

Características de pacientes com DPOC internados em UTI de um hospital de referência para doenças respiratórias no Brasil*

Characteristics of COPD patients admitted to the ICU of a referral hospital for respiratory diseases in Brazil

Mariângela Pimentel Pincelli, Ana Cristina Burigo Grumann, Camilo Fernandes, André G C Cavalheiro, Daiane A P Haussen, Israel Silva Maia

Resumo

Objetivo: Relatar dados referentes às internações de pacientes com DPOC na UTI de um hospital de referência para doenças respiratórias, incluindo desfechos e avaliando seu atendimento. **Métodos:** Estudo de uma série de pacientes internados por insuficiência respiratória e DPOC na UTI do Hospital Nereu Ramos, localizado na cidade de Florianópolis (SC) no período entre outubro de 2006 e outubro de 2007. Dados demográficos, causas da internação, tratamento farmacológico, suporte ventilatório, duração e complicações da internação, mortalidade em UTI e mortalidade em 28 dias foram obtidos através de consulta aos prontuários médicos. O índice *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II) foi calculado. A mortalidade em 18 meses foi avaliada através de posterior contato telefônico. **Resultados:** No período, foram internados 192 pacientes na UTI, 24 dos quais (12,5%) com insuficiência respiratória e DPOC. O tempo médio de internação na UTI foi de $12,0 \pm 11,1$ dias. A ventilação não invasiva foi utilizada em 10 dos 24 pacientes (41,66%) e falhou em 5/10. A ventilação mecânica invasiva (VMI) foi utilizada em 15 pacientes (62,5%). As taxas de mortalidade na UTI e aquela em 28 dias foram de 20,83% e 33,33%, respectivamente. Entretanto, decorridos 18 meses, a mortalidade foi de 62,5%. **Conclusões:** A insuficiência respiratória relacionada à DPOC foi responsável por 12,5% das internações na UTI. Houve necessidade de intubação orotraqueal e utilização de VMI em 62,5% dos pacientes. A mortalidade na UTI estava de acordo com a predita pelo índice APACHE II, mas a mortalidade tardia foi elevada.

Descritores: Epidemiologia; Respiração artificial; Insuficiência respiratória; Unidades de terapia intensiva; Doença pulmonar obstrutiva crônica; Mortalidade.

Abstract

Objective: To report data regarding COPD patients admitted to the ICU of a referral hospital for respiratory diseases, including outcomes and treatment evaluation. **Methods:** Study of a series of patients with respiratory failure and COPD admitted to the ICU of Nereu Ramos Hospital, located in the city of Florianópolis, Brazil, between October of 2006 and October of 2007. Data related to demographics, causes of hospitalization, pharmacological treatment, ventilatory support, length of hospital stay, in-hospital complications, ICU mortality, and 28-day mortality were obtained from the medical charts of the patients. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) scores were calculated. Mortality at 18 months was assessed by subsequent telephone calls. **Results:** During the study period, 192 patients were admitted to the ICU, 24 (12.5%) of whom were diagnosed with respiratory failure and COPD. The mean length of ICU stay was 12.0 ± 11.1 days. Noninvasive ventilation was used in 10 of the 24 patients (41.66%) and failed in 5 of those 10. Invasive mechanical ventilation (IMV) was used in a total of 15 patients (62.5%). Overall ICU mortality and 28-day mortality were 20.83% and 33.33%, respectively. However, 18-month mortality was 62.5%. **Conclusions:** Respiratory failure associated with COPD was responsible for 12.5% of the ICU admissions. Orotracheal intubation and IMV were necessary in 62.5% of the cases. The ICU mortality rate was in accordance with that predicted by the APACHE II scores. However, late mortality was high.

Keywords: Epidemiology; Respiration, artificial; Respiratory insufficiency; Pulmonary disease, chronic obstructive; Intensive care units; Mortality.

* Trabalho realizado na Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Nereu Ramos, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil.

Endereço para correspondência: Mariângela Pimentel Pincelli, Rua Sebastião Laurentino da Silva, 126, apto. 706, Córrego Grande, CEP 88037-400, Florianópolis, SC, Brasil.

Tel 55 48 3216-9441. E-mail: maripipin@gmail.com

Apoio financeiro: Nenhum.

Recebido para publicação em 27/5/2010. Aprovado, após revisão, em 17/2/2011.

Introdução

A DPOC tem merecido grande interesse e preocupação da comunidade médica e científica por seu comportamento epidemiológico de crescente prevalência e mortalidade. Atualmente, em âmbito mundial, a DPOC constitui a quarta causa mais frequente de mortalidade e, diferentemente das outras causas, não se observa tendência à diminuição ou à estabilização desse comportamento epidemiológico.⁽¹⁻³⁾

No Brasil, também vem ocorrendo um aumento do número de óbitos por DPOC: na década de 1980, a taxa de mortalidade era de 7,88/100.000 habitantes, passando para 19,04/100.000 habitantes na década de 1990.⁽¹⁻²⁾

A DPOC tem história natural de progressiva piora na função pulmonar e na frequência de sintomas respiratórios, com prejuízo da qualidade de vida e restrição da autonomia dos pacientes.⁽³⁻⁵⁾ A deterioração gradual típica da doença pode ser entremeada por períodos de piora aguda, clínica e funcional, conhecidos como episódios de exacerbações da DPOC, que podem determinar aumento do trabalho respiratório e falência respiratória, com necessidade da instituição de suporte ventilatório^(6,7) e internação em UTI.^(8,9)

Não encontramos relatos, publicados na literatura nacional, acerca de internações de pacientes com DPOC em UTI. Por isso, estudamos a população de pacientes com DPOC internados na UTI de um hospital terciário de referência para o tratamento de pacientes com doenças respiratórias no estado de Santa Catarina de forma a avaliar suas características e evolução clínica.

Métodos

Realizou-se um estudo de série de casos de pacientes com DPOC, internados na UTI do Hospital Nereu Ramos, localizado na cidade de Florianópolis (SC), no período compreendido entre outubro de 2006 e outubro de 2007, através de consulta aos prontuários médicos.

Foram anotados os dados relacionados à idade, sexo, causas de internação na UTI, presença de comorbidades, bem como os dados clínicos das primeiras 24 h de internação, necessários para o cálculo do índice prognóstico *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II* (APACHE II).⁽¹⁰⁾

Também foram anotados, quando estavam disponíveis, os dados referentes ao tratamento e à utilização de oxigênio domiciliar. A avaliação espirométrica foi considerada como a forma de avaliar a gravidade da DPOC, segundo a estratificação proposta pela *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD).^(3,4,11,12)

Em relação às internações em UTI propriamente ditas, observamos se havia ou não a prescrição de drogas broncodilatadoras, corticosteroides sistêmicos, antibióticos e profilaxia para eventos tromboembólicos.

A necessidade de suporte ventilatório foi avaliada, anotando-se o tipo de suporte instituído, os parâmetros escolhidos em sua instalação e a gasometria de controle.

Foram avaliados os dias de internação na UTI, os dias de internação hospitalar, os dias passados em suporte ventilatório, a necessidade de realização de traqueostomia e a presença de complicações da internação, como eventos coronarianos, arritmias, hemorragias digestivas, barotraumas e pneumonias associadas à ventilação mecânica.

Finalmente, observou-se a mortalidade dos pacientes na UTI e a mortalidade de 28 dias. A mortalidade em 18 meses após a internação hospitalar foi obtida através de consultas telefônicas aos familiares ou pacientes.

Utilizou-se a análise estatística descritiva das variáveis estudadas, relatando-as em termos de médias, para as medidas de centralidade, e desvio-padrão para a noção de dispersão das variáveis contínuas, assim como a frequência de observação para as variáveis categóricas.

Resultados

No período estudado, observou-se um total de 192 internações de pacientes na UTI, 24 dos quais (12,5%) eram pacientes com DPOC. O tempo médio de internação na UTI foi de $12,0 \pm 11,1$ dias.

O diagnóstico de DPOC foi baseado em dados de espirometria em 16 pacientes (VEF_1/CVF após broncodilatador $< 0,7$); em 2 pacientes, a presença de hiperinsuflação pulmonar foi confirmada por laudo de um radiologista à radiografia de tórax ou à TC de tórax; e em 6, o diagnóstico foi feito através do laudo de um médico pneumologista. A gravidade da DPOC foi baseada nos dados de VEF_1 após o uso de broncodilatador, segundo a estratificação

proposta pela GOLD⁽³⁾: DPOC moderada em 5/16 pacientes (31,25%), DPOC grave em 7/16 pacientes (43,75%) e DPOC muito grave em 4/16 pacientes (25%). Não possuíam resultados espirométricos 8/24 pacientes (33,33%).

Os pacientes tinham média de idade de $70,9 \pm 7,6$ anos e eram predominantemente mulheres (13/24; 54,2%). A média do índice prognóstico APACHE II foi de $22,88 \pm 5,46$, com mortalidade predita calculada de $37,31 \pm 18,25\%$.⁽¹⁰⁾

A causa mais frequente de internação na UTI foi exacerbação aguda da DPOC, observada em 11/24 pacientes (45,83%), seguida por pneumonia adquirida na comunidade, em 8/24 pacientes (33,33%), e por causas cardiológicas (arritmia, edema pulmonar e evento isquêmico), em 3/24 pacientes (12,50%). Os outros 2 pacientes foram internados por pneumonia obstrutiva e por pneumomediastino, respectivamente (Figura 1). As principais comorbidades foram hipertensão arterial sistêmica, observada em 11/24 pacientes (45,83%), e diabetes mellitus, em 8/24 pacientes (33,33%). A Tabela 1 mostra as características demográficas e clínicas da série de pacientes.

Anteriormente à internação na UTI, 14 (58,33%) desses pacientes faziam uso de broncodilatadores de longa duração e de corticosteroides inalatórios, 12 (50,00%) utilizavam tiotrópio, e 12 (50,00%) faziam uso de corticosteroides sistêmicos. Dos 24 pacientes, 17 (70,83%) utilizavam a oxigenoterapia domiciliar, 16 (66,66%) foram vacinados contra influenza sazonal, e 11 (45,83%) foram vacinados contra pneumococos.

Na UTI, todos os pacientes receberam salbutamol e hidrocortisona por via endovenosa, bem como enoxaparina s.c. para profilaxia de tromboembolismo venoso. Todos também receberam antibioticoterapia, observando-se uma preferência pela prescrição de beta-lactâmicos (16/24 pacientes; 66,66%) e quinolonas (12/24 pacientes; 50,00%).

A ventilação não invasiva (VNI) foi utilizada em 10/24 pacientes (41,67%), como suporte ventilatório inicial. Houve falência dessa abordagem em 5/10 pacientes (50,00%).

Foram intubados e submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI) 15/24 pacientes (62,5%), com preferência pelo modo ventilatório controlado a volume (9/15; 60,0%), seguido de pressão de suporte (3/15;

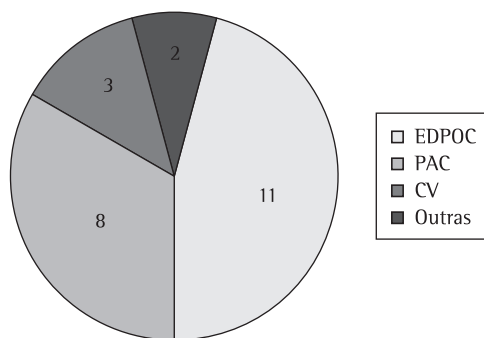


Figura 1 - Causas de internação dos pacientes na UTI: exacerbação da DPOC (EDPOC), pneumonia adquirida na comunidade (PAC) e causas cardiovasculares (CV).

20,0%) e pressão controlada (3/15; 20,0%). Os parâmetros ventilatórios utilizados foram: *positive end-expiratory pressure* (PEEP, pressão expiratória final positiva) média de $7,4 \pm 1,6$ cmH₂O, volume corrente (VC) de $7,8 \pm 2,5$ mL/kg de peso ideal, com pressão de pico inspiratória (PPI) de $26,3 \pm 7,8$ cmH₂O. A relação PaO₂/FiO₂ média foi de $236,7 \pm 77,0$. O tempo médio de VMI foi de $6,95 \pm 11,90$ dias, e traqueostomia foi realizada em 6/15 pacientes (40,0%).

O desmame da VMI foi realizado após a estabilização do quadro clínico, com redução gradual da pressão de suporte até o valor de 8 cmH₂O, mantendo VC ≥ 5 mL/kg, FR < 30 ciclos/min e PEEP ≤ 6 cmH₂O. A extubação era realizada após o sucesso na manutenção da ventilação espontânea com o teste de tubo T, por 30 min. A VNI foi utilizada como método facilitador de desmame em 5/15 pacientes (33,3%).

Tabela 1 - Dados demográficos e características clínicas.^a

Características	Resultados
Pacientes, n	24
Idade, anos	$70,9 \pm 7,6$
Sexo feminino, %	54,2
APACHE II	$22,88 \pm 5,46$
Mortalidade predita APACHE II em %	$37,30 \pm 18,35$
Hipertensão arterial sistêmica, %	45,83
Diabetes mellitus, %	33,33
Oxigenoterapia domiciliar, %	70,83

APACHE II: *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*.^aValores expressos em média \pm dp, exceto onde indicado.

A pneumonia associada à ventilação mecânica foi a complicação mais frequente, presente em 4 dos 15 pacientes submetidos à VMI (26,67%), seguida por barotrauma, observado em 2/15 pacientes (13,33%).

Dentre os 24 pacientes estudados, 8 (33,33%) faleceram em 28 dias. Houve 5 óbitos na UTI (20,83%) e 3 após a alta para a enfermaria. As principais causas de morte foram insuficiência respiratória, responsável por 4/8 óbitos (50%); falência de múltiplos órgãos e sistemas, em 2/8 óbitos (25%); e insuficiência cardíaca, em 2/8 óbitos (25%).

Após 18 meses da internação inicial, a mortalidade observada foi de 15 pacientes (62,5%). A Tabela 2 sumariza as características do suporte ventilatório e os principais desfechos clínicos observados nesta série de pacientes

Discussão

Este estudo mostra que a insuficiência respiratória relacionada à DPOC não foi uma causa de internação frequente no nosso serviço,

apesar de se tratar de um hospital de referência para o tratamento de doenças respiratórias.

A mortalidade durante a internação na UTI foi relativamente pequena (5/24 pacientes; 20,8%), e a mortalidade nos primeiros 28 dias foi de 8/24 (33,3%), compatível com a esperada pelo cálculo do índice APACHE II. Observou-se elevada mortalidade tardia (15/24; 62,5%) nos 18 meses subsequentes às internações. Dessa forma, o manejo desses pacientes pode ser considerado adequado, com boa sobrevida ao agravo agudo que ocasionou a internação na UTI,⁽¹³⁾ mas houve elevada mortalidade no período que se seguiu à internação. Poucos estudos focalizaram o acompanhamento de longo prazo desses pacientes⁽¹⁴⁻¹⁷⁾ e, na literatura nacional, não encontramos relatos semelhantes.

A internação dos pacientes com DPOC grave em UTI é um tema controverso. Se considerarmos que a doença tem um curso inexorável, com piora gradativa da função pulmonar e consequente piora da qualidade de vida, pode-se discutir a característica terminal desses pacientes, com a indicação de cuidados paliativos em sua assistência. Por outro lado, alguns estudos demonstraram boa sobrevida à internação na UTI,⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ o que, aliado ao fato de haver indeterminação acerca dos fatores envolvidos no prognóstico de médio e longo prazo, faz com que a decisão de internação e de instituição de suporte ventilatório seja muitas vezes a opção escolhida.

Apesar da variabilidade das taxas de mortalidade na UTI, o presente estudo vem ao encontro ao relatado por outros pesquisadores, tais como Rivera-Fernández et al., que relataram mortalidade de 31,8%⁽¹⁴⁾; Connors et al., com mortalidade de 11%⁽⁸⁾; Sennef et al., com mortalidade de 30%⁽¹⁵⁾; Breen et al., com mortalidade de 20,3%⁽¹⁶⁾; e Ai-Ping et al., com mortalidade de 24,5%⁽¹⁷⁾. A mortalidade tardia é alta, variando entre os estudos, de 43% a 75%, em concordância com nossa observação. Acreditamos que esse fato possa ter como explicação fisiopatológica a piora da função pulmonar, a demora de sua recuperação e a modificação na inflamação das vias aéreas e no *clearance* mucociliar. Além disso, deve estar envolvida a piora da função muscular respiratória, associada ao desuso relacionado ao período em VMI e ao uso de corticosteroides e de bloqueadores neuromusculares.^(18,19)

Tabela 2 – Características do suporte ventilatório e desfechos clínicos.^a

Características	Resultados
VNI, %	41,67
Falha na VNI, %	50
IOT, %	62,5
VCV, %	60
PS, %	20
VCP, %	20
PEEP, cmH ₂ O	7,4 ± 1,6
VC, mL/kg	7,8 ± 2,5
PPI, cmH ₂ O	26,3 ± 7,8
PaO ₂ /FiO ₂	236,7 ± 77
Tempo UTI, dias	12,0 ± 11,1
Tempo VMI, dias	6,95 ± 11,9
Traqueostomia, %	40
PAVM, %	26,7
Mortalidade UTI, %	20,83
Mortalidade 28 dias, %	33,3
Mortalidade 18 meses, %	62,5

NI: ventilação não invasiva; IOT: intubação orotraqueal; VCV: ventilação controlada a volume; PS: pressão de suporte; VCP: ventilação controlada a pressão; PEEP: *positive end-expiratory pressure*; VC: volume corrente; PPI: pressão de pico inspiratório; VMI: ventilação mecânica invasiva; e PAVM: pneumonia associada à ventilação mecânica. ^aValores expressos em média ± dp, exceto onde indicado.

Esses fatores apontam para a necessidade de intensificação do tratamento nutricional, fisioterápico e médico durante o período de recuperação após o agravo agudo. Em um estudo multicêntrico realizado na Espanha e relatado em 2006 que envolveu 508 pacientes com DPOC internados em 86 UTI, Rivera-Fernández et al.⁽¹⁴⁾ observaram que a taxa de mortalidade tardia relacionava-se diretamente à qualidade de vida antes da internação hospitalar. Esse dado, bem como outros possíveis índices prognósticos, não puderam ser avaliados no presente estudo.

Estudos retrospectivos têm o viés de pouca homogeneidade e incompletude de dados pela dificuldade de se encontrar prontuários médicos adequadamente preenchidos. Isso é notado no presente estudo, principalmente em relação à confirmação diagnóstica de DPOC. A avaliação espirométrica estava disponível em apenas 16 pacientes. Esse fato também foi observado em um estudo populacional recente realizado em nosso meio, que mostrou que a espirometria era um exame subutilizado mesmo na presença de sintomas respiratórios crônicos e em pessoas com fatores de risco para o desenvolvimento de DPOC.⁽²⁾

Quanto ao tratamento farmacológico dos pacientes internados na UTI, encontramos grande homogeneidade na prescrição de broncodilatadores e de corticosteroides endovenosos, assim como na profilaxia de tromboembolismo pulmonar, que foram utilizados na maioria da população observada. A antibioticoterapia também foi amplamente utilizada, em conformidade com as recomendações da literatura médica.^(1,3,4,18,20,21)

O suporte inicial aos pacientes com insuficiência respiratória crônica agudizada deve ser baseado na utilização de drogas broncodilatadoras, no tratamento da causa desencadeante, na administração de corticosteroides sistêmicos e na suplementação de oxigênio. Quando há a necessidade de suporte ventilatório, deve-se tentar inicialmente a instituição de VNI. Essa é considerada o tratamento de excelência, nesses casos, e está amparada por uma ampla literatura a qual ela se relaciona: menor taxa de intubação traqueal, menor risco de infecções, menor tempo de internação em UTI e, conseqüentemente, menor mortalidade.^(4,9,22-24) A VNI foi um recurso amplamente utilizado em nossa população.

A VMI foi utilizada na falha da VNI ou naqueles com necessidade de próteses ventilatórias. Foram utilizadas PEEP e PPI baixas, em consonância com as recomendações de VMI para esses pacientes,⁽⁹⁾ o que provavelmente determinou a baixa incidência de barotraumas.

Em suma, o tratamento dispensado foi coerente com o preconizado pela literatura médica, o que pode explicar a alta porcentagem de sobrevida durante a internação na UTI observada nessa população. No entanto, resta como desafio a melhora na sobrevida de longo prazo e na qualidade de vida desses pacientes após os episódios de piora da insuficiência respiratória em DPOC. Além da terapia medicamentosa adequada, aconselham-se a utilização de programas de reabilitação respiratória e muscular, a melhora nutricional e o aconselhamento acerca de manobras conservadoras de energia,^(1,3,4,25) com o intuito de recuperar o máximo da autonomia e do bem-estar do paciente.

Por fim, é importante ressaltar a pobreza de relatos acerca da sobrevida de longo prazo e da falta de estudos com um maior número de pacientes em nossa literatura. Assim, são bem-vindos estudos adicionais com maior casuística, de forma a se poder determinar quais fatores se relacionam ao prognóstico e orientar as decisões no cuidado desses pacientes.

Referências

1. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica 2004. *J Bras Pneumol.* 2004;30(Suppl 5):S1-S42.
2. Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, Muiño A, Lopez MV, Valdivia G, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet.* 2005;366(9500):1875-81.
3. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [homepage on the Internet]. Bethesda: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. [update 2009 Dec; cited 2010 May 27]. Available from: <http://www.goldcopd.com>
4. Celli BR, MacNee W; ATS/ERS Task Force. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. *Eur Respir J.* 2004;23(6):932-46. Erratum in: *Eur Respir J.* 2006;27(1):242.
5. Agustí AG, Noguera A, Sauleda J, Sala E, Pons J, Busquets X. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J.* 2003;21(2):347-60.
6. MacIntyre N, Huang YC. Acute exacerbations and respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc.* 2008;5(4):530-5.

7. Anzueto A, Sethi S, Martinez FJ. Exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc.* 2007;4(7):554-64.
8. Connors AF Jr, Dawson NV, Thomas C, Harrell FE Jr, Desbiens N, Fulkerson WJ, et al. Outcomes following acute exacerbation of severe chronic obstructive lung disease. The SUPPORT investigators (Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments). *Am J Respir Crit Care Med.* 1996;154(4 Pt 1):959-67.
9. Jezler S, Holanda MA, José A, Franca S. Ventilação mecânica na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) descompensada. *J Bras Pneumol.* 2007;33(Suppl 2):S111-S118.
10. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985;13(10):818-29.
11. Gross NJ. Chronic obstructive pulmonary disease outcome measurements: What's important? What's useful? *Proc Am Thorac Soc.* 2005;2(4):267-71; discussion 290-1.
12. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 1974;2(7872):81-4.
13. Lindenauer PK, Pekow P, Gao S, Crawford AS, Gutierrez B, Benjamin EM. Quality of care for patients hospitalized for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med.* 2006;144(12):894-903.
14. Rivera-Fernández R, Navarrete-Navarro P, Fernández-Mondejar E, Rodríguez-Elvira M, Guerrero-López F, Vázquez-Mata G; et al. Six-year mortality and quality of life in critically ill patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care Med.* 2006;34(9):2317-24.
15. Seneff MG, Wagner DP, Wagner RP, Zimmerman JE, Knaus WA. Hospital and 1-year survival of patients admitted to intensive care units with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *JAMA.* 1995;274(23):1852-7.
16. Breen D, Churches T, Hawker F, Torzillo PJ. Acute respiratory failure secondary to chronic obstructive pulmonary disease treated in the intensive care unit: a long term follow up study. *Thorax.* 2002;57(1):29-33.
17. Ai-Ping C, Lee KH, Lim TK. In-hospital and 5-year mortality of patients treated in the ICU for acute exacerbation of COPD: a retrospective study. *Chest.* 2005;128(2):518-24.
18. Rodríguez-Roisin R. COPD exacerbations:5: management. *Thorax.* 2006;61(6):535-44.
19. Nevins ML, Epstein SK. Predictors of outcome for patients with COPD requiring invasive mechanical ventilation. *Chest.* 2001;119(6):1840-9.
20. Niewoehner DE. The role of systemic corticosteroids in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Med.* 2002;1(4):243-8.
21. Wood-Baker RR, Gibson PG, Hannay M, Walters EH, Walters JA. Systemic corticosteroids for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(1):CD001288.
22. Ram FS, Picot J, Lightowler J, Wedzicha JA. Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;(3):CD004104.
23. Sinuff T, Keenan SP; Department of Medicine, McMaster University. Clinical practice guideline for the use of noninvasive positive pressure ventilation in COPD patients with acute respiratory failure. *J Crit Care.* 2004;19(2):82-91.
24. Lightowler JV, Wedzicha JA, Elliott MW, Ram FS. Non-invasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure resulting from exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2003;326(7382):185.
25. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2004;350(10):1005-12.

Sobre os autores

Mariângela Pimentel Pincelli

Professora Adjunta. Disciplina de Pneumologia, Universidade Federal de Santa Catarina; Médica Intensivista. Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Nereu Ramos, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil.

Ana Cristina Burigo Grumann

Médica Assistente. Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Nereu Ramos, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil.

Camilo Fernandes

Médico Pneumologista. Hospital Nereu Ramos, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil.

André G C Cavalheiro

Médico Estagiário. Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Nereu Ramos, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil.

Daiane A P Haussen

Médica Estagiária. Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Nereu Ramos, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil.

Israel Silva Maia

Médico Chefe. Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Nereu Ramos, Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, Florianópolis (SC) Brasil.