



e-ISSN 2446-8118

EFEITO DO DECANOATO DE NANDROLONA NO DESMAME VENTILATÓRIO DIFÍCIL DE PACIENTES DE UMA UTI

EFFECT OF THE NANDROLONA DECANOATE ON DIFFICULT VENTILATORY WEANING OF ICU PATIENTS

EFFECTO DEL DECANOATO DE NANDROLONA EN PACIENTES QUE PRESENTABAN DESTETE VENTILATORIO DIFÍCIL INTERNADOS EN UNA UTI

Vitor Takashiba¹
Mirian Carla Bortolamedi Silva²
Mirian Cozer³
Juliana Seger Link⁴
Paulo Cezar Nunes Fortes⁵

RESUMO: Objetivo: Avaliar os possíveis efeitos de drogas androgênicas em pacientes que apresentavam Desmame Ventilatório (DV) difícil, internados em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Material e métodos: realizou-se um estudo caso-controle no qual os pacientes apresentavam DV difícil, Ventilação Mecânica (VM) prolongada e sofreram ação de Decanoato de Nandrolona (DN) ou não (Grupo Controle). Os dois grupos citados foram compostos por 11 pacientes cada e foram analisados os dados clínicos a partir dos prontuários médicos. Os pacientes dos dois grupos de estudo apresentaram semelhanças que possibilitaram as análises futuras. Resultados e conclusão: o número de óbitos observados ao final do estudo foi o mesmo em ambos os grupos, porém houve diferença no período em que ocorreram as mortes. Outros dados relevantes que apresentaram significância entre os grupos foram a ventilação por pressão de suporte, tempo em nutrição e tempo de internação. Estes resultados podem relacionar-se a ação que os pacientes sofreram por receberem DN, visto que o uso do esteroide aumentou a sobrevida dos pacientes sem alterar a mortalidade, permitindo assim maior tempo para intervenções e tratamentos para recuperação dos pacientes em estados graves.

DESCRITORES: Decanoato de Nandrolona; Ventilação mecânica difícil; Insuficiência respiratória; Unidades de Terapia Intensiva.

ABSTRACT: Objective: To evaluate the androgenic drugs possible effects in patients with Difficult Ventilatory Weaning (VW) admitted to an Intensive Care Unit (ICU). Material and methods: A case-control study was performed in which patients had difficult VW, prolonged

¹ Brasil
² Brasil
³ Brasil
⁴ Brasil
⁵ Brasil

mechanical Ventilatory Support and suffered action of Nandrolone Decanoate (ND) or not (Control Group). The two groups mentioned were composed of 11 patients each and clinical data were analyzed from medical records. The patients in both study groups showed similarities that allowed future analyzes. Results and conclusion: The observed death number at the study ending was the same in both groups, but there was a difference in the period in which the deaths occurred. Other relevant data that showed significance between the groups were ventilation with pressure support, time in nutrition and length of stay. These results may be related to the action that patients suffered from receiving ND, as steroid use increased patient survival without changing mortality, thus allowing longer time for interventions and treatments for patients recovery in severe conditions.

DESCRIPTORS: Nandrolone Decanoate; Difficult mechanical ventilation; Respiratory failure; Intensive Care Units.

RESUMEN: Objetivo: evaluar los posibles efectos de las drogas androgénicas en pacientes que presentaban Destete Ventilatorio (DV) difícil, internados en una Unidad de Terapia Intensiva (UTI). Material y métodos: se realizó un estudio caso-control en el cual los pacientes presentaban DV difícil, Ventilación Mecánica (VM) prolongada y sufrieron acción del Decanoato de Nandrolona (DN) o no (Grupo Control). Los dos grupos citados estaban compuestos por 11 pacientes cada y se analizaron los datos clínicos a partir de los expedientes médicos. Los pacientes de los dos grupos de estudio presentaron semejanzas que posibilitaron los análisis futuros. Resultados y conclusión: el número de óbitos observados al final del estudio fue el mismo en ambos grupos, pero hubo diferencia en el período en que se dieron las muertes. Otros datos relevantes que presentaron significancia entre los grupos fueron la ventilación por presión de soporte, tiempo en nutrición y tiempo de internación. Estos resultados pueden relacionarse a la acción que los pacientes sufrieron al recibir el DN, pues el uso del esteroide aumentó la sobrevida de los pacientes sin alterar la mortalidad, permitiendo así mayor tiempo para intervenciones y tratamientos para la recuperación de los pacientes en estado grave.

DESCRIPTORES: Decanoato de Nandrolona; Ventilación Mecánica Difícil; Insuficiencia respiratoria; Unidades de Terapia Intensiva.

INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica (VM) consiste em um método de suporte para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada. Muitas vezes ele é obrigatório, principalmente nos casos de doenças que cursam com insuficiência respiratória. No Brasil, dados demonstram que mais da metade dos pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) utilizam VM, além desses pacientes permanecerem internados por um maior período de tempo, comparados aos pacientes que não utilizam ventilação mecânica^{1,2}.

O tempo de permanência em uso de VM é variável e depende das comorbidades que o paciente apresenta. Como plano terapêutico, é necessário retirar o paciente da dependência do ventilador quando ele apresenta melhora do quadro clínico. Esse

processo da troca da ventilação artificial para espontânea é denominado de desmame ventilatório (DV) e é realizado pelo teste de respiração espontânea^{3,4}.

A redução da função diafragmática consequente da VM pode reduzir a capacidade muscular pulmonar, sendo assim considerada tanto uma causa como uma consequência da falha do DV. Pesquisadores demonstraram que o uso da VM após 18-69 horas é concomitante com fraqueza e fadiga da musculatura respiratória dos pacientes, podendo ocorrer dificuldade no desmame nestes casos⁵.

Associado ao possível enfraquecimento da musculatura respiratória causado pela VM (bem como outras possíveis comorbidades) ainda existe a perda de massa magra generalizada como efeito adverso de qualquer internação nas UTIs. Isso ocorre devido à falta de atividades físicas mínimas

necessárias para manutenção fisiológica do organismo, além de déficit calórico e estados de hipermetabolismo metabólico⁶.

Atualmente, os protocolos de DV não utilizam drogas androgênicas como tratamento padrão no auxílio terapêutico de pacientes com DV difícil, uma vez que não existem estudos suficientes que garantam benefícios ou malefícios dessas substâncias (JONKMAN 2017). Alguns pacientes passam por inúmeras tentativas de desmame até que se consiga realizar o processo com sucesso. Quando esse tipo de falha terapêutica acontece é necessário pesquisar e manejar, quando possível, as principais causas para esse fato ter acontecido. A fim de favorecer o DV, já foi documentado possível efeito benéfico do hormônio do crescimento sobre pacientes com dificuldade no desmame². Felbinger (1999) relata que o uso de hormônio do crescimento (GH) em pacientes que fizeram o uso de VM prolongada apresentaram melhora da função ventilatória e consequentemente reduziram o tempo deste tipo de respiração⁷. Em concordância, Knox et al (1996), em um estudo com 53 pacientes que tiveram falha no DV em uma UTI, relatam uma redução da mortalidade em pacientes que fizeram o uso do GH com a finalidade de melhorar a função respiratória. A mortalidade prevista pela APACHE (Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation) II, em seu estudo, era de 42%, entretanto o resultado final dos que fizeram o uso androgênico foi de 24%, apontando uma importante redução na mortalidade prevista⁸.

Sabe-se da dificuldade na recuperação do paciente que está em tratamento por longo período com VM, ainda mais se associado a comorbidades que afetam a musculatura. Na comunidade científica não há um consenso sobre o uso de substâncias anabólicas para melhorar a musculatura desse paciente e consequente melhorar o seu desfecho. Por isso este trabalho teve como objetivo realizar uma análise sobre o uso de androgênicos e DV difícil de pacientes que utilizaram Decanoato de Nandrolona (DN) como medida terapêutica na falha do DV difícil.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracterizou-se por ser um estudo do tipo caso-controle, realizado nas dependências do Hospital Regional do Sudoeste do Paraná (HRS), no período de 2011 a 2016 com análise de prontuários de pacientes que permaneceram internados na UTI neste período e que se enquadravam nos grupos experimentais delineados.

O trabalho foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa, sob número de parecer consubstanciado de 2.087.099, pela parceria firmada entre a Universidade Estadual do Oeste do Paraná e o HRS e, respeitando as normas da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

Os prontuários selecionados para serem avaliados eram de pacientes que apresentavam DV difícil, uma VM prolongada e que por critério médico, como uma das últimas possibilidades de medida terapêutica recebeu administração de DN de 50mg via intramuscular, uma ou duas doses (com intervalo de 15 dias).

Foram analisados os seguintes dados: sexo, idade, peso estimado, altura estimada, índice de massa corpórea (IMC) estimada, modos ventilatórios, APACHE II (Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation II), período que ficou internado na UTI, dias com nutrição, período que permaneceu em uso de sedativos, tipo, período, modo ventilatório durante a internação e desfecho.

A avaliação da gravidade do paciente sob VM foi realizada através do cálculo do APACHE II⁹. Os pacientes foram acompanhados até os seguintes desfechos: alta ou óbito.

As variáveis: peso, altura e IMC, não foram coletadas de forma direta, elas foram calculadas por equações preditivas que utilizam outras medidas do corpo, como a circunferência do braço e a altura do joelho. Tal metodologia foi aplicada pois os pacientes se encontravam acamados e, portanto, as medidas diretas foram impossibilitadas¹⁰, conforme fórmulas preconizadas por Chumlea, et al (1988)¹¹.

Em um segundo momento foram selecionados um paciente para cada caso, com a finalidade de formar um grupo controle (GC). A seleção desses pacientes respeitou

alguns fatores para que fosse possível realizar uma análise fidedigna entre os casos e os controles, que são: gênero, idade, procedimentos realizados, período que ficou internado e risco de mortalidade.

Após avaliação dos prontuários foi realizado o teste qui-quadrado e verificado o desfecho em relação a VM e o DV, sendo o nível de significância de 95%, com o objetivo de analisar diferenças entre os pacientes que utilizaram o medicamento daqueles sem uso.

A comparação da taxa de sobrevida para os três momentos avaliados foi realizada pelo teste de Qui-quadrado, enquanto que a comparação entre a taxa de sobrevida e óbito para 60 dias foi realizada pelo teste exato de Fischer. Considerando o desfecho dos dois grupos de estudo, bem como a série temporal, foram construídas curvas de sobrevivência considerando os momentos < 0 dias, período entre 30 e 60 dias e período > 60 dias. Todos os testes foram realizados em *software* Prism versão 6 (Graphpad Prism Inc., San Diego, CA) adotando nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos no estudo 22 pacientes, 11 que sofreram ação da droga (grupo DN) e 11 controles (grupo GC). Na Tabela 1 estão apresentadas as idades, os pesos, as alturas e os IMCs dos pacientes do estudo. Destaca-se que esses dados são referentes à avaliação inicial do paciente, ou seja, a avaliação realizada nas primeiras 72 horas de internação na UTI. Deve-se considerar que nessa fase o paciente está na fase aguda da doença, tendo uma resposta inflamatória exacerbada, alterando assim os requerimentos nutricionais, e podendo apresentar edema, o que compromete a avaliação nutricional preditiva. Observa-se que dois grupos possuíam características semelhantes como peso, altura e IMC. Como esses fatores fizeram parte dos critérios de seleção dos pacientes controle, eles não apresentaram discrepância acentuadas, o que demonstra fidedignidade na comparação entre os pacientes.

Tabela 1: Idade, peso, altura e IMC dos pacientes que foram selecionados para utilizarem Decanoato de Nandrolona (DN) e dos pacientes grupo controle (GC) no período de 2011 a 2016.

	DN	GC	p*
Idade (anos)	70,6 ± 6,3	67,8 ± 12,2	0,50
Peso (Kg)	72,4 ± 16,4	61,5 ± 22,5	0,24
Altura (cm)	165,8 ± 10,9	166,4 ± 9,6	0,89
IMC	26,5 ± 4,2	24,8 ± 4,4	0,42

IMC: Índice de massa corporal, *Teste t, média ± DP

Outro importante fator que foi notado durante o estudo é de que a maioria (86%) dos pacientes eram idosos, o que corrobora com os dados nacionais que apontam que 52% das internações em UTIs são deste perfil de paciente¹².

Em relação a dosagem de androgênicos a ser administrada, o estudo de Takala (1999) relatou que o GH em altas dosagens diárias está associado ao aumento de mortalidade nas UTI's, sendo assim, em nosso estudo foi utilizado DN nas doses descritas na metodologia¹³.

Os tipos de sedações utilizadas nos pacientes foram citrato de fentanila, Propofol e midazolam, sendo que verificou-se que o tempo de uso não apresentou diferença significativa, o que demonstrou que o tipo de sedação não interferiu no estudo. Sabe-se que o uso de sedativos poderiam dificultar a retirada da VM, conforme apresentado uma revisão sistemática composta por 1200 pacientes internados em UTIs¹⁴.

Na tabela 2 são apresentados dados referentes à ventilação, nutrição, tempo de internação, tentativas de desmame e o APACHE II. Notou-se que apresentaram

diferença estatística as variáveis tempo em nutrição, tempo de internação, e tempo de

ventilação em ventilação com suporte pressórico (PSV).

Tabela 2: Aspectos nutricionais, ventilatórios, período de internamento, tentativas de desmame e APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II) do grupo Decanoato de Nandrolona (DN) e do grupo controle (GC).

	DN	GC	p
Tempo em nutrição (dias)*	55 ± 17	32 ± 11	0,0078
Tempo sem nutrição (dias)**	8 (39 – 0)	6 (14 – 0)	n.s.
Tempo de internação (dias)*	66 ± 19	39 ± 13	0,0093
Tempo em ventilação mecânica (dias)	48 ± 22	33 ± 17	n.s.
Tempo em PCV (dias)	9 (65 – 1)	11(49 – 0)	n.s.
Tempo em PSV (dias)	25 ± 12	11 ± 9	0,014
Tempo em PRVC (dias)	0 (35 – 0)	0 (31 – 0)	n.s.
Tentativas de desmame	5 (17 – 1)	3 (7 – 1)	n.s.
APACHE II	24	24	n.s.

PCV: ventilação a pressão controlada

PSV: ventilação com suporte pressórico

PRVC: Pressão Regulada com volume controlado

* Teste t (média ± DP); ** Mann-Whitney (mediana (mínimo-máximo)); n.s.: não significativo (p>0,05).

Em relação ao tempo de internação, o grupo nandrolona permaneceu em média 66 dias ± 19 internados, enquanto o controle 39 dias ± 13 (p=0,0093). Esse dado poderia nos indicar um pior prognóstico para os pacientes do grupo DN, uma vez que o aumento do tempo de internamento pode causar aumento de complicações e maior dificuldade no desmame como aponta Park (2019), porém, esse fato não ocorreu devido à ambos os grupos apresentarem a mesma mortalidade, como será demonstrado adiante¹⁵.

O tempo de ventilação em PSV foi estatisticamente superior no grupo DN. O aumento do tempo em ventilação modo PSV pode ter acontecido devido ao fato dos pacientes do grupo DN permanecerem por um maior período de tempo em uma ventilação de suporte, ou seja, próximos ao desmame, porém sem conseguir realizar esse fato, devido á todo contexto fisiopatológico ao que eles estavam expostos.

O grupo DN permaneceu maior tempo em internamento e conseqüentemente teve um maior tempo de nutrição e maior aporte nutricional total. Um aumento do aporte nutricional é recomendado, visto que, pode aumentar a massa magra do paciente e auxiliar na melhora da função muscular respiratória, uma vez que a dieta hipercalórica e hiperproteica auxilia na recuperação nutricional do paciente com doença pulmonar

crônica¹⁶. Já foi apontado por Schols (1995) em um ensaio randomizado controlado por placebo com 217 pacientes, com portadores de DPOC, em que foi utilizado dieta hipercalórica e esteroides, que o uso de nandrolona em pacientes DPOC aumenta a pressão máxima inspiratória e que o esteroide causa melhora da função ventilatória¹⁷.

Os dados que apresentaram diferença estatística são reflexos do aumento do tempo de internamento nos pacientes que utilizaram o DN, o que gerou um aumento do tempo em dieta, e o aumento do tempo em PSV.

O tempo sem dieta ou seja em déficit calórico, independentemente da quantidade de macronutrientes ingeridos, está associado com catabolismo proteico e conseqüentemente maior degradação da musculatura, o que por sua vez irá aumentar a dificuldade no desmame, tendo em vista o perfil hipercatabólico destes pacientes. Porém, ambos os grupos estavam expostos ao mesmo tempo sem se receber dieta, o que torna ambos passivos do mesmo grau de destruição muscular¹⁸.

Como o APACHE II traduz a gravidade do paciente na admissão da UTI, as alterações decorrentes da evolução da doença, ao longo da internação, não são consideradas, podendo reduzir a sua capacidade de previsão da letalidade hospitalar, principalmente para os óbitos que ocorrem após a saída da UTI¹⁹.

Em relação ao Apache II o grupo DN foi similar ao grupo controle.

O fato de ambos os grupos apresentarem um risco de mortalidade (APACHE II) semelhante, é mais um indicador de que o grupo controle foi selecionado de forma adequada (Figura 1). Em relação aos óbitos, ambos os grupos apresentaram no fim do estudo uma

mortalidade de 45% (5 óbitos), o que já era aguardado devido semelhante valor de APACHE II, porém, foi observado que o grupo DN teve dois óbitos no período de 30 a 60 dias e 3 óbitos no período de mais de 60 dias. Já o grupo controle teve todos seus cinco óbitos ocorrendo no período de 30 a 60 dias. Estes dados indicam um aumento na sobrevivência dos pacientes que utilizaram o hormônio.

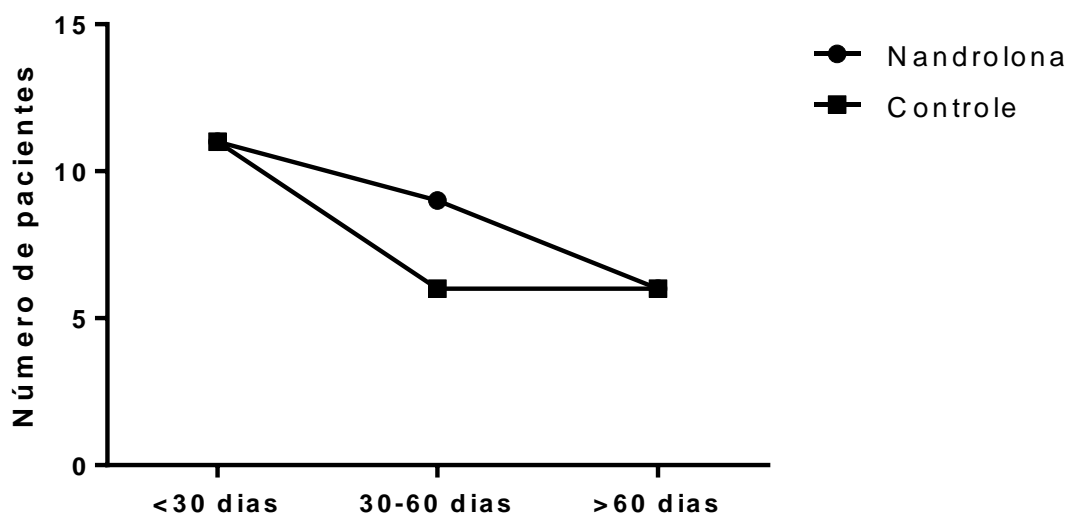


Figura 1: Sobrevida do grupo que fez uso de Decanoato de Nandrolona e do grupo controle, no período inferior a 30 dias, entre 30 e 60 dias e superior a 60 dias em relação a data da internação, entre os anos de 2011 e 2016.

O aumento da sobrevivência de quem utilizou o DN é um importante indicador de melhora do estado geral do paciente, além de permitir um maior tempo para intervenções e tratamentos.

Nesse estudo sugere que o uso da droga androgênica possa estar associado com melhores desfechos visto que postergou a sobrevivência dos pacientes. O estudo de Soeters (1995) aponta que ocorreu melhora da função respiratória em pacientes DPOC que fizeram uso de nandrolona, podendo relacionar-se também a maior sobrevivência¹⁷. Em outro estudo, de Knox (1996) refere, que é possível gerar uma melhora da função pulmonar e redução da mortalidade com o uso de GH em pacientes selecionados.

Ainda faltam estudos para afirmar os critérios de seleção dos possíveis pacientes que são candidatos ideais a utilizarem as drogas androgênicas, e também para confirmar melhores prognósticos nos

mesmos. O estudo de Jonkman (2017), conclui que não existem estudos randomizados em pacientes com falha no desmame para se afirmar benefícios ou malefícios que os hormônios androgênicos possam gerar na terapêutica ventilatória, sendo necessário mais estudos sobre o tema²⁰.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados, infere-se que o uso de Decanoato de Nandrolona, em pacientes previamente selecionados em uso de ventilação mecânica e com dificuldade no desmame ventilatório, aumentou a sobrevivência sem alterar a mortalidade do mesmo, permitindo maior tempo de intervenção e possibilidade de recuperá-lo. Após esse trabalho é possível afirmar que novos estudos duplo-cegos, randomizados, controlados por placebo são justificados e que a comunidade científica carece de tais trabalhos.

REFERÊNCIAS

1. Damasceno MPCD, David CMN, Souza PCSP, Chiavone PA, Cardoso LTQ, Amaral JLG et al. Ventilação mecânica no Brasil: aspectos epidemiológicos. *Rev. bras. ter. intensiva*. 2006 Sep; 18(3):219-228.
2. Barbas CSV, Ísola AM, Farias AMC, Cavalcanti AB, Gama AMC, Duarte ACM et al. Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte 2. *Rev. bras. ter. intensiva*. 2014 Sep; 26(3): 215-239.
3. Adam CT, Vieira CT, Aguiar SC, Bündchen D, Vieira DSR. Protocolos para desmame da ventilação mecânica não invasiva: uma revisão sistemática. **Fisioter. Pesqui.** 2017; 24(4): 453-460.
4. Irwin R, Rippe James. *Manual de Terapia Intensiva*. Rio de Janeiro 4ª Ed. São Paulo: 2015.
5. Bissett B, Leditschke IA, Paratz JD, Boots RJ. Respiratory dysfunction in ventilated patients: can inspiratory muscle training help? *Anaesth Intensive Care*. 2012 Mar; 40(2):236-46.
6. Pinheiro AR, Christofolletti G. Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. *Rev. bras. ter. intensiva*. 2012 June; 24(2):188-196.
7. Felbinger TW, Suchner U, Goetz AE, Briegel J, Peter K. Recombinant humangrowth hormone for reconditioning of respiratory muscle after lung volumereduction surgery. *Crit Care Med*. 1999 Aug; 27(8):1634-8.
8. Knox JB, Wilmore DW, Demling RH, Sarraf P, Santos AA. Use of growth hormonefor postoperative respiratory failure. *Am J Surg*. 1996 Jun; 171(6):576-80.
9. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of diseaseclassification system. *Crit Care Med*. 1985 Oct; 13(10):818-29.
10. Melo APF, Salles RK, Vieira FGK, Ferreira MG. Methods for estimating body weight and height in hospitalized adults: a comparative analysis. *Rev. bras. cineantropom. Desempenho hum*. 2014; 16(4): 475-484.
11. Chumlea WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc*. 1988 May; 88(5):564-8.
12. Oliveira ABF, Dias OM, Mello MM, Araújo S, Dragosavac D, Nucci A et al. Fatores associados à maior mortalidade e tempo de internação prolongado em uma unidade de terapia intensiva de adultos. *Rev. bras. ter. intensiva*. 2010 Set; 22(3): 250-256.
13. Takala J, Ruokonen E, Webster NR, Nielsen MS, Zandstra DF, Vundelinckx G,Hinds CJ. Increased mortality associated with growth hormone treatment incritically ill adults. *N Engl J Med*. 1999 Sep; 341(11):785-92.
14. Burry L, Rose L, McCullagh IJ, Fergusson DA, Ferguson ND, Mehta S. Daily sedation interruption versus no daily sedation interruption for critically ill adult patients requiring invasive mechanical ventilation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Jul; 9:(7):CD009176.
15. Park YR, Lee JS, Kim HJ, Hong SB, Lim CM, Koh Y, Huh JW. Modification of the prolonged mechanical ventilation prognostic model score to predict short-term and 1-year mortalities. *Respirology*. 2019 Feb; 24(2):179-185.
16. Projeto diretrizes. Soc Bras de nutrição enteral e parenteral e Associação brasileira de nutrologia. *Terapia nutricional no paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica*, 2011.
17. Schols AM, Soeters PB, Mostert R, Pluymers RJ, Wouters EF. Physiologic effects

of nutritional support and anabolic steroids in patients with chronic obstructive pulmonary disease. A placebo-controlled randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995 Oct; 152:1268-74.

18. Maestá N, Cyrino ES, Angeleli AYO, Burini RC. Efeito da oferta dietética de proteína sobre o ganho muscular, balanço nitrogenado e cinética da ¹⁵N-glicina de atletas em treinamento de musculação. *Rev Bras Med Esporte.* 2008 Jun; 14(3): 215-220.

19. Cardoso LGS, Chiavone PA. APACHE II medido na saída dos pacientes da Unidade de Terapia Intensiva na previsão da mortalidade. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2013; 21(3): 811-819.

20. Jonkman AH, Jansen D, Heunks LM. Novel insights in ICU-acquired respiratory muscle dysfunction: implications for clinical care. *Crit Care.* 2017 Mar; 21(1):64.

Recebido em: 09.04.2019
Aprovado em: 31.07.2019