

CUIDADOS NA VENTILAÇÃO MECÂNICA DE PACIENTES POTENCIALMENTE APTOS A DOAÇÃO DE ÓRGÃOS

Oliveira SSCN¹ e Ultra RB^{1,2}

RESUMO:

Com os avanços da tecnologia e dos cuidados médicos o transplante de órgãos vem se mostrando uma forma segura e eficaz de salvar vidas, mas ainda sofre com seu próprio sucesso pois a cada dia o número de doadores se mostra pequeno diante de tantos pacientes a sua espera. Com isso faz-se necessário o cuidado mais criterioso de pacientes em morte encefálica, já que desta classe advém a maior parte dos órgãos doados.

Entre outros cuidados, a ventilação mecânica tem papel primordial para a viabilidade dos enxertos, especialmente o de pulmão que tem exige cuidados mais apurados que outros órgãos sólidos.

O objetivo deste artigo foi revisar os cuidados atuais na gestão ventilatória de pacientes em morte encefálica e quais as melhores estratégias para otimização dos enxertos.

Concluimos que a utilização de estratégias que privilegiam a proteção pulmonar tem melhor resultado principalmente em relação ao transplante de pulmão, se relacionadas ao cuidado tradicional.

Palavras-chave: Morte Encefálica, Doador de Órgãos, Lesão Pulmonar Aguda (LPA), Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), Ventilação Mecânica.

ABSTRACT:

With advances in technology and health care organ transplants has been showing a safe and effective way to save lives, but still suffers from its own success because each day the number of donors is small in front of so many patients waiting. With this it is necessary more judicious care of patients on brain death, since this class is the most donated organs.

Among other care, mechanical ventilation is essential for the viability of grafts, especially lung that has heightened care requires that other solid organs.

The aim of this article was to review the current care ventilatory management of patients on brain death and What are the best strategies for optimization of grafts.

We conclude that the use of strategies that focus on pulmonary protection has better result mainly in relation to the lung transplant, if related to traditional care.

Key words: Brain Death, Organ Donor, Acute Lung Injury (ALI), Acute Respiratory Distress Syndrome (SDRA), Mechanical Ventilation.

INTRODUÇÃO

Com os avanços da Medicina nas últimas décadas, o transplante de órgãos vem se estabelecendo como forma eficiente e segura para o tratamento de doenças potencialmente fatais e na falência de alguns órgãos. Entretanto o número de doadores de órgãos ainda é insuficiente se relacionado com o número de pacientes nas listas de espera.

Em decorrência disso, alargam-se as discussões a cerca da manutenção de pacientes com morte encefálica, já que a maior parte dos órgãos transplantados é advinda desta categoria de doadores. Segundo a associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), somente no primeiro semestre de 2014, dos 3856 órgãos doados, 3083 vieram de pacientes já falecidos.

O processo que envolve a morte é lento e gradativo, podendo ser diferenciado entre morte clínica (parada da função cardiorrespiratória), morte biológica (destruição das células) e a morte encefálica (paralisação das funções cerebrais). A morte encefálica promove uma cascata de alterações fisiológicas deletérias ao organismo, podendo em questão de horas, inviabilizar todos os órgãos do sistema. Para que esses órgãos sejam efetivamente viáveis para doação, são necessários cuidados na manutenção do doador que vão de monitoramento global, suporte hemodinâmico e nutricional, controle metabólico, infeccioso e da ventilação mecânica.

O presente artigo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a manutenção da ventilação mecânica e seus cuidados nos pacientes com morte encefálica, potencialmente aptos para doação de órgãos e tecidos e justifica-se devido ao grande número de pacientes nas filas de espera para transplante de órgão que poderiam se beneficiar caso houvessem mais doadores disponíveis.

DESENVOLVIMENTO

Morte Encefálica

A morte encefálica (ME) inicialmente chamada "Coma Depassè", foi descrita pela primeira vez em 1959 por um grupo de neurologistas franceses que reconheceram a possibilidade de um corpo estar vivo mesmo com o encéfalo morto.¹ Segundo o Conselho Regional de Medicina, a morte encefálica é o processo de parada total e irreversível das funções encefálicas de causa conhecida e constatada de modo indiscutível.²

Seu diagnóstico é obtido através de 2 exames clínicos consecutivos, preferencialmente realizados por médicos diferentes, com um intervalo mínimo de 6 horas para avaliação da perda total dos reflexos do tronco cerebral, teste de apnéia e exames complementares (obrigatórios na legislação brasileira).³ Situações de instabilidade hemodinâmica como hipotensão grave, hipotermia, alterações metabólicas e a utilização de bloqueadores neuro musculares devem ser rigorosamente avaliadas para que o diagnóstico não seja comprometido.^{4,5}

O processo de ME se inicia com lesão cerebral que promove um aumento do volume intracraniano, comprometendo o retorno venoso e fazendo com que a pressão intracraniana (PIC) se eleve progressivamente, promovendo a herniação do tronco cerebral pelo forame magno.⁶ Essa herniação desencadeia um aumento importante do tônus simpático, conhecido como "tempestade autonômica" que promove liberação maciça de catecolaminas, produzindo grande vasoconstrição e levando a taquicardia, aumento da PA e do consumo de oxigênio pelo miocárdio, podendo causar isquemia e necrose miocárdica.⁷

Após a tempestade autonômica o tônus simpático é perdido em decorrência da destruição das estruturas vasomotoras centrais causadas pelo infarto cerebral, ocorrendo grande vasodilatação com consequente hipotensão arterial grave. Essa vasodilatação promove

um aumento da capacidade do sistema vascular produzindo uma hipovolemia relativa, que associada a hipovolemia absoluta (poliúria secundária a diurese osmótica e ao diabetes insipidus) pode agravar a hipotensão interferindo na pré-carga cardíaca, levando a hipoperfusão coronariana e ao colapso circulatório caso não sejam infundidos volume e drogas para aumentar o débito cardíaco.⁸

No pulmão o aumento da permeabilidade vascular ocorre mediante as alterações inflamatórias inerentes a ME e junto a grande reposição volêmica, pode favorecer a transudação e a congestão pulmonar.⁸ Em decorrência da sua vulnerabilidade, o transplante pulmonar é um dos que possui menor número de doadores, pois além dos mediadores inflamatórios a estratégia ventilatória utilizada pode não favorecer sua utilização. Seu aproveitamento é tão pequeno que só no primeiro semestre de 2014, enquanto se efetivaram 28 doações de pulmão, o número de transplantes de coração foi de 153 doações.⁹

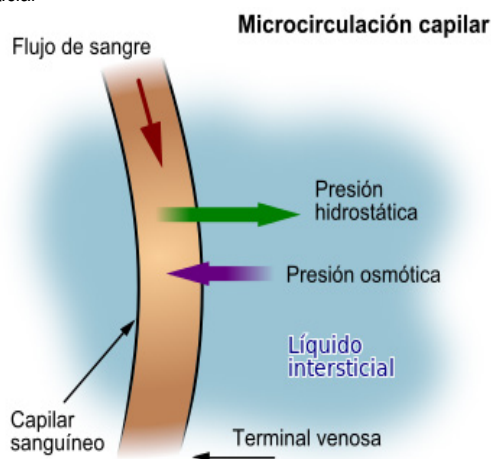
Mediante esse aspecto a ventilação mecânica tem papel significativo na manutenção dos enxertos, especialmente o pulmonar.

Lesão Pulmonar Aguda (LPA)/ SDRA

Nos pulmões a barreira alvéolo-capilar é constituída pelo endotélio microvascular e o epitélio alveolar, que em condições de normalidade são intimamente associados os capilares pulmonares. Por sua vez os capilares possuem endotélio parcialmente permeável fazendo com que as proteínas fiquem no intravascular enquanto os fluidos atravessam as membranas. Essa divisão é dada pelo balanço entre forças hidrostáticas e gradientes oncóticos (figura 1) que permitem, em condições normais, que pequenas quantidades de fluido passem para o espaço intersticial pulmonar sem a formação de edemas.¹⁰

Na LPA/SDRA os mediadores pró-inflamatórios (citocinas como a interleucina 1 e 8 e o fator de necrose tumoral – TNF), liberados em resposta a agressão pulmonar direta ou indireta, são responsáveis pela lesão do endotélio capilar e do epitélio alveolar, fazendo com que a pressão oncótica diminua e o balanço entre as forças fique desigual, permitindo o escape de proteínas para o espaço intravascular e o edema intersticial e alveolar.^{11,12}

Figura 1 – ilustração das forças hidrostática e oncótica em contraposição evitando edema intersticial



Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Pressão_oncótica

Esse líquido rico em proteínas altera a integridade do surfactante, promovendo lesão adicional ao tecido pulmonar e colapso alveolar.

Por consequência várias alterações fisiopatológicas como diminuição da complacência pulmonar, alteração da relação ventilação/perfusão, aumento das áreas de shunt e hipoxemia acentuada se estabelecem.^{11,13}

Ventilação Mecânica

A ventilação mecânica faz-se hoje indispensável quando tratamos de pacientes em morte encefálica. A manutenção do sistema cardiovascular funcional é de vital importância para a conservação dos enxertos.⁸

A assistência ventilatória deve ter como objetivos a otimização da troca gasosa, o recrutamento alveolar, a estabilização de unidades colapsadas (diminuindo assim os danos estruturais) e proporcionar suporte de oxigênio para manutenção celular.¹⁴

Muito se discute a cerca da melhor estratégia para otimização dos enxertos para doação, especialmente dos pulmões. O cuidado ventilatório do paciente com ME ainda é uma questão que merece atenção do meio científico, pois implica diretamente no grande número de pacientes que ainda aguardam nas filas de transplante.³

Inicialmente os cuidados com o paciente em morte encefálica eram mantidos com a mesma estratégia ventilatória anterior ao seu diagnóstico, que em sua maioria tinha como objetivo a proteção do cérebro ferido, mantendo valores de PEEP baixos e hiperventilação pulmonar.⁸

Atualmente a utilização de estratégias que visam à proteção pulmonar tem ganhado bastante destaque, já que os pacientes com LPA/SDRA também tem grande liberação de mediadores inflamatórios, o que faz com que sua condição pulmonar seja muito semelhante a dos pacientes com ME.¹⁵

Gabbay et al. realizaram um estudo entre janeiro de 1995 e maio de 1998 com 219 potenciais doadores de pulmão, com critérios ideais e marginais (PaO₂ < 300mmHg, raio X anormal, presença de infecção pulmonar, fumantes e idade superior a 55 anos). Após a utilização de um protocolo de gestão rigorosa de fluidos, antibioticoterapia, higiene brônquica, alteração dos parâmetros ventilatórios e aumento da PEEP, pôde se observar que houve uma otimização dos critérios nos doadores chamados de marginais sendo possível sua utilização para transplante. Foram aproveitados 118 dos 219 doadores de pulmão.¹⁶

Ainda sobre o aproveitamento de pacientes marginais para doação, Angel LF et al. testaram um protocolo de gestão do doador, onde eram utilizadas manobras de recrutamento quando a PaO₂/ FiO₂ < 300 mmHg ou com imagem apresentando infiltrados, restrição na administração de fluidos, administração de diuréticos para manter o balanço hídrico zerado após ressuscitação volêmica inicial e implementação de técnicas para prevenção de broncoaspiração.

Esse protocolo foi testado em 381 pacientes entre setembro de 2001 a agosto de 2005 e foi comparado aos 4 anos anteriores onde 330 pacientes em ME não obtiveram esses cuidados. Como resultado pôde se avaliar que o número de pulmões doadores aumentou significativamente, passando de 53 durante o período sem protocolo e 121 após a instituição do mesmo.¹⁷

Em estudo randomizado controlado, Ranieri VM et al.¹⁸ analisaram os efeitos da ventilação mecânica nos mediadores inflamatórios de 37 pacientes com SDRA no período entre novembro de 1995 e fevereiro de 1998, concluindo que a ventilação mecânica pode induzir um aumento da resposta das citocinas (interleucinas e o fator de necrose tumoral), porém a estratégia ventilatória que minimiza a hiperdistensão alveolar e o recrutamento/desrecrutamento pode atenuar essa indução.

Mascia L et al. realizaram entre maio e outubro de 2002 um estudo observacional multicêntrico em Piemonte na Itália, em que tinham o objetivo de determinar quais eram os cuidados “atuais” utilizados na gestão dos pacientes com ME. O grupo observou a época que o padrão utilizado não exibiu diferença na configuração ventilatória de pacientes críticos e pacientes com ME e que dos 34 pacientes inicialmente incluídos no estudo somente 2 doações de pulmão foram efetivadas.¹⁹

Posteriormente em outro estudo, dessa vez multicêntrico randomizado, Mascia et al. testaram em 12 unidades de terapia intensiva localizadas na Itália e Espanha, entre 2004 e 2009, 2 estratégias ventilatórias em 118 pacientes com ME. Os pacientes foram divididos igualmente entre estratégia convencional e experimental, sendo a primeira mais conservadora e a segunda utilizando volumes mais baixos, valores de PEEP mais altos, teste de apnéia com pressão positiva, circuito fechado de aspiração e caso houvessem desconexões eram realizadas manobras de recrutamento. Ao final de 6 horas (período para confirmação de ME) foram elegíveis para doação de pulmão 56 pacientes do grupo experimental contra somente 32 do grupo controle.²⁰

CONCLUSÃO

Apesar de estratégias ventilatórias mais convencionais com volume tidal mais alto, valores de PEEP próximos do fisiológico e a não realização de manobras de recrutamento não serem um fator impeditivo para captação de órgãos diversos, uma estratégia ventilatória que privilegia estes critérios se mostra mais eficiente quando relacionada especificamente a doação de pulmões.

Esse protocolo de gestão protetora dos pulmões se mostra eficiente mesmo em pacientes que inicialmente não atingiriam todos os critérios chamados “ideais”, possibilitando assim o incremento substancial de doadores. Em razão disso seria mais interessante a utilização maciça de estratégias de proteção pulmonar nos pacientes potencialmente aptos a doação de órgãos.

REFERÊNCIAS

[1] Freire SG, Freire ILS, et al. Alterações fisiológicas da morte encefálica em potenciais doadores de órgãos e tecidos para transplante. *Esc Anna Nery*. 2012; 16(4): 761-766.
 [2] Conselho Federal de Medicina. Disponível em: http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1997/1480_1997.htm Acessado em 08/09/2014
 [3] Pereira WA, Fernandes RC, Soler WV, et al. Diretrizes básicas para captação e retirada de múltiplos órgãos e tecidos da associação brasileira de transplante de órgãos. ABTO - Associação Brasileira de Transplante de Órgãos, 2009.

[4] Guetti NR, Marques IR. Assistência de enfermagem ao potencial doador de órgãos em morte encefálica. *Rev Bras Enferm*. 2008; 61(1): 91-7
 [5] Arbour RB, et al. Brain Death: Assessment, Controversy, and Confounding Factors. *Critical Care Nurse*. 2013; 33(6): 27-47.
 [6] D’Imperio F. Morte encefálica, cuidados ao doador de órgãos e transplante de pulmão. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007; 19(1):74-84.
 [7] Rech T, Filho EMR. Manuseio do potencial doador de múltiplos órgãos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007; 19(2):197-204.
 8. Pereira WA. Manual de transplantes de órgãos e tecidos. 2ª Edição, Medsi. 1998.
 [9] Registro Brasileiro de Transplantes. Ano XX nº 2. Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período de janeiro a junho de 2014. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2014/rbt-1semestre-parc.pdf> Acessado em 08/09/2014.
 [10] Ware LB & Matthay MA. The acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000; 342: 1334-1349.
 [11] Galhardo FPL, Martinez JAB. Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo. *Medicina, Ribeirão Preto*, 2003; 36: 248-256.
 [12] Ultra RB. Manual Prático para Intervenção Fisioterapêutica na Síndrome da Angústia Respiratória Aguda – SARA. 1ª Edição. RJ
 [13] Nardelli LM, et al. Entendendo os mecanismos determinantes da lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007; 19(4): 469-474.
 [14] Ultra RB. *Fisioterapia Intensiva*. 2ª Edição, Guanabara Koogan, RJ.
 [15] Westphal GA, Filho MC, Vieira KD, Zaclikevis VR, Bartz MCM, Wanzuita R, et al. Diretrizes para manutenção de múltiplos órgãos no potencial doador falecido. Parte II. Ventilação mecânica, controle endócrino metabólico e aspectos hematológicos e infecciosos *Rev Bras Ter Intensiva*. 2011; 23(3): 269-282.
 [16] Gabbay E, Williams TJ, et al. Maximizing the Utilization of Donor Organs Offered for Lung Transplantation *Am J Respir Crit Care Med* 1999;160:265–27.
 [17] Angel LF, Levine DJ, Restrepo MI et al. Impact of a lung transplantation donor–management Protocol on lung donation and recipient outcomes. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006: 174: 710-716.
 [18] Ranieri VM, Suter PM, Tortorella C et al. Effect of mechanical ventilation on inflammatory mediators in patients with acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA*. 1999(282):54-61.
 [19] Mascia L, Bosma K, Pasero D, et al. Ventilatory and hemodynamic management of potential organ donors: an observational survey. *Crit Care Med*. 2006; 34(2):321-327.
 [20] Mascia L. et al. Effect of a Lung Protective Strategy for Organ Donors on Eligibility and Availability of Lungs for Transplantation. A Randomized Controlled Trial. *JAMA*. 2010;304(23):2620-2627.

¹ Fisioterapeuta/Sobрати, Rio de Janeiro, Brasil

² Fisioterapeuta/Sobрати, Rio de Janeiro, Brasil