



# Desempenho de escores de risco em pacientes com exacerbações agudas da DPOC

Lídia Gomes<sup>1</sup>, Samuel Pereira<sup>1</sup>, Bernardo Sousa-Pinto<sup>2</sup>, Cidália Rodrigues<sup>1</sup>

1. Serviço de Pneumologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal.
2. Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde – CINTESIS – Universidade do Porto, Porto, Portugal.

Recebido: 31 janeiro 2023.  
Aprovado: 5 agosto 2023.

Trabalho realizado no Serviço de Pneumologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Coimbra, Portugal.

## RESUMO

**Objetivo:** As exacerbações agudas da DPOC (EADPOC) são causas comuns de hospitalização. Vários escores foram propostos para classificar o risco de deterioração clínica ou mortalidade em pacientes hospitalizados com EADPOC. Buscamos investigar se escores de deterioração clínica e mortalidade no momento da admissão podem prever eventos adversos durante a hospitalização e após a alta de pacientes com EADPOC.

**Métodos:** Realizamos um estudo retrospectivo a respeito de pacientes admitidos com EADPOC. O *National Early Warning Score 2* (NEWS2), o NEWS2<sub>88-92%</sub>, o escore *Dyspnea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia, and atrial Fibrillation* (DECAF, **D**ispneia, **E**osinopenia, **C**onsolidação, **A**cidemia e **F**ibrilação atrial) e o escore DECAF modificado (DECAFm) foram calculados no momento da admissão. Avaliamos a sensibilidade, a especificidade e o desempenho geral dos escores quanto aos seguintes desfechos: mortalidade hospitalar; necessidade de ventilação mecânica invasiva ou ventilação não invasiva (VNI); longas internações hospitalares; readmissões hospitalares e futuras AECOPD. **Resultados:** Incluímos 119 pacientes admitidos com EADPOC. A mediana da idade foi de 75 anos, e 87,9% eram do sexo masculino. O NEWS2<sub>88-92%</sub> associou-se a uma redução de 8,9% no número de indivíduos classificados em pacientes com necessidade de observação atenta e contínua, sem aumento do risco de morte no grupo de indivíduos classificados em pacientes de baixo risco. O NEWS2<sub>88-92%</sub> e o NEWS2 foram considerados adequados para prever a necessidade de VNI aguda e internações hospitalares mais longas. O DECAF e o DECAFm foram considerados melhores em prever a mortalidade hospitalar do que o NEWS2 e o NEWS2<sub>88-92%</sub>. **Conclusões:** Em comparação com o NEWS2, o NEWS2<sub>88-92%</sub> reduz com segurança a necessidade de monitoramento clínico em pacientes com EADPOC. O NEWS2 e o NEWS2<sub>88-92%</sub> aparentemente são bons preditores do tempo de internação hospitalar e da necessidade de VNI, mas não substituem o DECAF e o DECAFm como preditores de mortalidade.

**Descritores:** Doença pulmonar obstrutiva crônica/mortalidade; Exacerbação dos sintomas; Escore de alerta precoce; Tempo de internação; Readmissão do paciente.

## INTRODUÇÃO

A DPOC é uma das três principais causas de morte em todo o mundo. Espera-se que a prevalência e a carga da DPOC aumentem, provocando um aumento do número de hospitalizações em decorrência de exacerbações agudas da DPOC (EADPOC).<sup>(1)</sup> As EADPOC resultam em progressão da doença e hospitalização, e estão associadas a um prognóstico ruim e a um aumento da mortalidade.<sup>(2)</sup> Portanto, diversos escores têm sido propostos para classificar o risco de deterioração clínica ou mortalidade em pacientes com EADPOC.<sup>(3,4)</sup>

O *National Early Warning Score* (NEWS) é amplamente usado no Reino Unido para identificar deterioração clínica em pacientes hospitalizados com doença aguda e é baseado na avaliação repetida da FR, SpO<sub>2</sub>, pressão arterial sistólica, frequência de pulso, nível de consciência e temperatura. O NEWS classifica os pacientes hospitalizados em pacientes com risco baixo, moderado ou alto de deterioração.<sup>(5)</sup> O *National Early Warning Score 2* (NEWS2) adicionou o parâmetro "confusão" à avaliação da consciência, além

de uma nova classificação da SpO<sub>2</sub>. O NEWS original tinha apenas uma escala para a SpO<sub>2</sub>, pela qual pacientes com SpO<sub>2</sub> < 96% recebiam pontuação pior, o que levava à titulação da oxigenoterapia para que se alcançasse uma SpO<sub>2</sub> ≥ 96%.<sup>(5)</sup> No entanto, fornecer oxigênio em excesso a pacientes com EADPOC aumenta a necessidade de ventilação e a mortalidade.<sup>(6,7)</sup> Outro problema é que pacientes com DPOC comumente apresentam hipoxemia crônica, o que leva a alertas falsos. Portanto, o NEWS2 inclui duas escalas de SpO<sub>2</sub>: a escala original para pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica e uma nova escala para pacientes com insuficiência respiratória hipercápnica (Tabela S1).<sup>(5)</sup> No entanto, como as sociedades de especialistas recomendam uma SpO<sub>2</sub>-alvo de 88-92% para todos os pacientes com DPOC,<sup>(1,8,9)</sup> o NEWS2 com apenas uma escala (NEWS2<sub>88-92%</sub>) foi concebido para simplificar a aplicação do escore e reduzir o risco de fornecer oxigênio em excesso.

No tocante a escores de mortalidade, o *Dyspnea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia, and atrial Fibrillation*

### Endereço para correspondência:

Lídia Sousa Gomes. Serviço de Pneumologia, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Praceta Professor Mota Pinto, 3004-561, Coimbra, Portugal.  
E-mail: lidiamsgomes@gmail.com  
Apoio financeiro: Nenhum.

(DECAF, **D**ispneia, **E**osinopenia, **C**onsolidação, **A**cidemia e **F**ibrilação atrial) é um escore validado para prever a mortalidade hospitalar em pacientes com EADPOC, classificando-os em pacientes com risco baixo, moderado ou alto no momento da admissão.<sup>(10,11)</sup> Como a ocorrência de uma EADPOC no ano anterior é o melhor preditor de novas EADPOC e associa-se a um aumento da mortalidade, elaborou-se o escore DECAF modificado (DECAFm), que avalia as exacerbações no ano anterior em vez da fibrilação atrial.<sup>(1,12)</sup>

Embora os escores NEWS e de mortalidade já tenham sido usados no contexto de EADPOC, seu papel na previsão de diferentes tipos de eventos (ventilação, internações prolongadas, readmissões e futuras EADPOC, por exemplo) durante a hospitalização e após a alta de pacientes com EADPOC ainda não foi estudado a fundo. Portanto, os objetivos do presente estudo foram investigar se a pontuação obtida nos escores NEWS2 e DECAF no momento da admissão poderia prever a ocorrência de eventos durante a hospitalização e após a alta de pacientes com EADPOC e compreender até que ponto as versões modificadas do NEWS2 e do DECAF (NEWS2<sub>88-92%</sub> e DECAFm, respectivamente) são comparáveis às versões originais.

## MÉTODOS

Neste estudo retrospectivo, analisamos dados extraídos dos prontuários médicos de pacientes consecutivos com EADPOC admitidos no Serviço de Pneumologia do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Portugal, entre janeiro de 2017 e novembro de 2018. Incluímos pacientes hospitalizados com diagnóstico de DPOC conforme os critérios da GOLD<sup>(1)</sup> e excluímos todos os pacientes com outras doenças respiratórias (asma e doença pulmonar intersticial, por exemplo). O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (Protocolo n. OBS.SF.180-2022).

A pontuação obtida no NEWS2 e no DECAF foi calculada com base nos dados do paciente no momento da admissão hospitalar. A pontuação no NEWS2 foi calculada por meio da avaliação da FR, SpO<sub>2</sub>, pressão arterial sistólica, frequência de pulso, nível de consciência e temperatura. Os pacientes cuja pontuação no NEWS2 foi = 0-4 foram considerados pacientes de baixo risco; aqueles cuja pontuação foi = 5 ou 6 foram considerados pacientes de risco moderado; aqueles cuja pontuação foi ≥ 7 foram considerados pacientes de alto risco. Uma pontuação ≥ 5 no NEWS2 indica a necessidade de observação de hora em hora, ao passo que uma pontuação ≥ 7 indica a necessidade de observação atenta e contínua.<sup>(6)</sup> É importante observar que, como a pontuação no NEWS2 foi calculada retrospectivamente para este estudo, a classificação não teve impacto no manejo dos pacientes durante a hospitalização. A pontuação no NEWS2 foi calculada com a escala 1 em pacientes hipoxêmicos e com a escala 2 em pacientes hipercápnicos. A pontuação no

NEWS2<sub>88-92%</sub> foi calculada com a escala 2 em todos os pacientes.

A pontuação no DECAF foi calculada retrospectivamente com base na pontuação obtida na escala estendida de dispneia do *Medical Research Council* (5a ou 5b), eosinopenia ( $< 0,05 \times 10^9/L$ ), consolidação, acidemia (pH  $< 7,3$ ) e fibrilação atrial; a pontuação no DECAFm foi calculada por meio da avaliação dos mesmos parâmetros, à exceção da fibrilação atrial, que foi substituída pela ocorrência de EADPOC no ano anterior. Os pacientes cuja pontuação no DECAF foi = 0 ou 1 foram considerados pacientes de baixo risco; aqueles cuja pontuação foi = 2 foram considerados pacientes de risco moderado; aqueles cuja pontuação foi = 3-6 foram considerados pacientes de alto risco.<sup>(10,11)</sup>

Avaliamos e comparamos os escores supracitados quanto aos seguintes desfechos: mortalidade hospitalar; uso de ventilação mecânica invasiva (VMI); uso de ventilação não invasiva (VNI); tempo de internação > 14 dias (isto é, acima do percentil 75); readmissões hospitalares; futuras EADPOC. Além disso, avaliamos a sensibilidade e a especificidade dos escores, bem como seu desempenho geral.

## Análise estatística

As variáveis quantitativas com distribuição normal foram expressas em forma de médias e desvios padrão, e as variáveis com distribuição não normal foram expressas em forma de medianas e intervalos interquartis. As variáveis categóricas foram expressas em forma de frequências absolutas e relativas. As variáveis contínuas com distribuição normal foram comparadas por meio de testes t, e aquelas com distribuição não normal foram comparadas por meio do teste de Mann-Whitney. As variáveis categóricas foram comparadas por meio do teste do qui-quadrado.

O desempenho dos escores NEWS2, NEWS2<sub>88-92%</sub>, DECAF e DECAFm quanto aos desfechos supracitados foi avaliado e comparado por meio de curvas ROC. Calculamos o desempenho do NEWS2 e do NEWS2<sub>88-92%</sub> usando limiares de baixo e alto risco (5 e 7, respectivamente).

Não realizamos nenhum cálculo de tamanho amostral. Incluímos todos os pacientes que preencheram os critérios de elegibilidade durante o período de estudo.

Um valor de  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo. Todas as análises estatísticas foram realizadas por meio do programa *IBM SPSS Statistics*, versão 26.0 (*IBM Corporation*, Armonk, NY, EUA).

## RESULTADOS

Foram incluídos no presente estudo 119 pacientes admitidos com EADPOC (Figura S1). Suas características estão descritas na Tabela 1. A mediana da idade dos participantes foi de 75 anos (IIQ: 10), e 87,9% eram do sexo masculino. Dos 119 participantes do estudo, 5% tinham DPOC em estágio I da GOLD, 35% tinham DPOC em estágio II da GOLD, 42% tinham DPOC em

**Tabela 1.** Características dos participantes do estudo.<sup>a</sup>

Variável	Amostra total (N = 119)
Idade, anos	75 [10]
Sexo	
Masculino	101 (84,9%)
Feminino	18 (15,1%)
Carga tabágica, anos-maço	48 [67]
Tabagismo	
Nunca fumou	26 (21,8%)
Ex-fumante	69 (58,0%)
Fumante	24 (20,2%)
DPOC, estágio da GOLD	
I	6 (5,0%)
II	42 (35,3%)
III	50 (42,0%)
IV	21 (17,6%)
VEF <sub>1</sub> , % do previsto	44,8 [25,8]
EADPOC no ano anterior	34 (28,6%)
Consolidação	55 (46,2%)
Acidemia, pH < 7,3	20 (16,8%)
Hipercapnia	49 (53,8%)
VNI	42 (35,3%)
VMI	3 (2,5%)
Antibioticoterapia	106 (89,1%)
Classificação de risco do paciente	
Pontuação no NEWS2	
Risco baixo, 0-4	41 (36,9%)
Risco moderado, 5 ou 6	24 (21,6%)
Risco alto, ≥ 7	46 (38,7%)
Pontuação no NEWS2 <sub>88-92%</sub>	
Risco baixo, 0-4	51 (45,9%)
Risco moderado, 5 ou 6	24 (21,6%)
Risco alto, ≥ 7	36 (32,4%)
Escore DECAF	
Risco baixo	3 (2,5%)
Risco moderado	31 (26,1%)
Risco alto	85 (71,4%)
Escore DECAFM	
Risco baixo	1 (0,8%)
Risco moderado	24 (20,2%)
Risco alto	94 (79,0%)
Tempo de internação, dias	8 [6]
Internação prolongada	31 (26,1%)
Óbito	8 (6,7%)
Readmissão em 30 dias	15 (13,8%)
Readmissão em 60 dias	19 (17,4%)
Readmissão em 90 dias	25 (22,9%)
Readmissão em 180 dias	38 (34,9%)
EADPOC no ano seguinte	
Total	75 (63,0%)
Grave	51 (42,9%)

EADPOC: exacerbação ou exacerbações aguda(s) da DPOC; VNI: ventilação não invasiva; VMI: ventilação mecânica invasiva; NEWS2: *National Early Warning Score 2*; DECAF: *Dyspnea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia, and atrial Fibrillation* (Dispneia, Eosinopenia, Consolidação, Acidemia e Fibrilação atrial); e DECAFM: DECAF modificado. <sup>a</sup>Dados apresentados em forma de n (%) ou mediana [IIQ].

estágio III da GOLD e 18% tinham DPOC em estágio IV da GOLD. A mediana do VEF<sub>1</sub> em % do previsto foi de 44,8% (IIQ: 25,8%), correspondendo a obstrução grave. A taxa global de mortalidade hospitalar foi de 6,7%. Um total de 42 pacientes (35,3%) necessitaram de VNI, e 3 (2,5%) necessitaram de VMI. A mediana do tempo de internação foi de 8 dias (IIQ: 6), e 26,1% dos pacientes tiveram uma internação prolongada. As taxas de readmissão variaram desde 13,8% 30 dias depois da alta até 34,9% 180 dias depois da alta. Sessenta e três por cento dos pacientes tiveram uma nova EADPOC, e 42,9% tiveram uma EADPOC grave no ano seguinte.

A classificação de risco com base na pontuação obtida no NEWS2 e no NEWS2<sub>88-92%</sub> é apresentada na Figura 1. Do total de pacientes, 63,0% e 54,1%, respectivamente, foram considerados pacientes de risco moderado ou alto (isto é, pacientes que necessitavam de observação atenta e contínua) com base na pontuação obtida no NEWS2 e no NEWS2<sub>88-92%</sub>. Isso corresponde a uma redução de 8,9% no número de pacientes com necessidade de observação atenta e contínua com base na pontuação obtida no NEWS2<sub>88-92%</sub>. O NEWS2<sub>88-92%</sub> tendeu a associar-se a pontuações menores, com tendência a classificar os pacientes em pacientes de menor risco em comparação com o NEWS2 (Figura S2).

A distribuição das variáveis de desfecho por grupo de risco conforme os diferentes escores é apresentada na Tabela 2. Embora o NEWS2<sub>88-92%</sub> tenha classificado um número maior de pacientes em pacientes de baixo risco, não houve diferença significativa quanto à mortalidade entre os pacientes de baixo risco segundo o NEWS2 e os de baixo risco segundo o NEWS2<sub>88-92%</sub> (2,4% vs. 4,0%; p = 0,331). Com efeito, nenhum dos pacientes considerados de baixo risco morreu no dia da admissão.

No tocante ao tempo de internação, os pacientes que não foram considerados de baixo risco pelo NEWS2 e que foram reclassificados em pacientes de baixo risco pelo NEWS2<sub>88-92%</sub> não apresentaram diferença quanto à mediana do tempo de internação quando comparados com pacientes já pertencentes ao grupo de baixo risco segundo ambos os escores. Os pacientes considerados de alto risco pelo NEWS2 ou NEWS2<sub>88-92%</sub> tiveram um tempo de internação significativamente maior do que aqueles considerados de risco baixo ou moderado. O mesmo ocorreu com o uso de VNI durante a hospitalização: foi significativamente maior em pacientes de risco moderado e alto do que naqueles de baixo risco segundo ambos os escores (Tabela 2). Não houve diferenças significativas quanto aos demais desfechos.

A classificação de risco com base na pontuação obtida no DECAF e no DECAFM é apresentada na Figura 1. Não houve diferenças significativas entre o DECAF e o DECAFM quanto aos desfechos estudados (Tabela 2).

O NEWS2<sub>88-92%</sub> e o NEWS2 apresentaram, respectivamente, poder discriminativo bom e adequado para prever o uso de VNI (ASC = 0,70; IC95%:

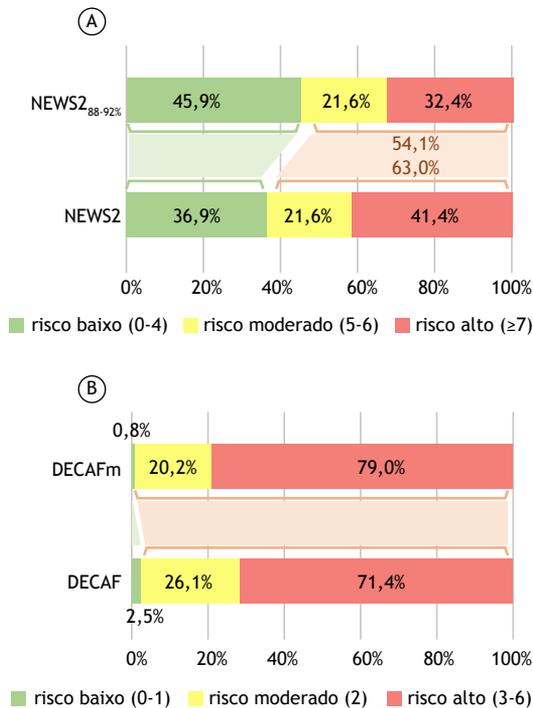
**Tabela 2.** Distribuição dos desfechos nos grupos de risco, avaliado pela pontuação obtida nos escores *National Early Warning Score 2 e Dyspnea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia, and atrial Fibrillation*.<sup>a</sup>

Variável	Risco baixo	Risco moderado	Risco alto	p
<b>Óbito</b>				
NEWS2	1/41 (2,4%)	2/24 (8,3%)	4/46 (8,7%)	0,438
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	2/50 (4,0%)	1/25 (0,0%)	4/35 (11,4%)	0,331
Escore DECAF	*	1/31 (3,2%)	7/85 (8,2%)	0,560
Escore DECAFm	**	1/24 (4,2%)	7/94 (7,4%)	0,818
<b>Tempo de internação, dias</b>				
NEWS2	7 [6]	7 [10]	10 [7]	0,001
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	7 [6]	8 [7]	13 [9]	0,002
Escore DECAF	17 [17]	7 [9]	10 [8]	0,160
Escore DECAFm	**	7 [9]	9 [8]	0,392
<b>VNI</b>				
NEWS2	10/41 (24,4%)	7/24 (29,2%)	25/46 (54,3%)	0,01
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	12/50 (24,0%)	8/25 (32,0%)	22/35 (62,9%)	0,001
Escore DECAF	*	10/31 (32,3%)	32/85 (37,6%)	0,374
Escore DECAFm	**	12/24 (50,0%)	29/94 (30,9%)	0,875
<b>VMI</b>				
NEWS2	0/41 (0,0%)	0/24 (0,0%)	2/46 (4,3%)	0,237
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	0/50 (0,0%)	0/25 (0,0%)	2/35 (5,7%)	0,113
Escore DECAF	*	1/31 (3,2%)	2/85 (2,4%)	0,928
Escore DECAFm	**	0/24 (0,0%)	3/94 (3,2%)	0,664
<b>EADPOC no ano seguinte</b>				
NEWS2	25/40 (62,5%)	16/22 (72,7%)	30/41 (73,2%)	0,531
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	30/48 (62,5%)	17/23 (73,9%)	23/31 (74,2%)	0,453
Escore DECAF	*	23/30 (76,7%)	51/77 (66,2%)	0,245
Escore DECAFm	**	17/22 (77,3%)	57/87 (65,5%)	0,452
<b>EADPOC grave(s) no ano seguintes</b>				
NEWS2	18/40 (38,8%)	10/22 (45,5%)	22/41 (53,7%)	0,700
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	21/48 (43,8%)	12/23 (52,2%)	16/31 (51,6%)	0,715
Escore DECAF	*	17/30 (56,7%)	34/77 (44,2%)	0,134
Escore DECAFm	**	11/22 (50,0%)	39/87 (44,8%)	0,508
<b>Readmissão em 30 dias</b>				
NEWS2	4/40 (10,0%)	4/22 (18,2%)	7/40 (17,5%)	0,568
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	4/48 (8,3%)	4/23 (17,4%)	6/30 (20,0%)	0,290
Escore DECAF	*	5/30 (16,7%)	10/76 (13,2%)	0,699
Escore DECAFm	**	4/22 (18,2%)	10/86 (11,6%)	0,031
<b>Readmissão em 60 dias</b>				
NEWS2	6/40 (15,0%)	4/22 (18,2%)	9/40 (22,5%)	0,689
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	6/48 (12,5%)	4/23 (17,4%)	8/30 (26,7%)	0,280
Escore DECAF	*	6/30 (20,0%)	13/76 (17,1%)	0,678
Escore DECAFm	**	5/22 (22,7%)	13/86 (15,1%)	0,064
<b>Readmissão em 90 dias</b>				
NEWS2	8/40 (20,0%)	6/22 (27,3%)	11/40 (27,5%)	0,696
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	8/48 (16,7%)	6/23 (26,1%)	10/30 (33,3%)	0,232
Escore DECAF	*	8/30 (26,7%)	17/76 (22,4%)	0,565
Escore DECAFm	**	5/22 (22,7%)	19/86 (22,1%)	0,183
<b>Readmissão em 180 dias</b>				
NEWS2	14/40 (35,0%)	7/22 (31,8%)	17/40 (42,5%)	0,658
NEWS2 <sup>88-92%</sup>	14/48 (29,2%)	8/23 (34,8%)	15/30 (50,0%)	0,174
Escore DECAF	*	11/30 (36,7%)	27/76 (35,5%)	0,435
Escore DECAFm	**	7/22 (31,8%)	30/86 (34,9%)	0,376

EADPOC: exacerbação ou exacerbações aguda(s) da DPOC; VNI: ventilação não invasiva; VMI: ventilação mecânica invasiva; NEWS2: *National Early Warning Score 2*; DECAF: *Dyspnea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia, and atrial Fibrillation* (Dispneia, Eosinopenia, Consolidação, Acidemia e Fibrilação atrial); e DECAFm: DECAF modificado. <sup>a</sup>Dados apresentados em forma de n/total (%) ou mediana [IIQ]. \*A análise não foi realizada, pois apenas 3 pacientes foram considerados de baixo risco pela pontuação obtida no DECAF. \*\*A análise não foi realizada, pois apenas 1 paciente foi considerado de baixo risco pela pontuação obtida no DECAFm.

0,60-0,80 vs. ASC = 0,66; IC95%: 0,56-0,77) e o uso de VMI (ASC = 0,81; IC95%: 0,62-0,99 vs. ASC = 0,77; IC95%: 0,54-0,99). Ambos os escores apresentaram bom poder discriminativo para prever um maior tempo de internação (ASC = 0,74; IC95%: 0,63-0,85 vs. ASC

= 0,72; IC95%: 0,61-0,83). Por outro lado, nenhum dos escores apresentou poder discriminativo para prever futuras EADPOC ou readmissões hospitalares, e sua precisão na previsão de mortalidade foi baixa (Tabela S2).



**Figura 1.** Pacientes classificados em pacientes de risco baixo, moderado ou alto com base na pontuação obtida nos escores *National Early Warning Score 2* (NEWS2) e NEWS2<sub>88-92%</sub> (em A) e nos escores *Dyspnea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia, and atrial Fibrillation* (DECAF, *Dispneia, Eosinopenia, Consolidação, Acidemia e Fibrilação atrial*) e DECAF modificado (DECAFm, em B). Observação: As categorias de risco foram comparadas entre os escores (baixo risco segundo o NEWS2 vs. baixo risco segundo o NEWS2<sub>88-92%</sub>, por exemplo). Os valores de p foram calculados por meio do teste exato de Fisher ( $p < 0,001$ ).

O DECAFm apresentou bom poder discriminativo para prever mortalidade (ASC = 0,77; IC95%: 0,62-0,92), ao passo que o DECAF não apresentou nenhum resultado significativo. O DECAF e DECAFm apresentaram alto poder discriminativo para prever o uso de VMI (ASC = 0,89; IC95%: 0,72-1,00 vs. ASC = 0,88; IC95%: 0,69-1,00), mas não o uso de VNI, futuras EADPOC ou readmissões hospitalares (Tabela S2).

A Tabela 3A mostra o desempenho do NEWS2 e do NEWS2<sub>88-92%</sub> nos limiares de baixo e alto risco (5 e 7, respectivamente). O desempenho do DECAFm num limiar de alto risco (= 3) é apresentado na Tabela 3B. A sensibilidade e a especificidade dos escores DECAF para grupos de baixo risco (limiar = 2) não foram calculadas, porque apenas 1 e 3 pacientes foram considerados de baixo risco pelo DECAF e pelo DECAFm, respectivamente.

O NEWS2 apresentou alta sensibilidade para mortalidade, e tanto o NEWS2 como o NEWS2<sub>88-92%</sub> apresentaram alta sensibilidade para um maior tempo de internação e necessidade de VNI. O NEWS2 e o NEWS2<sub>88-92%</sub> apresentaram alta especificidade para mortalidade, maior tempo de internação e uso de VNI, sendo que o NEWS2<sub>88-92%</sub> apresentou resultados melhores que os do NEWS2.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, os escores NEWS2 e NEWS2<sub>88-92%</sub> foram moderadamente precisos em prever um maior tempo de internação e a necessidade de VNI ou VMI, mas não mortalidade. Em contrapartida, o escore DECAFm foi capaz de prever mortalidade, embora não necessariamente com precisão, e a necessidade de VMI. No entanto, nenhum dos escores foi bom em prever desfechos após a alta.

A taxa de mortalidade hospitalar em pacientes hospitalizados em decorrência de EADPOC não é negligenciável. Em nossa amostra, a taxa de mortalidade hospitalar foi de 7%, o que está de acordo com a literatura (4-8%).<sup>(10,11)</sup>

Em nosso estudo, os escores DECAF e DECAFm foram melhores que o NEWS2 e o NEWS2<sub>88-92%</sub> em prever mortalidade hospitalar em pacientes admitidos com EADPOC. Embora a pontuação obtida no NEWS2 no momento da admissão já tenha sido usada como preditor de mortalidade no Reino Unido, nossos resultados sugerem que escores desse tipo não devem ser usados para esse fim, e são consistentes com os achados de outros estudos.<sup>(13)</sup> Diferentemente dos escores NEWS, o DECAF já foi validado como preditor de mortalidade hospitalar no momento da admissão por EADPOC.<sup>(10,11)</sup> Além disso, nossos resultados mostram que o desempenho do DECAFm foi melhor que o do DECAF original. Esse achado é consistente com estudos recentes nos quais se demonstrou o impacto prognóstico de uma EADPOC no ano anterior.<sup>(12,14)</sup>

Embora seja calculado com base em parâmetros clínicos comuns, o NEWS2 pressupõe que se tenha realizado uma gasometria arterial no momento da avaliação ou que se conheça o tipo de insuficiência respiratória apresentada pelo paciente. O uso do NEWS2<sub>88-92%</sub> em todos os pacientes do presente estudo, independentemente do tipo de insuficiência respiratória, associou-se a uma redução de 8,9% no número de indivíduos com necessidade de observação atenta e contínua em comparação com o NEWS2, sem aumento significativo da mortalidade em indivíduos reclassificados em pacientes de baixo risco. Com efeito, nenhum dos pacientes considerados de baixo risco morreu no mesmo dia em que o escore foi aplicado. Echevarria et al. compararam o NEWS2 e o NEWS2<sub>88-92%</sub> e não observaram diferenças na mortalidade.<sup>(13)</sup> De fato, diversas diretrizes recomendam a titulação da saturação de oxigênio para que se alcance a meta de 88-82% em pacientes com EADPOC, um valor associado à redução da mortalidade, hipercapnia e acidose respiratória.<sup>(1,8,9,15)</sup>

Além de apoiar resultados anteriores a respeito da mortalidade hospitalar, nosso estudo é, pelo que sabemos, o primeiro a comparar os escores NEWS2, NEWS2<sub>88-92%</sub> e DECAF quanto a sua capacidade de prever a necessidade de VNI, o uso de VMI e o tempo de internação hospitalar. Os escores NEWS2 e NEWS2<sub>88-92%</sub> foram melhores que os escores DECAF em prever a necessidade de VNI, a necessidade de VMI e um maior

**Tabela 3.** Sensibilidade e especificidade das categorias definidas por limiares de baixo e alto risco com base na pontuação obtida nos escores *National Early Warning Score 2* (parte A) e *Dyspnea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia, and atrial Fibrillation* (parte B).

	Parte A							
	Pontuação ≥ 5 (risco moderado)				Pontuação ≥ 7 (risco alto)			
	NEWS2		NEWS2 <sup>88-92%</sup>		NEWS2		NEWS2 <sup>88-92%</sup>	
	S	E	S	E	S	E	S	E
	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)
Óbito	0,86	0,39	0,71	0,47	0,57	0,60	0,57	0,69
	(0,79-0,92)	(0,29-0,48)	(0,63-0,80)	(0,38-0,56)	(0,48-0,67)	(0,51-0,69)	(0,48-0,66)	(0,61-0,78)
Tempo de internação > 14 dias	0,86	0,45	0,82	0,55	0,64	0,66	0,61	0,77
	(0,79-0,92)	(0,35-0,54)	(0,75-0,90)	(0,46-0,65)	(0,55-0,73)	(0,58-0,75)	(0,52-0,70)	(0,69-0,85)
VNI	0,76	0,45	0,71	0,57	0,60	0,70	0,53	0,80
	(0,68-0,84)	(0,36-0,54)	(0,63-0,80)	(0,47-0,66)	(0,50-0,69)	(0,61-0,78)	(0,43-0,62)	(0,72-0,87)
VMI	1,00	0,38	1,00	0,47	0,04	1,00	0,06	1,00
	(1,00-1,00)	(0,29-0,47)	(1,00-1,00)	(0,38-0,56)	(0,01-0,08)	(1,00-1,00)	(0,01-0,10)	(1,00-1,00)
EADPOC no ano seguinte	0,65	0,47	0,56	0,56	0,42	0,66	0,34	0,75
	(0,56-0,74)	(0,37-0,57)	(0,47-0,66)	(0,47-0,66)	(0,33-0,52)	(0,57-0,75)	(0,25-0,43)	(0,67-0,83)
EADPOC grave(s) no ano seguinte	0,64	0,42	0,58	0,53	0,44	0,64	0,34	0,72
	(0,55-0,73)	(0,32-0,51)	(0,49-0,68)	(0,43-0,63)	(0,34-0,54)	(0,55-0,73)	(0,25-0,43)	(0,63-0,80)
Readmissão em 30 dias	0,73	0,41	0,73	0,52	0,47	0,62	0,47	0,72
	(0,65-0,82)	(0,32-0,51)	(0,65-0,82)	(0,42-0,61)	(0,37-0,56)	(0,53-0,72)	(0,37-0,56)	(0,64-0,81)
Readmissão em 60 dias	0,68	0,41	0,68	0,52	0,47	0,63	0,47	0,74
	(0,59-0,77)	(0,31-0,51)	(0,59-0,77)	(0,42-0,62)	(0,38-0,57)	(0,53-0,72)	(0,38-0,57)	(0,65-0,82)
Readmissão em 90 dias	0,68	0,42	0,68	0,53	0,44	0,62	0,44	0,74
	(0,59-0,77)	(0,32-0,51)	(0,59-0,77)	(0,44-0,63)	(0,34-0,54)	(0,53-0,72)	(0,34-0,54)	(0,66-0,83)
Readmissão em 180 dias	0,63	0,41	0,63	0,55	0,45	0,64	0,42	0,77
	(0,54-0,73)	(0,31-0,50)	(0,54-0,73)	(0,45-0,64)	(0,35-0,54)	(0,55-0,73)	(0,33-0,52)	(0,68-0,85)

	Parte B							
	Pontuação ≥ 2 (risco moderado)				Pontuação ≥ 3 (risco alto)			
	DECAF		DECAFm		DECAF		DECAFm	
	S	E	S	E	S	E	S	E
	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)	(IC95%)
Óbito	-	-	-	-	0,86	0,29	0,88	0,22
					(0,65-1,10)	(0,20-0,37)	(0,65-1,10)	(0,14-0,29)
Tempo de internação > 14 dias	-	-	-	-	0,71	0,27	0,81	0,22
					(0,55-0,87)	(0,18-0,37)	(0,67-0,95)	(0,13-0,30)
VNI	-	-	-	-	0,24	0,30	0,69	0,16
					(0,11-0,37)	(0,20-0,40)	(0,55-0,83)	(0,07-0,24)
VMI	-	-	-	-	0,67	0,28	1,00	0,22
					(0,13-1,20)	(0,19-0,36)	(1,00-1,00)	(0,14-0,29)
EADPOC no ano seguinte	-	-	-	-	0,69	0,26	0,76	0,14
					(0,59-0,80)	(0,11-0,40)	(0,66-0,86)	(0,03-0,26)
EADPOC grave(s) no ano seguinte	-	-	-	-	0,69	0,27	0,76	0,19
					(0,56-0,81)	(0,16-0,38)	(0,65-0,88)	(0,09-0,29)
Readmissão em 30 dias	-	-	-	-	0,67	0,29	0,67	0,19
					(0,43-0,91)	(0,20-0,38)	(0,43-0,91)	(0,11-0,27)
Readmissão em 60 dias	-	-	-	-	0,68	0,29	0,68	0,19
					(0,48-0,89)	(0,20-0,38)	(0,48-0,89)	(0,11-0,27)
Readmissão em 90 dias	-	-	-	-	0,72	0,30	0,76	0,20
					(0,54-0,90)	(0,20-0,40)	(0,59-0,93)	(0,11-0,29)
Readmissão em 180 dias	-	-	-	-	0,74	0,31	0,79	0,21
					(0,60-0,88)	(0,20-0,42)	(0,66-0,92)	(0,12-0,31)

NEWS2: *National Early Warning Score 2*; S: sensibilidade; E: especificidade; VNI: ventilação não invasiva; VMI: ventilação mecânica invasiva; EADPOC: exacerbação ou exacerbações aguda(s) da DPOC; DECAF: *Dyspnea, Eosinopenia, Consolidation, Acidemia, and atrial Fibrillation* (Dispneia, Eosinopenia, Consolidação, Acidemia e Fibrilação atrial); e DECAFm: DECAF modificado.

tempo de internação. Esse achado deve ser explorado em estudos futuros com amostras maiores. Se confirmado, pode ter implicações no manejo dos pacientes, inclusive na previsão dos recursos necessários e na admissão dos pacientes com base no nível necessário de assistência à saúde. O NEWS2/NEWS<sub>88-92%</sub> e o DECAF não foram bons em prever desfechos em longo prazo como futuras EADPOC e readmissões hospitalares, refletindo o fato de que foram originalmente elaborados para outros fins.

Nosso estudo tem algumas limitações. Como se trata de um estudo retrospectivo, nem todos os dados estão completos. Além disso, a pontuação no NEWS2 e no NEWS2<sub>88-92%</sub> foi calculada com base nos dados coletados no momento da admissão do paciente, porque os dados referentes a outros momentos não estavam disponíveis. Finalmente, o fato de que o estudo foi realizado em um só centro e a amostra foi pequena pode ter resultado em redução da precisão das estimativas e em erros do tipo II. Não obstante as limitações supracitadas, os principais pontos fortes de nosso estudo incluem o fato de que todos os pacientes com EADPOC foram incluídos consecutivamente e o fato de que este foi o primeiro estudo a comparar os escores NEWS e DECAF quanto a sua capacidade de prever a necessidade de VNI aguda, a necessidade de VMI e o tempo de internação hospitalar.

São necessários estudos prospectivos multicêntricos com amostras maiores, bem como estudos que avaliem o uso do NEWS2 e do NEWS2<sub>88-92%</sub> durante todo o período de internação, a fim de investigar se a titulação

da saturação de oxigênio para 88-92% em todos os pacientes tem implicações no curso clínico, reduzindo ou aumentando a frequência das observações com base na classificação de risco do paciente e, em última análise, os custos financeiros associados.

Em suma, a pontuação no NEWS2 e no NEWS2<sub>88-92%</sub> no momento da admissão de pacientes com EADPOC parece ser adequada para prever a necessidade de VNI aguda e um maior tempo de internação. Além disso, é improvável que o uso do NEWS2<sub>88-92%</sub> tivesse resultado em aumento do risco de morte no grupo de baixo risco. Na verdade, o uso do NEWS<sub>88-92%</sub> pode reduzir o número de pacientes com necessidade de vigilância clínica rigorosa, reduzindo os custos com recursos humanos e as despesas hospitalares sem comprometer a segurança do paciente. A pontuação no DECAF e no DECAFm no momento da admissão de pacientes com EADPOC parece ser melhor preditora de mortalidade hospitalar do que a pontuação obtida no NEWS2 e no NEWS2<sub>88-92%</sub>.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

LG, BS-P e CR: desenho do estudo. LG e BS-P: análise dos dados e redação do manuscrito. LG, SP, BS-P e CR: revisão do manuscrito. Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Nenhum declarado.

## REFERÊNCIAS

- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) [homepage on the Internet]. Bethesda: GOLD [cited 2023 Jan 1]. 2020 Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD: 2022 Report. Available from: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports-2/>
- Soler-Cataluña JJ, Martínez-García MA, Román Sánchez P, Salcedo E, Navarro M, Ochando R. Severe acute exacerbations and mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 2005;60(11):925-931. <https://doi.org/10.1136/thx.2005.040527>
- Stone PW, Minelli C, Feary J, Roberts CM, Quint JK, Hurst JR. "NEWS2" as an Objective Assessment of Hospitalised COPD Exacerbation Severity. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2022;17:763-772. <https://doi.org/10.2147/COPD.S359123>
- Celli BR, Fabbri LM, Aaron SD, Agusti A, Brook R, Criner GJ, et al. An Updated Definition and Severity Classification of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations: The Rome Proposal. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;204(11):1251-1258. <https://doi.org/10.1164/rccm.202108-1819PP>
- The Royal College of Physicians [homepage on the Internet]. London: the College; c2022; [updated 2017 Dec 19; cited 2023 Jan 1]. National Early Warning Score (NEWS) 2. Available from: <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
- Rocker G. Harms of overoxygenation in patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease [published correction appears in *CMAJ*. 2017 Jun 26;189(25):E872]. *CMAJ*. 2017;189(22):E762-E763. <https://doi.org/10.1503/cmaj.170196>
- Echevarria C, Steer J, Wason J, Bourke S. Oxygen therapy and inpatient mortality in COPD exacerbation. *Emerg Med J*. 2021;38(3):170-177. <https://doi.org/10.1136/emermed-2019-209257>
- República Portuguesa. Ministério da Saúde. Serviço Nacional de Saúde. Direção-Geral da Saúde [homepage on the Internet]; c2023 [updated 2019 Aug 26; cited 2023 Jan 1] NORMA CLÍNICA: 005/2019. Diagnóstico e Tratamento da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica no Adulto. Adobe Acrobat document; 18p.l. Available from: <https://normas.dgs.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/08/diagnostico-tratamento-doenca-pulmonar-obstrutiva-cronica-adulto-2019.pdf>
- O'Driscoll BR, Howard LS, Earis J, Mak V; British Thoracic Society Emergency Oxygen Guideline Group; BTS Emergency Oxygen Guideline Development Group. BTS guideline for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings. *Thorax*. 2017;72(Suppl 1):i1-i90. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2016-209729>
- Echevarria C, Steer J, Heslop-Marshall K, Stenton SC, Hickey PM, Hughes R, et al. Validation of the DECAF score to predict hospital mortality in acute exacerbations of COPD. *Thorax*. 2016;71(2):133-140. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2015-207775>
- Steer J, Gibson J, Bourke SC. The DECAF Score: predicting hospital mortality in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 2012;67(11):970-976. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2012-202103>
- Zidan MH, Rabie AK, Megahed MM, Abdel-Khaleq MY. The usefulness of the DECAF score in predicting hospital mortality in Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Egypt J Chest Dis Tuberc*. 2015;64(1):75-80. <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2014.11.006>
- Echevarria C, Steer J, Bourke SC. Comparison of early warning scores in patients with COPD exacerbation: DECAF and NEWS score. *Thorax*. 2019;74(10):941-946. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2019-213470>
- Sharma S, Khan K, Yadav G, Koolwal S. A study of modified DECAF score in predicting hospital outcomes in patients of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease at SMS Medical College, Jaipur. *Adv Human Biol*. 2020;10(3):171. [https://doi.org/10.4103/AIHB.AIHB\\_35\\_20](https://doi.org/10.4103/AIHB.AIHB_35_20)
- Austin MA, Wills KE, Blizzard L, Walters EH, Wood-Baker R. Effect of high flow oxygen on mortality in chronic obstructive pulmonary disease patients in prehospital setting: randomised controlled trial. *BMJ*. 2010;341:c5462. <https://doi.org/10.1136/bmj.c5462>