

A VENTILAÇÃO MECÂNICA NA MANUTENÇÃO DO POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS

Rodrigo Marinho Macedo¹ e Mariana Passaes Amorim²

RESUMO:

A desproporção entre a grande demanda por transplantes de órgãos e a baixa realização de transplantes é um grave problema de saúde pública. O reconhecimento da morte encefálica e a manutenção clínica do doador falecido são fundamentais para a diminuição deste quadro. O intensivista tem importância central e a aplicação do conjunto de técnicas para manutenção do potencial doador falecido está claramente associada à redução de perdas de doadores e ao aumento de transplantes. O objetivo desta revisão demonstrou a importância da ventilação mecânica monitorizada pelo fisioterapeuta intensivista inserido na equipe multidisciplinar envolvida neste processo, além de elucidar os efeitos fisiológicos e as consequências da morte cerebral. O estudo realizado foi elaborado por meio de revisão literária onde os artigos utilizados foram publicados entre 2008 e 2013, examinados nas bases de online SciELO, LILACS também de livros de fisioterapia.

Palavras-chave: morte encefálica, transplantes de órgãos, fisioterapia e doadores.

Abstract:

The disproportion between the high demand for organ transplants and the low performance of transplants is a major public health problem. The recognition of brain death and the clinical management of the deceased donor are key to reducing this framework. The intensivist is central and the implementation of the set of techniques for maintaining the deceased donor potential is clearly associated with reduced losses and increased donor transplants. The objective of this review demonstrated the importance of mechanical ventilation monitored by the physiotherapist intensive inserted in the multidisciplinary team involved in this process, and to elucidate the physiological effects and consequences of brain death. The study was developed through literature review where used articles were published between 2008 and 2013, examined the online databases SciELO, LILACS also physiotherapy books.

Keywords: Brain death, organ transplants, physiotherapy and donors.

INTRODUÇÃO

O fisioterapeuta intensivista é aquele que tem sua inclinação total voltada ao paciente crítico, objetivando seu diagnóstico funcional e determinando sua intervenção por meio de procedimentos cinesiológicos e instrumentais, com o objetivo de alcançar a melhoria do quadro do paciente, debatendo com a equipe multidisciplinar de forma coerente durante a permanência do paciente em uma unidade de terapia intensiva.¹

A ampliação significativa das listas de espera por órgãos e a escassez de órgãos disponíveis leva-nos a um esforço para aprimorar as técnicas existentes de captação e preservação, assim como ampliar novas medidas para seu aproveitamento de forma a reduzir a

mortalidade nas filas de espera que são sempre uma sombra nos programas de transplantes.²

Os avanços da tecnologia, a instituição de cuidados apropriados e o conceito de morte definido por critérios neurológicos (conhecimento da morte do cérebro) passaram a ser fatores indispensáveis para definir a morte, que deixou de ser conceituada como a cessação da circulação e da respiração. Os dispositivos, como a ventilação mecânica e o suporte hemodinâmico permitem manter o funcionamento do sistema cardiorrespiratório, e tal fato torna necessário determinar critérios para diagnosticar a morte cerebral, de maneira que essa constatação não seja realizada de maneira empírica e acriteriosa.³

Com o objetivo de aumentar o número de transplantes com o doador falecido, é necessário garantir uma apropriada preservação e posterior viabilidade desses órgãos até a extração. Isso sugere investimentos em materiais e equipamentos especializados, equipe de profissionais habilitados que saibam identificar e diagnosticar precocemente a morte encefálica, e, principalmente, reconhecer as alterações fisiológicas exteriorizadas por esses pacientes.⁴

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo efetuado caracteriza-se como uma revisão literária onde foram utilizadas as bases de dados online SciELO, LILACS e livros de fisioterapia.

Primeiramente foi obtida uma base de conhecimento sobre a morte encefálica e, posteriormente, o papel que fisioterapeuta intensivista exerce durante a monitorização ventilatória adequada para a manutenção do potencial doador com morte encefálica, enfatizando sua importância dentro da equipe multidisciplinar dentro deste contexto.

Os termos utilizados como palavras-chave foram: morte encefálica, transplantes de órgãos, fisioterapia, doadores.

DESENVOLVIMENTO

A morte encefálica acarreta efeitos deletérios sobre os Potenciais Doadores (PDs), tendo como principais alterações fisiológicas consequentes desse evento a hipotensão arterial, prevalente em 81% dos casos, seguida do diabetes insipidus (DI), que aparece em 78%, e coagulação intravascular disseminada, presente em 28% dos PDs.⁴

As alterações descritas, quando não remediadas e cuidadas de maneira particular e adequada são as fundamentais causas da não efetivação do transplante de órgãos e tecidos. Para tentar eliminar este risco, torna-se necessário o esclarecimento e conhecimento dos profissionais intensivistas quanto ao reconhecimento precoce e à consequente manutenção deste organismo a fim de preservar os órgãos anteriormente a parada cardíaca. Em 2011, a parada cardíaca surgiu como a segunda causa de não efetivação da doação de órgãos no país, responsável por 17% dos casos.⁴

A Declaração de Sidney (1968) estipula que, para o diagnóstico de morte, com lastro no critério encefálico, é essencial determinar a cessação irreversível de todas as funções, do cérebro integralmente, incluindo a medula oblonga (bulbo raquidiano). Tal determinação estará embasada no julgamento clínico complementado, se for necessário, por um número de meios diagnósticos.⁵

Ressalta-se, assim, que, para aperfeiçoar esses dados, é necessário que a equipe de saúde que assiste o potencial doador tenha ciência das alterações fisiológicas decorrentes do processo de morte encefálica, pois elas se estabelecem em um processo complexo que muda a fisiologia de todos os sistemas orgânicos, conduzindo à disfunção múltipla de órgãos, repercutindo na quantidade e qualidade dos órgãos a serem transplantados.⁴

Os cuidados intensivos com os potenciais doadores contribuem para o progresso do aumento da qualidade do órgão para transplante. Mas uma conduta inadequada pode representar um empecilho à doação, acarretando uma possível perda do doador por parada cardíaca, como, também, os distúrbios hidroeletrólíticos e metabólicos que interferem na qualidade do enxerto transplantado.⁶

Segundo a resolução CFM nº 1.480/97, O Conselho Federal de Medicina, no uso das atribuições conferidas pela Lei nº 3.268, de 30 de setembro de 1957, regulamentada pelo Decreto nº 44.045, de 19 de julho de 1958 e, considerando que a Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, que dispõe sobre a retirada de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento, determina em seu artigo 3º que compete ao Conselho Federal de Medicina definir os critérios para diagnóstico de morte encefálica;

Considerando que a parada total e irreversível das funções encefálicas equivale à morte, conforme critérios já bem estabelecidos pela comunidade científica mundial.⁷

Os pré-requisitos para a confirmação do diagnóstico de morte encefálica são: paciente com escore na Escala de Coma de Glasgow igual a três pontos, ou seja, sem abertura ocular, nenhuma resposta motora e resposta verbal ausente. Causas conhecidas como coma: coma aperceptivo com pupilas fixas e arreativas; ausência de hipotermia e não utilização de drogas depressoras do sistema nervoso central; ausência de resposta às provas calóricas, de reflexo córneo-palpebral, oculocefálico e de tosse; apnéia irreversível. Além dos dois exames clínicos protocolares e padronizados em todo território nacional, é obrigatória a realização de um exame complementar que caracteriza de forma inequívoca: (1) ausência de atividade eletrofisiológica; ou (2) ausência de atividade metabólica; ou (3) ausência de fluxo sanguíneo cerebral.⁴

Dos fisioterapeutas, 67,5% reconhecem a importância do diagnóstico de ME para viabilizar a doação de órgãos, mas de acordo com estudos o conhecimento sobre ME é insuficiente entre os fisioterapeutas que lidam com pacientes que apresentam esse quadro.⁸

No Brasil, o teste de apnéia faz parte do exame neurológico do paciente em coma aperceptivo e arreativo, em averiguação de morte encefálica. Aconselhado dois testes, em intervalos de tempo mínimo de 6 horas (para pacientes acima de 2 anos), 12 horas (pacientes entre 1 e 2 anos), 24 horas (pacientes entre 2 meses e 1 ano)

e 48 horas (pacientes entre 7 dias e 2 meses de vida), juntamente com a pesquisa dos reflexos de integração no tronco cerebral. O paciente é acoplado a ventilação mecânica fornecendo-se oxigênio a 100% pelo tempo de 10 minutos (pré-oxigenação), ao final dos quais realiza-se a análise dos gases arteriais.

Desconecta-se o ventilador da cânula endotraqueal, introduzindo neste cateter em posição acima da carina com fluxo de 6L/min de oxigênio, e observa-se a presença ou a ausência de movimentos respiratórios torácicos ou abdominais. O teste é interrompido a qualquer momento se houver dessaturação de oxigênio (por oximetria), instabilidade hemodinâmica ou movimentos respiratórios. Caso contrário, o tempo de observação estende-se por 10 minutos, ao final dos quais se faz nova análise gasométrica arterial e reconecta-se o ventilador. O teste é considerado positivo – apnéia absoluta – se o valor final de PaCO₂ for igual ou superior a 55 mmHg, considerado suficiente para estimular os centros respiratórios.⁹

VENTILAÇÃO MECÂNICA

Além dos insultos que o organismo sofre com a "tempestade simpática", com a disfunção do eixo hipotálamo-hipofisário e com a lesão do tecido cerebral, tem os efeitos do próprio tratamento, como a hiperidratação, ou as consequências deletérias da ventilação mecânica, como barotrauma e volutrauma para cooperar para a conservação ou mesmo piora da função respiratória. É primordial constituir uma estratégia de ventilação que não ofereça dano ao tecido pulmonar. Por isso, a estratégia protetora de ventilação com baixo volume corrente é aconselhada.¹⁰

A estratégia protetora consiste na manutenção de volume corrente entre 6 e 8 mL/kg de peso corporal ideal e PEEP de 8 a 10 cmH₂O. Um sistema de circuito fechado foi empregado para aspiração traqueal para evitar a perda da pressurização e de recrutamento pulmonar. O teste de apnéia foi realizado com o ventilador em modo de pressão positiva contínua em vias aéreas (CPAP), mantendo-se o CPAP para a mesma PEEP que o paciente estava em ventilação mecânica. Realizando-se manobras de recrutamento após qualquer desconexão do ventilador. A frequência respiratória era ajustada para obter uma PaCO₂ de 40 a 45 mmHg e a fração de oxigênio inspirado (FiO₂) era ajustada para obter uma PaO₂ ≥ 90 mm Hg. Recomendação - Ventilar todos os potenciais doadores com pulmões normais, utilizando estratégia protetora. Modo volume ou pressão controlada, volume corrente 6 a 8 ml/kg de peso ideal, ajustar FiO₂ para obter PaO₂ ≥ 90 mm Hg, PEEP 8 a 10, Pplatô < 30 cm H₂O. ¹⁰

A manutenção de uma apropriada ventilação e oxigenação deve ser monitorada através de coleta de material para dosagem dos gases sanguíneos e do controle dos parâmetros do ventilador.¹¹

A conduta da ventilação mecânica destes pacientes seguirá princípios similares aos daqueles sem morte encefálica.

Os objetivos da ventilação mecânica no potencial doador de órgãos falecido com lesão pulmonar (PaO₂ /FiO₂ < 300) são: normalização da gasometria arterial; evitar-se atelectasias/colapso alveolar; e manutenção de parâmetros mecânicos ventilatórios que indiquem não haver hiperdistensão alveolar ou potencialização da lesão pulmonar. Estes princípios são válidos mesmo quando não se há expectativa de doação dos pulmões (regiões onde o procedimento não é realizado); isso porque um inadequado manejo ventilatório (com hiperdistensão alveolar e/ou atelectrauma) pode induzir a libe-

ração de substâncias inflamatórias pelo pulmão, potencializando a disfunção de outros órgãos.¹⁰

Vários métodos têm sido testados para tentar reverter a hipoxemia ou prevenção / minimização da lesão pulmonar induzida pela ventilação mecânica. O modo Ventilação com Liberação de Pressão nas Vias Aéreas (APRV), caso disponível, pode ser utilizado. Este método, nos permitindo dois níveis de pressão, acarretaria uma menor distensão alveolar. No paciente com deterioração respiratória (hipoxemia), podem ser executadas manobras de recrutamento alveolar ou optar-se pela posição prona, bem como o uso do Óxido Nítrico inalatório. A posição prona traz inconvenientes como dificultar o manejo (realização de ecocardiograma, p.ex.) e riscos de perdas de cateteres e sondas. Além disso, traz desvantagens técnicas para uma possível doação do pulmão. O óxido nítrico, por outro lado, mostrou que não teve impacto significativo na mortalidade de pacientes com SARA, além de mostrar aumento do risco de disfunção renal. As manobras de recrutamento alveolar estão entre as recomendações mais populares no manejo ventilatório de doadores de órgãos, embora não haja estudos randomizados nesta população demonstrando sua eficiência. Mesmo em pacientes com LPA/SDRA sua eficiência é controversa. Além disso, as altas pressões intra-torácicas podem trazer importantes consequências hemodinâmicas.¹⁰

A aplicação da PEEP (Pressão Positiva no final da Expiração) é uma estratégia de recrutamento alveolar que na pluralidade das vezes evita e mesmo reverte colapso alveolar e atelectasias (potencial causa de perda de órgãos), com a vantagem de não haver preocupação neste momento de um possível agravamento da Hipertensão Intra-craniana. No entanto, altos valores de PEEP podem potencializar o comprometimento hemodinâmico. Além disso, em lesões pulmonares assimétricas a aplicação de altos valores de PEEP poderiam hiperdistender o pulmão contralateral mais saudável, inviabilizando a doação.¹⁰

No potencial doador de órgãos, o manejo ventilatório deve priorizar estratégias ventilatórias de proteção pulmonar. A utilização do PEEP é determinante para esta proteção. Diante da pertinácia da tendência a colapso alveolar ou em casos em que se tente evitar valores elevados de PEEP (como em lesões pulmonares unilaterais ou assimétricas, ou em caso de deterioração hemodinâmica) podem ser aplicadas manobras intermitentes de recrutamento alveolar. Tais manobras podem ser realizadas com suspiros (altos volumes correntes pré-determinados) ou com altas pressões sustentadas (CPAP com valores de 25-35 cmH²O ou ventilação em PCV com Pressão de Platô de 40-60 cm H²O) por períodos de 1 a 2 minutos.

A constância e intensidade destas manobras devem variar de acordo com a resposta clínica e com a intensidade do colapso alveolar, além de experiência da equipe. Após a realização do teste de apnéia (com desconexão do ventilador) é aconselhada a realização de pelo menos uma manobra de recrutamento alveolar.¹⁰

Segundo Ultra, (2009) A aspiração das vias aéreas é uma conduta, a nosso ver, complementar, que não é função exclusiva do profissional fisioterapeuta e sim de todos os participantes da equipe multidisciplinar de terapia intensiva, isto é, todos devem saber realizar o processo de forma adequada e segura para o paciente objetivando a manutenção de vias aéreas pérvias auxiliando de forma direta

uma ventilação mecânica mais eficaz.¹

O sistema fechado previne a descontinuidade da ventilação mecânica e a manutenção dos parâmetros ventilatórios, e reduz o risco de infecção por contaminação.¹²

É respeitável que antes da realização do procedimento seja realizada a pré-oxigenação, isto é, aumentar a fração inspirada de O₂(FiO₂) para 100% e realizar breve hiperinsuflação no respirador. Em alguns ventiladores existe um mecanismo para o aumento da FiO₂ durante 3 minutos, retornando para o valor inicial após este período.¹

CONCLUSÃO

Ao término do trabalho ficou concluído que existe a necessidade de realização de maiores estudos randomizados relacionados diretamente à atuação do Fisioterapeuta intensivista durante a abordagem do potencial doador de órgãos dentro de uma equipe multidisciplinar. A ventilação mecânica adequada é fator determinante para que o transplante seja realizado com sucesso. O fisioterapeuta intensivista é o profissional qualificado para realizar a monitorização ventilatória dentro da equipe multiprofissional envolvida neste trabalho, contribuindo para o aumento da efetivação de transplantes e órgãos estes com um potencial maior de ser um transplante bem sucedido.

BIBLIOGRAFIA

1. ULTRA R. Fisioterapia Intensiva. In Koogan G, editor. Fisioterapia Intensiva. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2009.
2. D IMPERIO F. Morte encefálica. Rev. Brasileira terapia Intensiva. 2007 Março; 19(1).
3. PAVANI PRISCILA, APARECIDA NW, CRISTIANE AM. O Transplante sob Ótica de um jornal. JBT Bras Transpl. 2007 Julho.
4. FREIRE SG. Alterações fisiológicas da morte encefálica em potenciais doadores de órgãos e tecidos para transplantes. Esc. Anna Nery. 2012 Dec.; 16(4).
5. VILLAS BOAS ME. A Morte Encefálica é Morte. Evocati Revista. 2007 fev.;(14).
6. MORAES EL. O perfil de potenciais doadores de órgãos e tecidos. Rev. Latino. 2009.
7. CONSELHO FDM. Resolucao 1480. Diario Oficial da União Brasília DF. 1997 Agosto: p. 277.
8. CAVALCANTI PL. Avaliação do conhecimento de Fisioterapeutas sobre morte encefálica. Rev. Brasileira de Fisioterapia. 2010; 14 - 236.
9. ANDRADE A. O teste de apnéia no diagnóstico de morte encefálica. Rev. Médica. 2007 Set.; 86 (3)(138 - 43).
10. WESTPHAL GA. Diretrizes para manutenção de múltiplos órgãos. Rev brasileira de Terapia Intensiva. 2011 Setembro; 23(3).
11. GUETTI NR, MARQUES IR. Assistência de Enfermagem ao potencial doador de órgãos em morte encefálica. Rev. Bras. Enferm. 2008 Jan - Fev; 61 (1)(21 - 7).
12. MACHADO MDGR. Bases da Fisioterapia respiratória terapia intensiva e reabilitação Koogan , editor. Rio de Janeiro: Guanabara ; 2008.

1 - Especialista em Fisioterapia Intensiva.

2 - Orientadora espec. em Fisioterapia Intensiva. Fisioterapeuta do HEAS
Contato: rigomarinho@gmail.com