagem de IL-6 no escore torna-o difícil de usar, já que nenhum estudo incluiu este parâmetro. Precisamos valorizar os estudos que buscam simplificar o NUTRIC com variáveis que são mais comumente disponíveis, como a inclusão da dosagem de PCR.<sup>(9)</sup> Há muitos estudos observacionais que relacionam o escore NUTRIC com desfechos clínicos desfavoráveis, porém apenas um grupo realizou estudo intervencional.<sup>(7)</sup> Portanto, é necessário que se conduzam estudos que demonstrem o relacionamento de desfechos clínicos com intervenções segundo o NUTRIC. Acrescente-se que é também importante que seu uso não se limite ao nutricionista, já que o NUTRIC é capaz de enfatizar importantes desfechos clínicos, como complicações e óbito.

Esta foi a primeira revisão sistemática do uso do escore NUTRIC. O número de estudos que avaliou o desempenho ou a aplicação do escore é relativamente baixo, em razão de sua validação recente. Consideramos isto uma limitação da nossa revisão.

## CONCLUSÃO

O escore NUTRIC é relacionado com desfechos clínicos, como tempo de permanência no hospital e óbito, sendo apropriado para utilização em pacientes críticos na unidade de terapia intensiva. São necessários mais estudos para avaliar esta ferramenta nessa população em particular.

## ABSTRACT

**Objective:** To collect data on the use of The Nutrition Risk in Critically Ill (NUTRIC) score.

**Methods:** A systematic literature search was conducted in accordance with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) statement. Reviews, abstracts, dissertations, protocols and case reports were excluded from this review; to be included in the review, studies needed to specifically evaluate the NUTRIC score and to have been published in English, Spanish or Portuguese.

**Results:** We included 12 (0.8%) studies from our search in this review. Ten studies (83.3%) were observational, 1 was a pilot study (8.3%) and 1 was a randomized control trial (8.3%). All of the included studies (100%) chose not to use

IL-6 and considered a high nutritional risk cutoff point  $\geq 5$ . There were 11 (91.7%) English language studies *versus* 1 (8.3%) Spanish language study. Mechanical ventilation and a high NUTRIC score were significantly correlated in four studies. The association between intensive care unit or hospital length of stay and nutritional high risk was significant in three studies. Seven studies found a statistically significant association between the NUTRIC score and mortality.

**Conclusion:** The NUTRIC score is related to clinical outcomes, such as length of hospital stay, and is appropriate for use in critically ill patients in intensive care units.

**Keywords:** Malnutrition; Nutritional status; Nutrition assessment; Critical illness; Intensive care units

## REFERÊNCIAS

- White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M; Academy Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2012;36(3):275-83.
- Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. The Malnutrition Prevalence Group. *Clin Nutr.* 2000;19(3):191-5.
- Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003;22(3):235-9.
- Schneider SM, Veyres P, Pivot X, Soummer AM, Jambou P, Filippi J, et al. Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections. *Br J Nutr.* 2004;92(1):105-11.
- Preiser JC, van Zanten AR, Berger MM, Biolo G, Casaer MP, Doig GS, et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. *Crit Care.* 2015;19:35.
- 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.
- 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.
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA Statement. *Open Med.* 2009;3(3):e123-30.
- Moretti D, Bagilet DH, Buncuga M, Settecase CJ, Quagliano MB, Quintana R. [Study of two variants of nutritional risk score "NUTRIC" in ventilated critical patients]. *Nutr Hosp.* 2014;29(1):166-72. Spanish.
- Lee ZY, Noor Airini I, Barakatun-Nisak MY. Relationship of energy and protein adequacy with 60-day mortality in mechanically ventilated critically ill patients: A prospective observational study. *Clin Nutr.* 2018;37(4):1264-70.
- Mendes R, Policarpo S, Fortuna P, Alves M, Virella D, Heyland DK; Portuguese NUTRIC Study Group. 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.
- Mukhopadhyay A, Henry J, Ong V, Leong CS, Teh AL, van Dam RM, et al. Association of modified NUTRIC score with 28-day mortality in critically ill patients. *Clin Nutr.* 2017;36(4):1143-8.
- Rosa M, Heyland DK, Fernandes D, Rabito EI, Oliveira ML, Marcadenti A. Translation and adaptation of the NUTRIC Score to identify critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy. *Clin Nutr ESPEN.* 2016;14:31-6.
- Kalaiselvan MS, Renuka MK, Arunkumar AS. Use of Nutrition Risk in Critically ill (NUTRIC) Score to Assess Nutritional Risk in Mechanically Ventilated Patients: A Prospective Observational Study. *Indian J Crit Care Med.* 2017;21(5):253-6.
- Coltman A, Peterson S, Roehl K, Roosevelt H, Sowa D. Use of 3 tools to assess nutrition risk in the intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(1):28-33.
- Özbilgin Ş, Hanc 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 (Baltimore).* 2016;95(40):e5038.
- de Vries MC, Koekkoek WK, Opdam MH, van Blokland D, van Zanten AR. Nutritional assessment of critically ill patients: validation of the modified NUTRIC score. *Eur J Clin Nutr.* 2018;72(3):428-35.
- Lew CC, Cheung KP, Chong MF, Chua AP, Fraser RJ, Miller M. Combining 2 Commonly Adopted Nutrition Instruments in the Critical Care Setting Is Superior to Administering Either One Alone. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017 Aug 1:148607117726060. doi: 10.1177/0148607117726060. [Epub ahead of print]
- 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.
- Jeejeebhoy KN, Keller H, Gramlich L, Allard JP, Laporte M, Duerksen DR, et al. Nutritional assessment: comparison of clinical assessment and objective variables for the prediction of length of hospital stay and readmission. *Am J Clin Nutr.* 2015;101(5):956-65.
- 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). *Clin Nutr.* 2013;32(5):752-7.
- Koren-Hakim T, Weiss A, Hershkovitz A, Otrateni I, Anbar R, Gross Nevo RF, et al. Comparing the adequacy of the MNA-SF, NRS-2002 and MUST nutritional tools in assessing malnutrition in hip fracture operated elderly patients. *Clin Nutr.* 2016;35(5):1053-8.