

# Fatores Preditores para a Falha da Ventilação não Invasiva em Pacientes Hospitalizados com Câncer

<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2019v65n1.322>

*Predictive Factors for Failure of Non-Invasive Ventilation in Hospitalized Patients with Cancer*

Factores Predictores para la Falla de la Ventilación no Invasiva en Pacientes Hospitalizados con Câncer

Bianca Paraiso de Araujo<sup>1</sup>; Eduarda Martins de Faria<sup>2</sup>; Larissy Machado da Silva<sup>3</sup>; Luciana Velasco Bizzo<sup>4</sup>; Mônica Maria Pena Quintão<sup>5</sup>; Anke Bergmann<sup>6</sup>; Luiz Claudio Santos Thuler<sup>7</sup>; Gustavo Telles da Silva<sup>8</sup>

## Resumo

**Introdução:** A ventilação não invasiva (VNI) apresenta benefícios comprovados em diversas condições clínicas, entretanto, os resultados em pacientes com câncer são controversos. **Objetivos:** Analisar os fatores preditores para falha da VNI em pacientes oncológicos; descrever a mortalidade hospitalar e a sobrevida global após internação. **Método:** Estudo de coorte retrospectiva incluindo pacientes com tumores sólidos e neoplasias hematológicas, admitidos para internação hospitalar no Hospital do Câncer I do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (HC I/INCA), entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2017, e que foram submetidos à VNI. A associação entre as variáveis de exposição (variáveis clínicas e sociodemográficas) e os desfechos (falha na VNI) foi realizada pela regressão logística bruta e ajustada. Foi utilizado o método de Kaplan-Meier para análise da sobrevida global. **Resultados:** Foram incluídos 66 pacientes com média de idade de 62,3 anos ( $\pm 15,0$ ). O tempo médio de VNI na primeira sessão foi de 49,8 minutos ( $\pm 30,9$ ); o número médio de sessões foi de 2,1 ( $\pm 1,4$ ). Os pacientes que apresentaram falha tiveram maior tempo de internação hospitalar (11,8 dias *vs* 6,0 dias) e maior mortalidade hospitalar (90,9 *vs* 43,6%). Os pacientes com infecção pulmonar tiveram um risco de 4,71 vezes maior de falharem na VNI, em relação àqueles pacientes que apresentaram sucesso (OR 4,71; IC 95%, 1,14-19,47;  $p=0,032$ ). **Conclusão:** Pacientes que apresentaram infecção pulmonar tiveram maior probabilidade em falhar na VNI. Foi observada pior sobrevida global entre aqueles pacientes que falharam na VNI.

**Palavras-chave:** Análise de Sobrevida; Ventilação não Invasiva; Neoplasias.

## Abstract

**Introduction:** The non-invasive ventilation (NIV) presents confirmed benefits in various clinical conditions, however, the results in patients with cancer are controversial. **Objectives:** To analyze the predicting factors for failure of the NIV in cancer patients; To describe hospital mortality and overall survival after admission. **Method:** Study of retrospective cohort including patients with solid tumors and hematological neoplasm who have been admitted to the hospital stay at Hospital of Cancer I of the National Cancer Institute José Alencar Gomes da Silva (HCI/INCA) between Jan 1 st and Dec 31 2017 and were submitted to NIV. The association between the exposure (clinical and socio-demographic variables) and the outcome (NIV failure) was performed by gross and adjusted logistic regression. The Kaplan-Meier method was used to analyze the overall survival. **Results:** Sixty-six patients with mean age of 62.3 years ( $\pm 15.0$  years) were included. The average lasting time of the first session was 49.8 min ( $\pm 30.9$ ), the average number of sessions was 2.1 ( $\pm 1.4$ ). The patients who showed failure had longer time hospital stay (11.8 days *vs* 6.0 days) and higher hospital mortality (90.9 *vs* 43.6%). The patients with lung infection showed a higher risk of 4.71 times of failure in NIV related to those patients who showed succeeding (OR 4.71; IC 95%, 1.14-19.47;  $p=0.032$ ). **Conclusion:** Patients who showed lung infection were more likely to failure in NIV. Was observed a worst overall survival between those patients who failed in NIV.

**Key words:** Survival Analysis; Noninvasive Ventilation; Neoplasm.

## Resumen

**Introducción:** La ventilación no invasiva (VNI) muestra beneficios comprobados en diversos cuadros clínicos, sin embargo, hay controversia en los resultados presentados en pacientes con cáncer. **Objetivos:** Analizar los factores predictores para falla de la VNI en pacientes oncológicos; Describir la mortalidad hospitalaria y sobrevida global después de la internación. **Método:** Estudio de corte retrospectivo incluyendo pacientes con tumores sólidos y neoplasias hematológicas, admitidos para internación hospitalar en el Hospital de Câncer I del Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (HCI/INCA) entre el 1ro de enero y 31 de diciembre de 2017 y que fueron sometidos a la VNI. La asociación entre las variables de exposición (variables clínicas y socio demográficas) y los resultados de exposición (falla en la VNI) fue realizada por regresión logística bruta y ajustada. Fue utilizado el método de Kaplan-Meier para el análisis de sobrevida global. **Resultados:** Fueron incluidos 66 pacientes con un promedio de edad de 62,3 años ( $\pm 15,0$ ). El tiempo promedio de VNI en primera sesión fue de 49,8 minutos ( $\pm 30,9$ ). El número promedio de sesiones fue de 2,1 ( $\pm 1,4$ ). Los pacientes que presentaron falla tuvieron mayor tiempo de internación hospitalaria (11,8 días *vs* 6,0 días) y mayor mortalidad hospitalaria (90,9 *vs* 43,6%). Los pacientes con infección pulmonar presentaron un riesgo 4,71 veces mayor de fallar en VNI en relación a aquellos pacientes que presentaron suceso (OR 4,71; IC 95%, 1,14-19,47;  $p=0,032$ ). **Conclusión:** Pacientes que presentaron infección pulmonar tuvieron mayor probabilidad en fallar en la VNI. Se observó peor sobrevida global entre aquellos pacientes que fallaron en la VNI.

**Palabras clave:** Análisis de Supervivencia; Ventilación no Invasiva; Neoplasias.

<sup>1</sup> Centro Universitário IBMR. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-0928-8381>

<sup>2</sup> Centro Universitário IBMR. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-5255-625X>

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA). Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-6338-9960>

<sup>4</sup> INCA. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-4175-8021>

<sup>5</sup> INCA. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-5268-4577>

<sup>6</sup> INCA. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-1972-8777>

<sup>7</sup> INCA. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0003-2550-6537>

<sup>8</sup> INCA. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0001-7606-2564>

**Endereço para correspondência:** Gustavo Telles da Silva. Coordenação Técnico-Assistencial do INCA. Rua do Resende, 128 - Centro. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. CEP 20231-092. E-mail: [ggustafisio@gmail.com](mailto:ggustafisio@gmail.com)



## INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença com 18,1 milhões de novos casos por ano no mundo e a maior incidência é observada em câncer de pulmão, mama, próstata e cólon<sup>1</sup>. No Brasil, estima-se, para os anos de 2018 e 2019, a ocorrência de 600 mil novos casos de câncer<sup>2</sup>.

Com o objetivo de aumentar a sobrevida dos pacientes com câncer, novos tratamentos têm sido introduzidos, incluindo quimioterapia, radioterapia, transplante de células-tronco e terapias direcionadas a alvo moleculares<sup>3-5</sup>. Em decorrência dessas abordagens, a sobrevida global dos pacientes tem aumentado substancialmente, entretanto, os casos de toxicidade e as complicações também aumentaram<sup>6-7</sup>. Algumas dessas complicações levam à deterioração do quadro clínico desses pacientes e à necessidade de internação hospitalar com episódios frequentes de eventos agudos como a insuficiência respiratória aguda (IRA)<sup>8-10</sup>, que ocorre em até 30% dos pacientes internados e possui uma alta mortalidade (de até 50%), sendo ainda maior nos pacientes que requerem ventilação mecânica<sup>11-14</sup>.

A maioria dos pacientes com IRA é tratada inicialmente com ventilação não invasiva (VNI) e cerca de 20% iniciam esse tipo de tratamento na enfermaria<sup>15</sup>. A VNI é um suporte ventilatório com pressão positiva, no qual a conexão entre o ventilador e o paciente é feita por meio de uma interface. Em pacientes hospitalizados, as interfaces mais utilizadas são os modelos orofacial, nasal ou *full face*<sup>16-17</sup>. O sucesso da VNI, além dos critérios de elegibilidade, é dependente da adaptação acurada da interface, do conforto, da aceitação e da otimização do paciente<sup>16-17</sup>.

Nos últimos anos, vem crescendo o uso da VNI no cenário oncológico. Apesar de a VNI ser um tratamento eficaz para a IRA de várias etiologias específicas, ainda são poucos os estudos que contemplam as diversas clínicas oncológicas e os resultados ainda são incertos no desfecho final, tanto na diminuição da incidência de intubação orotraqueal como na falência ao método empregado e na mortalidade hospitalar<sup>7,9,18</sup>. Em face dos benefícios que podem ser alcançados com a VNI e por ser um método não invasivo, novos estudos são necessários para determinar os fatores de risco para falha da VNI na população com câncer<sup>7</sup>. Visto isso, os objetivos deste estudo foram: analisar os fatores preditores para falha da VNI em pacientes oncológicos; descrever a mortalidade hospitalar e a sobrevida global após internação.

## MÉTODO

Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo, que incluiu pacientes com tumores sólidos e neoplasias

hematológicas, admitidos nas enfermarias do Hospital do Câncer I do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (HCI/INCA), entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2017. Foram elegíveis os pacientes submetidos à VNI que apresentaram indicadores fisiológicos e clínicos que pudessem resultar em IRA e considerados os seguintes indicadores: saturação de oxigênio menor que 90% ou PaO<sub>2</sub> menor que 60 mmHg em ar ambiente, dispnéia grave ou frequência respiratória maior que 30 respirações por minuto e sinais de esforço da musculatura respiratória. O protocolo para realização da VNI foi baseado em guias de recomendações internacionalmente utilizados<sup>19</sup>.

Foram excluídos pacientes menores de 18 anos e aqueles submetidos à VNI após extubação em virtude da IRA. Os casos foram identificados no Sistema de Fisioterapia (Siscasf) da instituição. Os pacientes foram submetidos à VNI em aparelhos portáteis (*BiLevel time PV 102, Breas, Suécia; VPAP ST-A iVAPS, ResMed, Austrália*), utilizando dois níveis pressóricos positivos, pressão inspiratória positiva (IPAP - *inspiratory positive airway pressure*) e pressão expiratória positiva (EPAP - *expiratory positive airway pressure*), via máscaras orofaciais presas por um fixador cefálico para garantir o conforto do paciente e vazamento mínimo, acrescido de oferta de oxigênio em litros/min junto ao circuito do sistema.

Todos os pacientes foram acompanhados desde a data da internação hospitalar até no mínimo seis meses de seguimento após a alta. Dados clínicos e sociodemográficos foram extraídos dos prontuários físico e eletrônico (Intranet). As variáveis de exposição avaliadas foram: sexo, idade, situação conjugal, escolaridade, índice de massa corporal (IMC), neoplasia primária, motivo da internação (sendo categorizada por motivo clínico ou cirúrgico), comorbidades, motivo da VNI, tempo de internação hospitalar e mortalidade hospitalar, e presença ou ausência de leucocitose.

A falha da VNI foi o desfecho de principal interesse e definida como ocorrência de intubação endotraqueal e ventilação mecânica invasiva em até 24 horas após a primeira sessão de VNI. A decisão para realização da intubação endotraqueal após VNI era baseada no julgamento clínico do médico-assistente e nos sinais clínicos e gasométricos dos pacientes. Desfechos secundários foram a mortalidade hospitalar, tempo de internação hospitalar e sobrevida global após a alta da internação.

A análise descritiva das variáveis foi realizada utilizando média ± desvio-padrão (DP) para variáveis contínuas e porcentagem (%) para as variáveis categóricas. Teste de qui-quadrado ou o teste exato de Fisher foram utilizados para identificar diferenças entre os grupos.

A associação entre as variáveis de exposição e os desfechos (falha na VNI) foi realizada pela regressão logística e apresentada por meio de *odds ratio* (OR) bruta. As variáveis com significância clínica e que apresentaram  $p < 0,20$  foram selecionadas para inclusão em um modelo de regressão logística múltipla. Ficaram retidas no modelo final as variáveis com  $p < 0,05$ .

Foi realizada análise de sobrevida pelo método de Kaplan-Meier, considerando o tempo entre a internação hospitalar e a data do óbito. Foi ainda considerada a data do último contato (nos casos dos pacientes com perda de seguimento) ou do final do período de seguimento. Visando a identificar diferenças entre as curvas de quem evoluiu para óbito ou não, foi calculado o teste do Log-Rank. Para todas as análises, foram estatisticamente significantes os valores de  $p < 0,05$ . Os dados foram analisados por meio do *software* SPSS (*Statistical Package for Social Science for Windows*, São Paulo, Brasil), versão 23.0.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do INCA sob o número 2842917/2018, protocolo CAAE: 94932318000005274.

## RESULTADOS

Foram incluídos 66 pacientes com média de idade de 62,3 anos ( $\pm 15,0$ ) e o tempo médio de internação foi de 6,9 dias ( $\pm 8,3$ ). A maioria dos pacientes era do sexo feminino (56,1%), eutrófica (50,0%) e com diagnóstico de tumores sólidos (54,5%). As principais comorbidades eram diabetes (21,2%) e doenças cardiovasculares (21,2%); a internação clínica foi o principal motivo da internação (80,3%), mais da metade (56,1%) dos pacientes apresentavam leucocitose e 22 (33,3%) pacientes apresentaram infecção pulmonar (Tabela 1).

O tempo médio da primeira sessão foi de 49,8 minutos ( $\pm 30,9$ ), o número médio de sessões de VNI foi de 2,1 ( $\pm 1,4$ ) e o tempo total médio de realização de VNI foi de 110,2 minutos ( $\pm 96,5$ ). A frequência de falha na VNI foi de 16,7%. Em comparação aos pacientes que apresentaram sucesso na VNI, os pacientes que apresentaram falha na VNI tiveram maior tempo de internação hospitalar (11,8 dias *vs* 6,0 dias) e maior mortalidade hospitalar (90,9 *vs* 43,6  $p=0,004$ ). No total, 24 (36,3%) pacientes necessitaram de transferência para o Centro de Tratamento Intensivo (CTI).

Os possíveis fatores associados à falha da VNI, que apresentaram nível de significância de  $p < 0,20$  na análise bruta, foram testados na análise múltipla (Tabela 2). Os pacientes com presença de infecção pulmonar tinham um risco 4,71 vezes maior de falharem na VNI em relação àqueles pacientes que apresentaram sucesso na VNI (OR 4,71; IC 95%, 1,14-19,47;  $p=0,032$ ).

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas (n=66)

Características	n (%)
<b>Idade (anos, média <math>\pm</math> desvio-padrão)</b>	62,3 $\pm$ 15,0
<b>Tempo de internação (dias, média <math>\pm</math> desvio-padrão)</b>	6,9 $\pm$ 8,3
<b>Sexo</b>	
Masculino	29 (43,9)
Feminino	37 (56,1)
<b>Situação conjugal</b>	
Com companheiro	30 (45,4)
Sem companheiro	25 (37,8)
<b>Escolaridade</b>	
$\leq$ 8 anos de estudo	16 (24,3)
> 8 anos de estudo	37 (56)
<b>Índice de massa corporal</b>	
Baixo peso	8 (12,1)
Eutrófico	33 (50,0)
Sobrepeso	15 (22,7)
Obeso	10 (15,2)
<b>Doença de base</b>	
Linfoma	12 (18,2)
Leucemia	11 (16,7)
Mieloma múltiplo	4 (6,1)
Tumores sólidos	36 (54,5)
Outros	3 (4,5)
<b>Motivo da internação</b>	
Clínico	55 (83,3)
Cirúrgico	11 (16,7)
<b>Comorbidades</b>	
Cardiovasculares	37 (56,1)
Diabetes	14 (21,2)
Doença pulmonar obstrutiva crônica	11 (16,6)
Outros	4 (6,1)
<b>Motivo da ventilação não invasiva</b>	
Infecção pulmonar	22 (33,3)
Outros	44 (66,7)
<b>Leucocitose</b>	
Sim	37 (56,1)
Não	29 (43,9)

O tempo de sobrevida mediano global após a internação hospitalar foi de 25 dias (IC 95%: 0,00-71,12) para aqueles pacientes que apresentaram falha na VNI e 77 dias (IC 95%: 0,00-185,94) para os que obtiveram sucesso na VNI, e essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p=0,011$ ) (Figura 1).

Tabela 2. Fatores associados à falha na ventilação não invasiva (análise univariada)

Características	Falha na ventilação não invasiva		Sucesso na ventilação não invasiva		Odds ratio (IC 95%)	P valor
	(N=11)	(N=55)	(N=11)	(N=55)		
<b>Idade (anos, média ± desvio-padrão)</b>	61,3±15,4	62,5±15,1	0,81 (0,94-1,04)	0,818		
<b>Tempo de internação (dias, média ± desvio-padrão)</b>	11,8±15,5	6,0±5,8	1,06 (0,99-1,13)	<b>0,080</b>		
<b>Sexo</b>						
Masculino	6 (54,5)	23 (41,8)	1,67 (0,45-6,13)	0,440		
Feminino	5 (45,5)	32 (58,2)				
<b>Situação conjugal</b>						
Com companheiro	7 (70)	23 (51,1)	2,23 (0,51-9,74)	0,286		
Sem companheiro	3 (30)	22 (48,9)				
<b>Escolaridade</b>						
> 8 anos de estudo	7 (70)	30 (68,2)	1,08 (0,24-4,85)	0,911		
≤ 8 anos de estudo	3 (30)	14 (31,8)				
<b>Índice de massa corporal</b>						
Outros	6 (54,5)	27 (49,1)	1,24 (0,33-4,56)	0,741		
Eutrófico	5 (45,5)	28 (50,9)				
<b>Doença de base</b>						
Hematológica	6 (54,5)	24 (43,6)	1,55 (0,42-5,69)	0,509		
Tumores sólidos	5 (45,5)	31 (56,4)				
<b>Motivo da internação</b>						
Cirúrgico	2 (18,2)	9 (16,4)	1,13 (0,20-6,15)	0,883		
Clínico	9 (81,8)	46 (83,6)				
<b>Comorbidades</b>						
Sim	3 (27,3)	23 (41,8)	1,91 (0,45-8,01)	0,373		
Não	8 (72,7)	32 (58,2)				
<b>Motivo da ventilação não invasiva</b>						
Infecção pulmonar	7 (63,6)	15 (27,3)	4,66 (1,19-18,26)	<b>0,027</b>		
Outros	4 (36,4)	40 (72,7)				
<b>Leucocitose</b>						
Sim	7 (63,6)	30 (54,5)	1,45 (0,38-5,56)	0,581		
Não	4 (36,4)	25 (45,5)				

Legenda: IC=intervalo de confiança.

Nota: Em negrito, as variáveis selecionadas para o modelo de regressão múltipla.

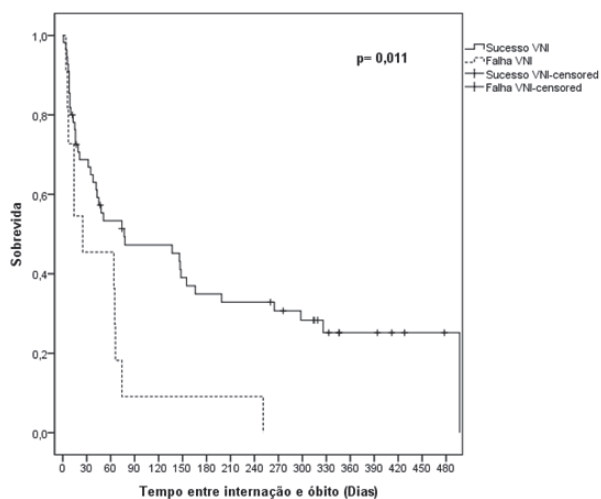


Figura 1. Sobrevida global após internação entre os pacientes com sucesso e falha de VNI

## DISCUSSÃO

O presente estudo, composto por pacientes com diagnóstico de tumores sólidos ou neoplasias hematológicas, fornece informações contundentes e similares a estudos prévios, porém, em cenário fora da Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) e do setor de emergência. Dessa forma, os resultados obtidos demonstram que os desfechos não são dependentes do cenário onde o paciente com câncer se encontra, mas de seu quadro clínico e suas complicações.

O interesse no uso da VNI no cenário da UTI, enfermarias e emergência aumentou muito nos últimos anos<sup>6,8,15,20,21</sup>. Desde que não haja contraindicações, a VNI pode ser um tratamento de primeira linha para pacientes com câncer que apresentam IRA. Uma das



vantagens da utilização da VNI é a diminuição, ou mesmo a eliminação, da necessidade de intubação, consequentemente diminuindo as complicações associadas a esse método invasivo (trauma nas vias aéreas, infecções nosocomiais, necessidade de sedação) e diminuição dos custos hospitalares<sup>22</sup>.

A utilização da VNI para tratamento da IRA é mais alta na enfermaria quando comparada aos setores fechados de emergência e CTI<sup>15</sup>. Nas enfermarias, a segurança e o sucesso da VNI dependem de uma avaliação criteriosa dos pacientes, para distinguir aqueles que podem se beneficiar ou que apresentam riscos de falha. Por isso, identificar variáveis que possam estar associadas à falha da VNI é essencial para o manejo de pacientes com IRA. Do nosso conhecimento, esse é o primeiro estudo no Brasil que aborda os fatores preditores de falha da VNI em pacientes com câncer fora da UTI. No presente estudo, foi observado que os pacientes submetidos à VNI, em razão da infecção pulmonar, tiveram quase cinco vezes mais chance de falharem na VNI. Estudos prévios em pacientes com câncer na UTI demonstraram resultados similares na análise múltipla<sup>9,20</sup>. Um estudo retrospectivo, no qual 114 pacientes foram submetidos à VNI, demonstrou que fatores preditores à falha da VNI foram infecção pulmonar (OR=3,55) e sexo masculino (OR=2,42)<sup>20</sup>. Já um estudo multicêntrico europeu, no qual 387 pacientes receberam VNI, demonstrou que infecção pulmonar (OR=1,77), IRA severa (OR=2,08) e infecção por fungo (OR=1,90) foram associadas à falha na VNI<sup>9</sup>. Por outro lado, outros estudos encontraram fatores preditivos para falha da VNI em variáveis que não foram encontradas ou abordadas em nosso estudo<sup>4,7,18</sup>. Em um estudo retrospectivo, 1.614 pacientes com câncer e insuficiência respiratória hipoxêmica foram submetidos à VNI na UTI e os fatores preditores para falha na VNI foram idade (OR=0,98), raça (OR=1,60) e categoria da doença (hematológica *vs* sólido) (OR=1,87)<sup>7</sup>. No estudo de Al-Rajhi et al.<sup>18</sup>, foi evidenciado que, quanto maior era o número de quadrantes acometidos na radiografia, maior era o risco de falha na VNI (OR=2,47 a 11,25), assim como alguns parâmetros ventilatórios anteriores à VNI também influenciaram na falha da VNI, entre eles FR>35 (OR=1,64) e PH ≤ 7,2 (OR=4,96). Por último, um estudo prospectivo, que abordou pacientes submetidos à VNI fora da UTI, demonstrou que idade, frequência respiratória, nível de IPAP, PaCO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub> e número de quadrantes afetados foram associados à falha na VNI<sup>4</sup>. A não identificação de associação positiva a algumas variáveis, no nosso estudo, pode ser atribuída ao pequeno número de participantes.

No presente estudo, em 80,3% dos pacientes, o motivo da internação foi clínico e, em 16,7%, foi cirúrgico. Os pacientes que falharam na VNI ficaram em média 11 dias internados, já os pacientes que apresentaram sucesso

na VNI permaneceram em média seis dias internados. A tendência de maior tempo de internação entre pacientes que apresentaram falha na VNI foi observada em estudos retrospectivos prévios<sup>7,20</sup>. Um estudo americano demonstrou que o tempo de internação hospitalar foi de 14 dias nos pacientes com sucesso na VNI e 21 dias nos pacientes que falharam na VNI (p<0,0001)<sup>7</sup>. Recentemente, um estudo do Canadá, que abordou 163 pacientes com pneumonia submetidos à VNI, demonstrou que o tempo mediano de internação hospitalar foi de dez dias nos pacientes com sucesso na VNI e 22,5 dias nos pacientes que falharam na VNI (p<0,0001)<sup>18</sup>. Já um estudo brasileiro demonstrou que o tempo mediano de internação hospitalar anterior à admissão na UTI era de três dias nos pacientes que obtiveram sucesso na VNI e quatro dias nos pacientes que falharam na VNI, porém essa diferença não foi estatisticamente significativa (p=0,364)<sup>20</sup>. De acordo com Ozsancak Ugurlu et al.<sup>15</sup>, o tempo de internação dos pacientes que iniciam a VNI na UTI são maiores em comparação aos pacientes que iniciam a VNI na enfermaria. Os pacientes com IRA na enfermaria apresentam frequência cardíaca e respiratória mais baixas, níveis pressóricos mais brandos e são menos acidóticos e hipercápnicos quando comparados aos pacientes com IRA na UTI.

Recentes pesquisas abordam o fato de que pacientes que iniciam o tratamento de VNI e falham, necessitando de ventilação mecânica invasiva, apresentam maiores taxas de mortalidade hospitalar<sup>7,9,18,20</sup>. Rathi et al.<sup>7</sup> demonstraram uma mortalidade hospitalar de 47,3% nos pacientes que obtiveram sucesso na VNI e 79,5% nos pacientes que falharam na VNI (p<0,0001). Um estudo retrospectivo, que não abordou pacientes com câncer, demonstrou uma mortalidade hospitalar de 16% dos pacientes com sucesso na VNI e em 41% dos pacientes que falharam na VNI (p<0,0001)<sup>18</sup>. Já Ferreira et al.<sup>20</sup> relataram que a mortalidade na UTI foi de 15% nos pacientes que obtiveram sucesso na VNI e 74% nos pacientes que falharam da VNI (p<0,0001). Nossos resultados estão convergentes com esses relatos. A mortalidade hospitalar foi consideravelmente maior em pacientes com falha da VNI (90,9%), comparada com 43,6% quando a VNI obteve sucesso e a diferença foi estatisticamente significativa (p=0,004). Os pacientes que falham na VNI têm 2,63 mais chances de morrer<sup>9</sup>. A alta taxa de mortalidade hospitalar pode estar relacionada com o atraso na intubação em pacientes que apresentaram falha na VNI<sup>10,16</sup>. Para Azoulay et al.<sup>12</sup>, a falência tardia da VNI (intubação após 48 horas ou mais) está diretamente associada a elevadas taxas de mortalidade.

As limitações neste estudo devem ser mencionadas. Um pequeno número de pacientes incluídos no estudo pode ter induzido à ocorrência de erro tipo II. Como estudo retrospectivo baseado em revisões de registros

de prontuários médicos, o viés de seleção de pacientes é inevitável. Além disso, a obtenção de informações completas sobre alguns fatores importantes foi mais difícil, tais como os parâmetros ventilatórios (gasometria arterial, saturação periférica de oxigênio e frequência respiratória). Tentou-se limitar a possibilidade de ausência de informações por meio da utilização tanto dos prontuários físicos quanto dos prontuários eletrônicos, na tentativa de se obterem dados de qualidade para uma análise vigorosa dos resultados.

## CONCLUSÃO

Como conclusão, o presente estudo sugere que pacientes com câncer e que cursam com infecção pulmonar têm maior probabilidade de falha na VNI. Foi observada pior sobrevida global entre aqueles pacientes que falharam na VNI. Novos estudos precisam ser realizados para o melhor embasamento no que se refere a indicações mais criteriosas da VNI no cenário hospitalar.

## CONTRIBUIÇÕES

Gustavo Telles da Silva, Bianca Paraiso de Araujo e Eduarda Martins de Faria participaram da concepção e planejamento do estudo, na obtenção, análise e/ou interpretação dos dados, assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada. Larissy Machado da Silva e Luciana Velasco Bizzo participaram da análise e/ou interpretação dos dados, assim como na redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada. Luiz Claudio Santos Thuler, Mônica Maria Pena Quintão e Anke Bergmann participaram da redação e/ou revisão crítica e aprovação final da versão publicada.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

A autora Anke Bergmann declara potencial conflito de interesses pela condição de ser a editora científica da Revista Brasileira de Cancerologia do INCA. Os demais autores não possuem conflito de interesses.

## FONTES DE FINANCIAMENTO

Não há.

## REFERÊNCIAS

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataramet I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancer in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394-424. doi: <https://doi.org/10.3322/caac.21492>.
2. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2017.
3. Barlogie B, Tricot G, Anaissie E, et al. Thalidomide and hematopoietic-cell transplantation for multiple myeloma. *N Engl J Med.* 2006;354:1021-1030. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa053583>.
4. Briones Claudett KH, Briones Claudett MH, Esquinas AM, et al. Determinants of immediate failure of noninvasive mechanical ventilation outside the intensive care unit. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2017; 49(4):252-258. doi: <https://doi.org/10.5603/AIT.a2017.0054>.
5. Pfreundschuh M, Trümper L, Osterborg A, et al. CHOP-like chemotherapy plus rituximab versus CHOP-like chemotherapy alone in young patients with good-prognosis diffuse large-B-cell lymphoma: a randomised controlled trial by the MabThera International Trial (MInT) Group. *Lancet Oncol.* 2006;7(5):379-391. doi: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(06\)70664-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(06)70664-7).
6. Brenner H, Gondos A, Arndt V. Recent major progress in long-term cancer patient survival disclosed by modeled period analysis. *J Clin Oncol.* 2007;25(22):3274-3280. doi: <https://doi.org/10.1200/JCO.2007.11.3431>.
7. Rathi NK, Haque SA, Nates R, et al. Noninvasive positive pressure ventilation vs invasive mechanical ventilation as first-line therapy for acute hypoxemic respiratory failure in cancer patients. *J Crit Care.* 2017;39:56-61. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.01.007>.
8. de Montmollin E, Tandjaoui-Lambiotte Y, Legrand M, et al. Outcomes in critically ill cancer patients with septic shock of pulmonary origin. *Shock.* 2013;39(3):250-254. doi: <https://doi.org/10.1097/SHK.0b013e3182866d32>.
9. Neuschwander A, Lemiale V, Darmon M, et al. Noninvasive ventilation during acute respiratory distress syndrome in patients with cancer: trends in use and outcome. *J Crit Care.* 2017;38:295-299. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.11.042>.
10. Rosolem MM, Rabello LS, Lisboa T, et al. Critically ill patients with cancer and sepsis: clinical course and prognostic factors. *J Crit Care.* 2012;27(3):301-307. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2011.06.014>.
11. Azevedo LCP, Caruso P, Silva UVA, et al. Outcomes for patients with cancer admitted to the ICU requiring ventilatory support: results from a prospective multicenter study. *Chest.* 2014; 146(2):257-266. doi: <https://doi.org/10.1378/chest.13-1870>.
12. Azoulay E, Thiéry G, Chevret S, et al. The prognosis of acute respiratory failure in critically ill cancer patients. *Medicine (Baltimore).* 2004; 83(6):360-370.
13. Soares M, Depuydt PO, Salluh JI. Mechanical ventilation in cancer patients: clinical characteristics and outcomes. *Crit Care Clin.* 2010;26(1):41-58. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2009.09.005>.

14. Soubani AO, Shehada E, Chen W, et al. The outcome of cancer patients with acute respiratory distress syndrome. *J Crit Care.* 2014;29(1):183.e7-183.e12. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2013.10.011>.
15. Ozsancak Ugurlu A, Sidhom SS, Khodabandeh A, et al. Where is noninvasive ventilation actually delivered for acute respiratory failure? *Lung.* 2015;193(5):779-788. doi: <https://doi.org/10.1007/s00408-015-9766-y>.
16. Mehta S, HILL NS. Noninvasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163(2):540-577. doi: <https://doi.org/10.1164/ajrccm.163.2.9906116>.
17. Quintao M, Bastos AF, Silva LM, et al. Ventilação não invasiva na insuficiência cardíaca. *Rev SOCERJ.* 2009;22(6):387-397.
18. Al-Rajhi A, Murad A1, Li PZ, et al. Outcomes and predictors of failure of non-invasive ventilation in patients with community acquired pneumonia in the ED. *Am J Emerg Med.* 2018;36(3):347-351. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.08.016>.
19. Keenan SP, Sinuff T, Burns KE, et al. Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting. *CMAJ.* 2011;183(3):E195-214.
20. Ferreira JC, Medeiros P Jr, Rego FM, et al. Risk factors for noninvasive ventilation failure in cancer patients in the intensive care unit: a retrospective cohort study. *J Crit Care.* 2015;30(5):1003-1007. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2015.04.121>.
21. Mathers CD, Bernard C, Iburg KM, et al. Global burden of disease in 2002: data sources, methods and results [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2003 Dec. [revised 2004 Feb; cited 2018 Jun 15]. (Global programme on evidence for health policy discussion paper; no. 54). Available from: <https://www.who.int/healthinfo/paper54.pdf>.
22. Costa JC, Machado JN, Costa J, et al. Ventilação não invasiva: experiência de um serviço de medicina interna. *Med Interna.* 2018;25(1):18-22. doi: <http://dx.doi.org/10.24950/rspmi/original/78/1/2018>.

Recebido em 3/12/2018  
Aprovado em 30/4/2019