



PORTUGUÊS

Universidade Federal Fluminense

ESCOLA DE ENFERMAGEM
AURORA DE AFONSO COSTA



Artigos de Revisão



Preditores de mortalidade em pacientes ventilados mecanicamente: revisão integrativa

Suelayne Gomes Couto¹, Paula Elaine Diniz dos Reis²,
Priscilla Roberta Silva Rocha²

1 Hospital Santa Helena
2 Universidade de Brasília

RESUMO

Objetivo: Identificar, por meio de evidências científicas, os fatores preditores de mortalidade em pacientes em uso de Ventilação Mecânica Invasiva. **Método:** Revisão integrativa de literatura. A busca foi realizada nas bases de dados Pubmed, Cochrane e Web of Science, por meio da estratégia PICO, utilizando os descritores: "humans", "respiration, artificial", "mechanical ventilation", "ventilator weaning", "mechanical ventilator weaning", "mortality" e "hospital mortality", mediada pelos operadores booleanos AND e OR. **Resultados:** Foram selecionados 26 artigos, cuja análise possibilitou uma discussão direcionada à identificação dos fatores preditores de mortalidade, classificados em preditores clínicos e ventilatórios; e as principais mudanças nas condutas ventilatórias ocorridas ao longo dos anos. Dos 26 artigos encontrados, 96% foram publicados em língua inglesa, 92% são estudos observacionais, 4% metanálises e 4% ensaios clínicos. **Conclusão:** O desmame prolongado, a falha de extubação e a reintubação foram os principais preditores identificados pelos estudos analisados.

Descritores: Respiração Artificial; Mortalidade; Insuficiência Respiratória, Unidade de Terapia Intensiva.

INTRODUÇÃO

Os pacientes críticos ou gravemente enfermos possuem necessidades fisiológicas, psicossociais e espirituais que requerem cuidados diferenciados e especializados de saúde. Estes cuidados visam suprir as funções fisiológicas comprometidas e garantir a possibilidade de restabelecê-las parcial ou totalmente, como, por exemplo, o uso da ventilação mecânica invasiva (VMI) ^(1,2). O surgimento das unidades de cuidados críticos, os avanços tecnológicos e os conhecimentos científicos progressivos têm possibilitado a sobrevivência e o restabelecimento fisiológico de pacientes portadores de doenças críticas agudas ⁽³⁾.

No Brasil, estima-se que aproximadamente 40% dos pacientes admitidos nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) médico-cirúrgicas necessitam de suporte ventilatório ⁽⁴⁾. Entretanto, as variações de prevalência do uso de VMI podem ser explicadas pelas características populacionais específicas de cada região, a disponibilidade de aparelhos de suporte de vida, bem como, pela cultura regional referente à prestação de serviços de saúde ⁽⁵⁾.

As terapias invasivas de suporte utilizadas em unidades de terapia intensiva ou em pacientes criticamente doentes são primordiais para a restauração da função orgânica vital. Porém, podem ocasionar efeitos deletérios à condição clínica do paciente grave e, a longo prazo, provocar danos a sua qualidade de vida, visto que, após a sobrevivência a um episódio de doença crítica aguda, a recuperação integral e o resgate da autonomia se tornam tardios em razão da dependência gerada pelos cuidados intensivos ^(3,6,7).

Por vezes, a necessidade de terapia ventilatória se prolonga, aumentando a exposição do indivíduo às complicações e, conseqüentemente, aos efeitos deletérios associados ao seu uso ^(3,6,7). A incidência de complicações pode estar relacionada à Pneumonia associada à Ventilação

Mecânica (PAVM), bem como a causas não infecciosas. Em 39,8% das vezes, são caracterizadas por disfunções orgânicas decorrentes do comprometimento cardiovascular, metabólico, digestório, neurológico e neuromuscular relacionado ao agravamento clínico ^(3,4). Estas complicações impactam no prolongamento do tempo de internação, aumentando consideravelmente as taxas de mortalidade ^(3,4).

O uso da VMI por si só é um preditor de mortalidade. À medida que aumenta o período de tratamento com VMI, ocorre uma transição da fase aguda da doença crítica para a fase crônica (definida como um período de suporte ventilatório igual ou superior a 21 dias), que aumenta o risco de repetidos episódios de infecção e complicações associadas e, conseqüentemente, aumento nas taxas de óbito ^(3,6,7). Estas complicações podem ser evitadas por meio de medidas de gerenciamento assistencial, subsidiadas por meio da prática baseada em evidências ⁽²⁾.

A promoção da qualidade na assistência é de responsabilidade da equipe interdisciplinar que presta o cuidado. O cuidado ao paciente crítico tem por objetivo oferecer o tratamento mais adequado que integre uma recuperação mais rápida e um aumento na qualidade de vida, associado à diminuição das taxas de mortalidade e dos custos hospitalares ⁽⁸⁾. A utilização da prática baseada em evidências tem sido importante nesse processo de qualidade, uma vez que norteia a condução da melhor prática clínica ⁽²⁾.

Assim, o presente estudo teve como objetivo identificar, por meio de evidências científicas, quais são os preditores de mortalidade em pacientes ventilados mecanicamente.

MÉTODOS

Trata-se de revisão integrativa de literatura fundamentada na seguinte pergunta nortea-

dora da pesquisa: “Quais são os preditores de mortalidade evidenciados pela literatura em pacientes críticos ventilados mecanicamente?”. Para a elaboração da pergunta norteadora, foi utilizada a estratégia PICO, caracterizada pelo acrônimo Paciente, Intervenção, Comparação e Outcomes – desfecho⁽⁹⁾; seguindo as etapas de uma revisão integrativa⁽¹⁰⁾.

A busca foi realizada no dia 15 de Março de 2016, nas bases de dados Pubmed, Cochrane e Web of Science, utilizando os seguintes termos da Medical Subject Headings (MESH terms): “humans”, “respiration, artificial”, “mechanical ventilation”, “ventilator weaning”, “mechanical ventilator weaning”, “mortality” e “hospital mortality”, mediado pelos operadores booleanos AND para cruzamento de descritores diferentes e OR para descritores similares. Após a busca, foi realizada a exclusão manual e eletrônica das referências duplicadas.

Foram considerados como critérios de inclusão os artigos científicos disponibilizados em inglês, espanhol e português, disponíveis gratuitamente na íntegra, publicados no período entre 2005 a 2015, englobando estudos realizados com indivíduos adultos, abordando como tema central o desfecho mortalidade relacionado ao uso da VMI em pacientes críticos. Foram excluídos os artigos não disponíveis gratuitamente em meio eletrônico na forma de texto completo e os que não abordaram as informações referentes à presente pesquisa ou que estivessem em formato de relato de caso, editorial e relatórios de especialistas. As referências encontradas nas bases de dados citadas conforme critérios de seleção estabelecidos, após a remoção das referências duplicadas, foram submetidos à leitura de título e resumo, triando-os para a leitura na íntegra.

Os artigos selecionados para a composição da amostra final foram avaliados de forma pareada por dois revisores independentemente,

sendo que as divergências foram discutidas e solucionadas. Após leitura na íntegra, os artigos foram organizados e sintetizados a partir de instrumento próprio, o qual abordou os seguintes critérios: nome do artigo, autores, tipo de estudo, objetivo da pesquisa, amostra analisada, resultados, recomendações principais e preditores de mortalidade evidenciados em cada estudo. Os estudos foram categorizados de acordo com o tipo de intervenção proposta e nível de evidência⁽¹¹⁾, conforme o quadro I.

Quadro I. Níveis de evidência propostos por Fineout-Overholt, Melnyk, Schultz⁽¹¹⁾

Nível de Evidência	Tipo de Estudo
I	Revisões sistemáticas ou metanálise de relevantes ensaios clínicos
II	Evidências de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado
III	Ensaio clínico bem delineado sem randomização
IV	Estudos de coorte e de caso-controle bem delineados
V	Revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos
VI	Evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo
VII	Opinião de autoridades ou relatório de comitês de especialistas

Fonte: Fineout-Overholt, Melnyk, Schultz⁽¹¹⁾

RESULTADOS

Foram incluídos 26 estudos que respondiam à pergunta da pesquisa, reportando a fatores preditores de mortalidade, conforme figura I. Destes, a língua inglesa se destacou como idioma predominante, presente em 96%(25) dos estudos. Quanto ao local de realização dos estudos, apenas 8%(2) foram realizados em UTI's brasileiras, localizadas no estado de São Paulo.

Os demais estudos foram realizados em unidades internacionais, sendo 31%(8) no continente asiático. Dentre os 26 estudos analisados, 92% eram observacionais (níveis de evidência IV e VI), 4% ensaio clínico (nível II) e 4% metanálise (nível I), conforme descrito no quadro II.

Os estudos analisados nesta revisão evidenciaram alguns preditores de mortalidade associados ao uso de VMI, os quais podem ser divididos em preditores relacionados à ventilação mecânica (preditores ventilatórios) e às características clínicas apresentadas pelos pacientes (preditores clínicos). Dentre os preditores ventilatórios encontram-se: ventilação mecânica prolongada, desmame ventilatório prolongado e inadequado, falha no processo de extubação, necessidade de reintubação, realização de traqueostomia tardiamente e relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ baixa, caracterizando quadro de agravamento da disfunção respiratória. Em relação aos preditores clínicos, observou-se presença de DPOC, idade avançada, presença de comorbidades diversas (isoladas ou em associação), aumento da gravidade clínica e necessidade de terapias de suporte para manutenção das funções vitais.

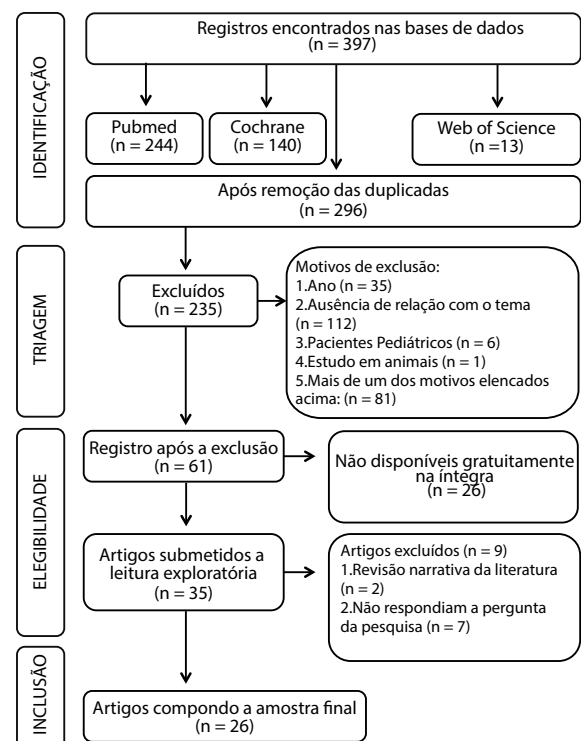
DISCUSSÃO

A VMI corresponde à terapia mais utilizada em UTIs e sua aplicação deve considerar as peculiaridades demográficas e clínicas de cada indivíduo⁽¹²⁾. As pesquisas científicas têm reiterado os benefícios de determinadas práticas ventilatórias já instituídas, bem como identificado possíveis condutas e variáveis que influenciam negativamente na recuperação do paciente crítico em uso de VMI, gerando complicações potencialmente evitáveis e aumento da taxa de mortalidade⁽¹²⁻¹⁶⁾.

Dentre os estudos desta revisão, destacou-se a VMP e o desmame prolongado como prin-

cipais preditores de mortalidade^(13,17,18,20-22,29,32). A ocorrência de VMP pode ser influenciada por comorbidades crônicas pré-existentes na admissão, dentre as quais destacam-se doença renal crônica, diabetes mellitus, doença cerebrovascular e doença pulmonar^(13,17,18). Um estudo observacional⁽¹⁹⁾, com 7848 pacientes em uso de VMI, identificou que as causas infecciosas, como pneumonia e choque séptico, também determinam a dependência do ventilador. Estes fatores repercutem em maiores taxas de readmissões, maior tempo de internação hospitalar^(17,19), prolongamento do desmame e extubação⁽²⁰⁻²²⁾, visto que a recuperação é mais lenta em pacientes com doenças crônicas complexas e/ou infecciosas⁽¹³⁾.

Figura I. Fluxograma segundo critérios de seleção dos estudos. Brasília, DF, Brasil, 2016.



Fonte: dados referentes à compilação da busca nas bases de dados

As mudanças ventilatórias ocorridas nos últimos 10 anos apontam o gerenciamento assistencial como o principal modulador na

Quadro II. Caracterização dos estudos segundo autor, ano de publicação, país de origem, método, nível de evidência, caracterização da amostra e preditores de mortalidade. Brasília, DF, Brasil, 2016.

Artigo e ano de publicação	País de origem	Método	Nível de Evidência	Caracterização da amostra	Preditores de Mortalidade
2013 ¹²	Multicêntrico em 40 países	Coorte	IV	18.302 pacientes de 927 UTI's	Complicações clínicas, sepse, falência cardiovascular, baixa PEEP e alto VC
2013 ¹³	Taiwan	Coorte Retrospectiva	IV	119 pacientes em VMP submetidos à extubação	Falência na extubação e reintubação, tosse ineficaz. VMP. Comorbidades Crônicas
2015 ¹⁴	Taiwan	Coorte Retrospectiva	IV	213.945 pacientes submetidos à VMI por mais de 96h	Idade, sexo masculino, alta pontuação Charlson, comorbidades
2014 ¹⁵	Estados Unidos	Retrospectivo	V	1.885 pacientes com lesão neurológica e em uso de VMI	Não houve preditor de mortalidade
2011 ¹⁶	Brasil	Coorte	IV	317 pacientes submetidos à cirurgia intracraniana e em uso de VMI	Falha de extubação e nível de consciência
2010 ¹⁷	Taiwan	Coorte Retrospectiva	IV	243 pacientes em VMP, submetidos a processo de desmame	Doenças neoplásicas, doenças neurológicas e dependência de VMI
2010 ¹⁸	Irã	Retrospectivo	VI	1.056 pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio e necessitaram de VMI	VMP como causa de insuficiência renal, uso de balão intra aórtico e AVC
2011 ¹⁹	Reino Unido	Coorte Retrospectiva	IV	7848 pacientes em uso de VMI (prolongada e não prolongada)	VMP associada ao aumento da idade e da gravidade da doença. Instabilidade hemodinâmica
2009 ²⁰	Áustria	Coorte	IV	257 pacientes que iniciaram processo de desmame	Desmame prolongado e idade
2011 ²¹	Multicêntrico em 23 países	Coorte	IV	2714 pacientes em uso de VMI, em 23 países	Desmame prolongado
2011 ²²	França	Retrospectivo	VI	115 pacientes que receberam VMI por mais de 48h e que foram submetidos ao desmame	Desmame prolongado
2011 ²³	Alemanha	Coorte Retrospectiva	IV	296 pacientes que necessitaram de traqueostomia devido à falha de extubação e/ou de desmame	Traqueostomia tardia
2005 ²⁴	Taiwan	Retrospectivo	VI	163 pacientes traqueostomizados	Traqueostomia tardia
2009 ²⁵	Espanha	Coorte	IV	118 pacientes traqueostomizados	Presença de traqueostomia após alta da UTI, IMC >30 e expectoração abundante

2008 ²⁶	Chile	Coorte	IV	156 pacientes adultos em uso de VMI por mais de 12h	Pressão de platô >30 cm, SAPS II >60 e baixa relação PaO ₂ /FiO ₂
2005 ²⁷	Israel	Coorte	IV	69 pacientes em VMI por mais de 10 dias	Falha de desmame
2011 ²⁸	Multicêntrico em 7 países	Coorte retrospectiva	IV	1.152 pacientes em 36 UTI's de 7 países	Reintubação após falha de extubação
2015 ²⁹	Coréia do Sul	Coorte	IV	680 pacientes submetidos a processo de desmame	Dificuldade no desmame, baixa relação PaO ₂ /FiO ₂ e acidose respiratória
2005 ³⁰	Estados Unidos	Caso-controle	IV	300 pacientes extubados, sendo 100 no grupo caso: extubação não planejada e 200 no grupo controle: extubação planejada	Idade e reintubação
2012 ³¹	Brasil	Retrospectivo	VI	252 pacientes submetidos a VMI por mais de 24h	Reintubações
2013 ³²	Áustria	Coorte prospectiva	IV	194.453 pacientes, sendo 16.774 com DPOC	DPOC, alto valor SAPS II, VMP e desmame prolongado
2013 ³³	Estados Unidos	Retrospectivo	VI	803 pacientes submetidos a processo de desmame protocolado	Não houve preditor de mortalidade
2013 ³⁴	Taiwan	Coorte Retrospectiva	IV	100 pacientes com insuficiência respiratória aguda grave	Alta pontuação SOFA e baixa relação PaO ₂ /FiO ₂
2009 ³⁵	_____	Metanálise	I	2.447 pacientes na amostra total de 5 ensaios clínicos randomizados	Baixo nível de PEEP
2008 ³⁶	França	Ensaio Clínico Randomizado	II	767 pacientes submetidos a diferentes níveis de PEEP	Não houve preditor
2010 ³⁷	Estados Unidos	Coorte	IV	336 pacientes submetidos a processo de desmame	Transtornos depressivos e Índice de comorbidades de Charlson

Fonte: dados referentes a compilação dos artigos selecionados. VMI: Ventilação Mecânica Invasiva; VMP: Ventilação Mecânica Prolongada; UTI's: Unidades de Terapia Intensiva; DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; VC: Volume Corrente; AVC: Acidente Vascular Cerebral; SAPS II: Simplified Acute Physiology Score; IMC: Índice de Massa Corporal; SOFA: Sepsis-related Organ Failure Assessment.

prevenção de infecções e/ou complicações adicionais relacionadas às doenças crônicas, capazes de prevenir a necessidade de VMP, bem como o desmame prolongado^(19,23,24). Dentre estas, destacam-se a traqueostomia precoce, independente da técnica utilizada (percutânea ou cirúrgica)^(23,24) e o uso de modalidades ventilatórias que permitam alternância entre ciclos respiratórios assistidos e espontâneos⁽¹²⁾.

A traqueostomia precoce previne a PAVM e a sepse, visto que a intubação orotraqueal dificulta a eliminação do muco, pela depressão do

reflexo de tosse decorrente do uso de sedativos, o que contribui para a proliferação de bactérias no trato respiratório superior e inferior^(23,24). Em pacientes conscientes e traqueostomizados que recebem alta da UTI, estes benefícios são prejudicados devido às complicações potenciais que podem ocorrer nas enfermarias, relacionadas a processos infecciosos, especialmente em pacientes com expectoração abundante⁽²⁵⁾. Os estudos utilizam diferentes classificações para traqueostomia precoce, entretanto, em termos gerais, esta pode ser definida quando a sua

utilização ocorre no prazo de até 21 dias após a intubação orotraqueal, ou seja, durante o período em que o paciente se encontra no estado de doença crítica aguda. Dois estudos observacionais consideraram a traqueostomia tardia como preditor de mortalidade ^(23,24).

Em relação às modalidades ventilatórias, a modalidade assistido-controlada continua sendo a mais utilizada no início da terapia da VMI. Há uma tendência de substituição pela ventilação de suporte e ventilação mandatória intermitente sincronizada, as quais parecem trazer menor dependência do paciente ao ventilador ^(12,26).

Outros preditores de mortalidade identificados se referem à falha do desmame e à falha de extubação, com a conseqüente necessidade de reintubação ^(13,16,27-31). O desmame prolongado, na maior parte das vezes, influencia a falha de extubação e aumenta as taxas de reintubação, uma vez que pode causar hipoxemia, acidose respiratória associada e diminuição do nível de consciência, além de sua associação com doenças crônicas e infecciosas. O período entre a falha da extubação e a reintubação leva ao maior agravamento clínico em pacientes críticos. Além disso, a reintubação já determina diretamente o desenvolvimento de complicações, como falência cardiovascular, insuficiência renal e hepática, PAVM e sepse ^(13, 16, 27-31).

O desmame prolongado é um fator recorrente em pacientes que tiveram, como causa da insuficiência respiratória aguda, a DPOC ⁽³²⁾. Em estudo observacional com 803 pacientes, não foi identificada associação do desmame protocolado com a falha de extubação e a mortalidade ⁽³³⁾. Entretanto, as demais evidências encontradas nesta revisão sugerem que o sucesso do desmame pode ser alcançado por meio da utilização do processo de desmame orientado por protocolos clínicos, baseados em evidências científicas em substituição ao processo de desmame orientado pela opinião médica ^(20-22,26,29,31,33).

Vários estudos explorados nesta revisão ^(17-19,26) testaram a eficácia da nova classificação de desmame oriunda da Conferência de Consenso Internacional sobre o desmame da VM (2005), a qual elege pacientes prontos para a extubação, gerando a classificação do desmame (simples, difícil e prolongado) e prevendo o prognóstico para pacientes em VMI. Os resultados destes estudos confirmam a relevância clínica desta nova classificação de desmame ^(20-22,29).

Significativa associação estatística entre idade e mortalidade foram identificadas ^(14,30). Tal associação é justificada pelo maior número de comorbidades encontradas nestes pacientes, bem como pelas características próprias que interferem na adaptação perante as alterações hemodinâmicas próprias da terapia com suporte ventilatório e para as adaptações fisiológicas após a extubação.

Outro fator determinante na mortalidade entre pacientes críticos ventilados mecanicamente diz respeito à baixa relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, identificando e caracterizando pacientes com Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA). Estes pacientes, por possuírem insuficiência respiratória aguda grave, desenvolvem distúrbios metabólicos associados, os quais levam a uma maior taxa de mortalidade ^(26,29,34). Neste sentido, destacam-se os efeitos positivos da ventilação pulmonar protetiva para estes pacientes, a qual utiliza baixo volume corrente (VC) e pressão expiratória final (PEEP) alta ^(12,26,35).

Em uma Coorte ⁽¹²⁾, foi estimada a taxa de mortalidade em pacientes em uso de VMI, comparadas em três períodos diferentes (1998, 2004 e 2010). Os autores concluíram que, embora a gravidade clínica nestes pacientes tenha aumentado, houve diminuição da taxa de mortalidade ao longo do tempo, permitindo sugerir que isto pode ser atribuído às mudanças nas práticas institucionais e utilização da ventilação pulmonar protetiva.

Em um ensaio clínico randomizado ⁽³⁶⁾, ao avaliarem os benefícios de um alto valor de PEEP vs baixo valor de PEEP, associados ao uso de VC de 6 ml/Kg de peso corporal, verificou-se não haver significância estatística nas taxas de mortalidade entre os dois grupos. Por outro lado, em uma metanálise ⁽³⁵⁾, composta por 5 ensaios clínicos randomizados, o alto valor de PEEP com baixo VC reduziu significativamente a mortalidade hospitalar e a mortalidade em 28 dias, especialmente em pacientes mais graves, com escores APACHE II mais elevados.

A heterogeneidade de resultados encontrados dentre os estudos selecionados nesta revisão pode ser justificada pelas diferenças clínicas das amostras, sugerindo que altos níveis de PEEP, associados a baixo VC trazem benefícios para indivíduos mais graves, com SDRA, porém seu uso deve ser limitado e cuidadoso, uma vez que indivíduos com Insuficiência Respiratória Aguda leve parecem responder de forma distinta a esta estratégia ^(26,35,36).

Em relação aos transtornos psicológicos, uma Coorte com 336 pacientes em processo de desmame destacou que os transtornos depressivos estão fortemente associados com a mortalidade em pacientes críticos e que o Delirium pode não ter a mesma associação com esse desfecho ⁽³⁷⁾. Por fim, foi constatado que a criação de unidades de desmame especializadas contribui para o sucesso do desmame e para a diminuição de complicações associadas ^(19,26).

CONCLUSÃO

Os principais preditores de mortalidade encontrados nestes estudos se referem à ventilação mecânica prolongada e/ou desmame prolongado, com falhas de extubação associadas à necessidade de reintubação, além da traqueostomia tardia, idade avançada e baixa

relação PaO₂/FiO₂. Alguns estudos estabeleceram rotinas assistenciais protetivas que evitam ou minimizam a ocorrência destes preditores, demonstrando que a prática baseada em evidências constitui a principal ferramenta para a melhoria do prognóstico de pacientes críticos e de risco.

REFERÊNCIAS

1. Backes M, Erdmann A, Buscher A, Backes D. O cuidado intensivo oferecido ao paciente no ambiente de unidade de terapia intensiva. Esc Anna Nery (Online) [internet]. 2012 Dec [Cited 2016 May 5] 16(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452012000400007&lng=pt&nrm=iso&tlng=en. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452012000400007>
2. Dornelles C, Oliveira G, Schwonke C, Silva J. Experiências de doentes críticos com a ventilação mecânica invasiva. Esc Anna Nery (Online) [internet]. 2012 Dec [Cited 2016 May 5] 16(4). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452012000400022. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452012000400022>
3. Loss S, Oliveira R, Maccari J, Savi A, Boniatti M, Hetzel M et al. A realidade dos pacientes que necessitam de ventilação mecânica prolongada: um estudo multicêntrico. Rev bras ter intensiva (Online) [internet]. 2015 Mar [Cited 2016 May 5] 27(1). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2015000100026. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20150006>
4. Borges DL, Arruda LA, Rosa TRP, Costa MAG, Baldez TEP, Silva GJP. Influência da atuação fisioterapêutica no processo de ventilação mecânica de pacientes admitidos em UTI no período noturno após cirurgia cardíaca não complicada. Fisioter Pesqui (Online) [internet]. 2016; 23(2):129-35. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502016000200129&script=sci_abstract&tlng=pt. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/14133523022016>

5. Schettino G. Agregando valor à ventilação mecânica. *J Bras Pneumol.* (Online) [internet]. 2014;40(5):455-457. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132014000500002>
6. Cuthbertson B, Roughton S, Jenkinson D, MacLennan G, Vale L. Quality of life in the five years after intensive care: a cohort study. *Crit Care* (Online) [internet]. 2010 Jan 20 [Cited 2016 May 5] 14(1). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2875518/>. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/cc8848>
7. Loss S, Marchese C, Boniatti M, Wawrzeniak I, Oliveira R, Nunes L, et al. Prediction of chronic critical illness in a general intensive care unit. *Rev Assoc Med Bras* (Online) [internet]. 2013 May 13 [Cited 2016 May 5]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23680275>. doi: <http://dx.doi.org/10.1016>
8. Silva SG, Nascimento ERP, Salles RK. Bundle de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica: uma construção coletiva. *Texto Contexto Enferm, Florianópolis* (Online) [internet]. 2012 Out-Dez; 21(4): 837-44. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072012000400014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072012000400014>
9. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence based practice in nursing and healthcare. 3 ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins, 2014. 10-11.
10. Soares CB, Hoga LAK, Peduzzi M, Sangaleti C, Yonekura T, Silva DRAD. Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. *Rev Esc Enferm USP* 2014; 48(2):335-45. Available from: www.ee.usp.br/reeusp/. Doi: <http://10.1590/S0080-623420140000200020>
11. Potter P, Perry AG, Hall M, Stockert PA. Prática Baseada em evidência. "In: Potter P; Perry AG; Hall M; Stockert PA. Fundamentos de enfermagem. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 54-70.
12. Esteban A, Frutos-Vivar F, Muriel A, Ferguson N, Peñuelas O, Abaira V, et al. Evolution of mortality over time in patients receiving mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* (Online) [internet]. 2013 Jul 15 [Cited 2016 May 5] 188(2). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23631814>. doi: <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201212-2169OC> [included in the review]
13. Huang C, Yu C. Conventional weaning parameters do not predict extubation outcome in intubated subjects requiring prolonged mechanical ventilation. *Respir Care* (Online) [internet]. 2013 Jan 9 [Cited 2016 May 5] 58(8). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23307826>. doi: <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.01773> [included in the review]
14. Ming-Jang L, Chao-Ju C, King-The L, Hon-Yi S. Trend Analysis and Outcome Prediction in Mechanically Ventilated Patients: A Nationwide Population-Based Study in Taiwan. *PLoS ONE* (Online) [internet]. 2015 Apr 13 [Cited 2016 May 5] 10(4). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4395412/>. Doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0122618> [included in the review]
15. Rubin M, Dhar R, Diringer M. Racial differences in withdrawal of mechanical ventilation do not alter mortality in neurologically injured patients. *J Crit Care* (Online) [internet]. 2013 Oct 9 [Cited 2016 May 5] 29(1). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24120091>. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2013.08.023> [included in the review]
16. Vidotto M, Sogame L, Gazzotti M, Prandini M, Jardim J. Implications of extubation failure and prolonged mechanical ventilation in the postoperative period following elective intracranial surgery. *Braz J Med Biol Res* (Online) [internet]. 2011 Oct 28 [Cited 2016 May 5] 44(12). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-879X2011001200014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-879X2011007500146> [included in the review]
17. Hui C, Lin M, Liu T, Wu R. Mortality and readmission among ventilator-dependent patients after successful weaned discharge from a respiratory care ward. *J Formos Med Assoc* (Online) [internet]. 2010 Jun [Cited 2016 May 5] 109(6). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20610146>. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0929-6646\(10\)60076-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0929-6646(10)60076-9) [included in the review]
18. Shirzad M, Karimi A, Ahmadi S, Marzban M, Tazik M, Aramin H. Predictors and early outcome of prolonged mechanical ventilation in contemporary heart valve surgery. *Monaldi Arch Chest Dis* (Online) [internet]. 2010 Mar [Cited 2016 May 5] 74(1). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20610146>

- nih.gov/pubmed/20925175. doi: <http://dx.doi.org/10.4081/monaldi.2010.276> [included in the review]
19. Lone N, Walsh T. Prolonged mechanical ventilation in critically ill patients: epidemiology, outcomes and modelling the potential cost consequences of establishing a regional weaning unit. *Crit Care (Online)* [internet]. 2011 Mar 27 [Cited 2016 May 5] 15(2). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21439086>. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/cc10117> [included in the review]
 20. Funk G, Anders S, Breyer M, Burghuber O, Edelmann G, Heindl W, et al. Incidence and outcome of weaning from mechanical ventilation according to new categories. *Eur Respir J (Online)* [internet]. 2009 Jun 18 [Cited 2016 May 5] 35(1). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19541716>. doi: <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.00056909> [included in the review]
 21. Peñuelas O, Frutos-Vivar F, Fernández C, Anzueto A, Epstein S, Apezteguía C, et al. Characteristics and outcomes of ventilated patients according to time to liberation from mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med (Online)* [internet]. 2011 Aug 15 [Cited 2016 May 5] 184(4). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21616997>. doi: <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201011-1887OC> [included in the review]
 22. Tonnelier A, Tonnelier J, Nowak E, Gut-Gobert C, Prat G, Renault A, et al. Clinical relevance of classification according to weaning difficulty. *Respir Care (Online)* [internet]. 2011 Jan 27 [Cited 2016 May 5] 56(5). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21276313>. doi: <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.00842> [included in the review]
 23. Bickenbach J, Fries M, Offermanns V, Von Stillfried R, Rossaint R, Marx G, et al. Impact of early vs. late tracheostomy on weaning: a retrospective analysis. *Minerva Anesthesiol (Online)* [internet]. 2011 May 26 [Cited 2016 May 5] 77(12). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21617598>. [included in the review]
 24. Hsu C, Chen K, Chang C, Jerng J, Yu C, Yang P. Timing of tracheostomy as a determinant of weaning success in critically ill patients: a retrospective study. *Crit Care (Online)* [internet]. 2004 Dec 23 [Cited 2016 May 5] 9(1). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1065112/>. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/cc3018> [included in the review]
 25. Martinez G, Fernandez R, Casado M, Cuenca R, Lopez-Reina P, Zamora S, et al. Tracheostomy tube in place at intensive care unit discharge is associated with increased ward mortality. *Respir Care (Online)* [internet]. 2009 Dec [Cited 2016 May 5] 54(12). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19961629>. [included in the review]
 26. Tomicic V1, Espinoza M, Andresen M, Molina J, Calvo M, Ugarte H, et al. Characteristics and factors associated with mortality in patients receiving mechanical ventilation: first Chilean multicenter study. *Rev Med Chil (Online)* [internet]. 2008 Oct 7 [Cited 2016 May 5] 136(8). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18949178>. doi: <http://dx.doi.org/S0034-98872008000800001> [included in the review]
 27. Cohen J, Starobin D, Papirov G, Shapiro M, Grozovsky E, Kramer M, et al. Initial experience with a mechanical ventilation weaning unit. *Isr Med Assoc J (Online)* [internet]. 2005 Mar [Cited 2016 May 5] 7(3). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15792262>. [included in the review]
 28. Frutos-Vivar F1, Esteban A, Apezteguia C, González M, Arabi Y, Restrepo MI, et al. Outcome of reintubated patients after scheduled extubation. *J Crit Care (Online)* [internet]. 2011 Mar 3 [Cited 2016 May 5] 26(5). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21376523>. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2010.12.015> [included in the review]
 29. Jeong B, Ko M, Nam J, Yoo H, Chung C, Suh G, et al. Differences in clinical outcomes according to weaning classifications in medical intensive care units. *PLoS One (Online)* [internet]. 2015 Apr 15 [Cited 2016 May 5] 10(4). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25876004>. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0122810> [included in the review]
 30. Krinsley J, Barone J. The drive to survive: unplanned extubation in the ICU. *Chest (Online)* [internet]. 2005 Aug [Cited 2016 May 5] 182(2). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16100138>. doi: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.128.2.560> [included in the review]

31. Silva C, Timenetsky K, Taniguchi C, Calegari S, Azevedo C, Stus R, et al. Low mechanical ventilation times and reintubation rates associated with a specific weaning protocol in an intensive care unit setting: a retrospective study. *Clinics (Online)* [internet]. 2012 Sep [Cited 2016 May 5] 67(9). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23018293>. doi: [http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2012\(09\)02](http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2012(09)02) [included in the review]
32. Funk G, Bauer P, Burghuber O, Fazekas A, Hartl S, Hochrieser H, et al. Prevalence and prognosis of COPD in critically ill patients between 1998 and 2008. *Eur Respir J (Online)* [internet]. 2012 Sep 27 [Cited 2016 May 5] 41(4). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23018915>. doi: <http://dx.doi.org/10.1183/09031936.00226411> [included in the review]
33. Gupta P, Giehler K, Walters R, Meyerink K, Modrykamien A. The effect of a mechanical ventilation discontinuation protocol in patients with simple and difficult weaning: impact on clinical outcomes. *Respir Care (Online)* [internet]. 2013 Jul 23 [Cited 2016 May 5] 59(2). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23882108>. doi: <http://dx.doi.org/10.4187/respcare.02558> [included in the review]
34. Kao H, Lai T, Hung H, Chen Y, Chou P, Wang C, et al. Sequential Oxygenation Index and Organ Dysfunction Assessment within the First 3 Days of Mechanical Ventilation Predict the Outcome of Adult Patients with Severe Acute Respiratory Failure. *The Scientific World Journal (Online)* [internet]. 2013 Feb 18 [Cited 2016 May 5]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23476133>. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/413216> [included in the review]
35. Oba Y1, Thameem DM, Zaza T. High levels of PEEP may improve survival in acute respiratory distress syndrome: A meta-analysis. *Respir Med (Online)* [internet]. 2009 Mar 9 [Cited 2016 May 5] 103(8). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19269800>. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2009.02.008> [included in the review]
36. Mercat A, Richard JC, Vielle B, Jaber S, Osman D, Diehl JL, et al. Positive end-expiratory pressure setting in adults with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA (Online)* [internet]. 2008 Feb 13 [cited 2016 May 5] 299(6). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18270353>. doi: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.299.6.646> [included in the review]
37. Jubran A, Lawm G, Kelly J, Duffner L, Gungor G, Collins E, et al. Depressive disorders during weaning from prolonged mechanical ventilation. *Intensive Care Med (Online)* [internet]. 2010 Mar 16 [Cited 2016 May 5] 36(5). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20232042>. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-010-1842-4> [included in the review]

Todos os autores participaram das fases dessa publicação em uma ou mais etapas a seguir, de acordo com as recomendações do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, 2013): (a) participação substancial na concepção ou confecção do manuscrito ou da coleta, análise ou interpretação dos dados; (b) elaboração do trabalho ou realização de revisão crítica do conteúdo intelectual; (c) aprovação da versão submetida. Todos os autores declaram para os devidos fins que são de suas responsabilidades o conteúdo relacionado a todos os aspectos do manuscrito submetido ao OBJN. Garantem que as questões relacionadas com a exatidão ou integridade de qualquer parte do artigo foram devidamente investigadas e resolvidas. Eximindo, portanto o OBJN de qualquer participação solidária em eventuais imbróglis sobre a matéria em apreço. Todos os autores declaram que não possuem conflito de interesses, seja de ordem financeira ou de relacionamento, que influencie a redação e/ou interpretação dos achados. Essa declaração foi assinada digitalmente por todos os autores conforme recomendação do ICMJE, cujo modelo está disponível em http://www.objnursing.uff.br/normas/DUDE_final_13-06-2013.pdf

Recebido: 28/10/2016
 Revisado: 26/01/2018
 Aprovado: 26/01/2018