

AULA 29

TRANSPORTE DOS PACIENTES EM ECMO

A ECMO é um recurso terapêutico complementar de grande alcance, cuja realização requer pessoal especificamente treinado e habilitado, recursos materiais bastante sofisticados e áreas físicas adequadamente preparadas para acomodar os pacientes, equipamentos e outros insumos, como oxigenadores e circuitos, agentes farmacológicos e materiais para a realização de cirurgias de urgência. Além disso, os procedimentos de assistência cardiopulmonar extracorpórea prolongada têm custos elevados. Essas circunstâncias fazem com que a limitada oferta dos recursos de ECMO / ECLS seja aproveitada levando em consideração a região geográfica em que o centro de ECMO está localizado.

A regionalização do atendimento a pacientes que requerem o suporte da ECMO / ECLS faz com que seja indispensável a existência de protocolos destinados a orientar a mobilização e o transporte desses pacientes graves até as Unidades de Terapia Intensiva em que os recursos que permitem a instalação desses métodos de suporte estejam alocados.

Diante desse fato, naturalmente de fácil entendimento, devemos analisar as principais situações encontradas pelas equipes encarregadas de ministrar a assistência cardiopulmonar, sem descuidar da análise das indicações feitas à distância e que, nem sempre, coincidem com os parâmetros para a indicação da ECMO es-

tabelecidos pelas equipes especializadas.

As principais dificuldades referentes ao encaminhamento e recebimento de pacientes para assistência pela ECMO já foram removidas pela experiência acumulada com esses procedimentos que ultrapassa os vinte milhares de pacientes estudados pela ELSO, o que nos permite estimar que o número de procedimentos de ECMO / ECLS já realizados no mundo esteja próximo dos quarenta mil. E, dentre os pacientes catalogados pela ELSO, houve uma taxa de sobrevida de 72%.

Em relação às distâncias existentes entre os candidatos ao suporte cardiopulmonar e os centros capazes de proporcionar essa modalidade de tratamento, temos as seguintes possibilidades:

1. O paciente se encontra internado na UTI que abriga um centro de ECMO. É o caso mais simples e menos frequente. Basta uma rápida movimentação de leitos e o paciente estará na área destinada a acomodar os pacientes em suporte cardiopulmonar.
2. O paciente se encontra internado no hospital em que há um Centro de ECMO. Nesses casos deverá existir um protocolo adequado à situação e ao transporte do paciente, como veremos adiante.
3. O paciente se encontra internado em outro hospital da mesma região e depende de transporte terrestre (rodoviário) para alcançar o centro de ECMO.
4. O paciente se encontra internado em outro hospital distante do centro de ECMO e o acesso por via rodoviária (terrestre) é difícil seja pela distância, pela qualidade das rodovias ou pela congestão do tráfego. O transporte rodoviário duraria mais de 4-6 horas. Os principais centros internacionais têm

protocolos que incluem o transporte aéreo por helicópteros.

5. A situação é idêntica ao item anterior, porém a distância é maior e apenas pode ser percorrida por transporte aéreo apropriado a longas distâncias (aviões). Em geral, nesses casos é preciso uma combinação de transporte aéreo e terrestre para alcançar o centro de ECMO. Ocasionalmente, avião, helicóptero e ambulância são necessários para o transporte de um mesmo paciente.

É oportuno rever cada uma dessas possibilidades em maior extensão para permitir o estabelecimento de protocolos adequados a cada centro que se dispõe a atender à regionalização do seu atendimento.

Os tipos de pacientes que recebem suporte pela ECMO nos dias atuais evoluíram, em relação aos casos aceitos para tratamento em anos passados. A gravidade e a instabilidade cardiopulmonar são bastante extensas e constituem fatores de significativa importância que dificultam o transporte de qualquer paciente. Os pacientes atuais apresentam insuficiência respiratória ou cardíaca complicada por hipertensão arterial pulmonar, estados de baixo débito cardíaco após cirurgia cardíaca, estados pré-transplantes cardíacos ou pulmonares (pontes para transplantes), traumas severos, afogamentos e intoxicações, para citar apenas as mais comuns.

O transporte dos pacientes graves cujas condições cardiorrespiratórias se encontram em franca deterioração ao ponto de requerer avaliação para a instalação da ECMO é um grande desafio. O transporte desses pacientes com baixa saturação arterial de oxigênio apesar dos parâmetros elevados do respirador mecânico (pressões inspiratórias elevadas e oxigênio puro) é extremamente complexo e, com frequência, as condições do paciente pioram a ponto de determinar o óbito

ou de produzir lesão cerebral hipóxica extensa e frequentemente irreversível. Existe um índice de mortalidade dos pacientes em insuficiência respiratória aguda severa e/ou insuficiência cardíaca grave que depende das tentativas de transportá-los até centros com maiores recursos terapêuticos.

Esse dilema contribuiu para a adoção de protocolos rigorosos para a avaliação dos eventuais candidatos ao suporte pela ECMO. Cada centro exige mais precisão dos diagnósticos e das condições gerais dos pacientes, além de uma avaliação neurológica minuciosa e o tempo de assistência respiratória pelos respiradores mecânicos, antes de decidir se aceita o paciente para internação na unidade de ECMO. Esses cuidados tem a finalidade de evitar o encaminhamento de pacientes em estado pré-agônico, com lesões pulmonares irreversíveis e, do mesmo modo, procuram evitar o encaminhamento de pacientes que podem ser recuperados por uma terapia respiratória moderna e bem prescrita, de acordo com as necessidades do paciente que podem incluir a ventilação com alta frequência e a inalação de óxido nítrico.

A primeira abordagem consiste em transportar os pacientes eventualmente candidatos ao suporte pela ECMO enquanto ainda estão submetidos às terapias médicas máximas disponíveis. A experiência mostra que a deterioração dos pacientes durante o transporte é uma ocorrência frequente, particularmente porque as equipes de transporte não estão completamente familiarizadas com a ECMO e os pré-requisitos necessários para que se obtenha um resultado satisfatório do suporte cardiopulmonar.

O encaminhamento precoce, antes da deterioração clínica ou antes de esgotados

todos os recursos terapêuticos, com frequência, sobrecarrega os centros de ECMO com um número de pacientes que eventualmente serão tratados sem a necessidade do suporte extracorpóreo. Esses pacientes ocupam preciosas vagas que poderiam ser utilizadas para os pacientes que realmente apenas poderão ser recuperados mediante o emprego da ECMO.

A alternativa mais clara, quase óbvia, é reverter a responsabilidade pelo transporte dos pacientes da unidade em que se encontram para o centro de ECMO, pelo menos para os pacientes instáveis ou em franca deterioração clínica.

A correta indicação do suporte cardiopulmonar extracorpóreo, de acordo com os protocolos do centro de ECMO é a primeira premissa a ser confirmada. É verdadeiramente desapontador transportar um paciente grave que ao chegar ao centro de ECMO mostra que suas condições estão além das possibilidades que a ECMO pode oferecer e que, portanto, o paciente não deverá receber o suporte. Para evitar os inconvenientes médicos e a angústia e o estresse que isso representa para os familiares do paciente.

As situações em que o paciente e o centro de ECMO estão localizados em um mesmo hospital são mais simples. O transporte pode ser feito pela equipe que cuida do paciente até a unidade de ECMO onde o suporte cardiopulmonar será instalado. Menos frequentemente a ECMO foi instalada no centro cirúrgico, em uma unidade de terapia intensiva ou em uma unidade de emergência. Nessa situação o paciente já está sob a responsabilidade da equipe de ECMO. Essa equipe faz o transporte. As fontes de gás e os suportes para as bombas de infusão venosa fazem parte do console que acomoda a bomba propulsora mecânica, o oxige-

nador e o permutador de calor. A energia elétrica necessária ao acionamento do equipamento dos componentes da ECMO é fornecida por baterias que, do mesmo modo, fazem parte do console. No caso mais comum, o transporte de neonatos, a posição do leito deve ser com os pés na dianteira para que a cabeça e, em consequência, os vasos cervicais fiquem mais próximos do console e impeçam qualquer tração das linhas que unem o paciente e o circuito da ECMO, conforme ilustrado na figura 29.1. Se houver possibilidade, o leito e o console devem ser fixados um

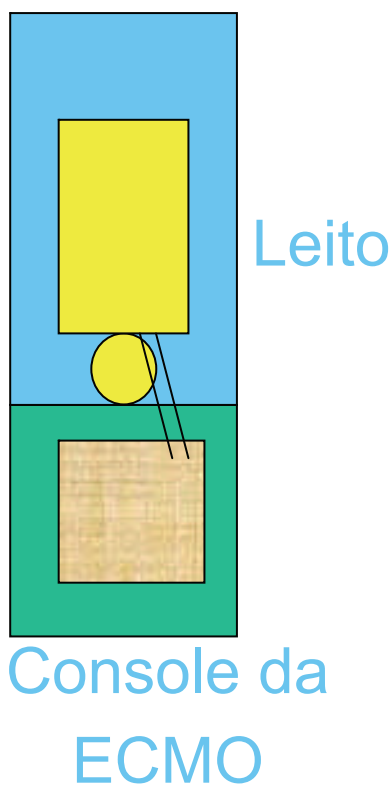


Figura 29.1. Ilustra o posicionamento do leito com o paciente e o console da ECMO que deve carregar todo o equipamento e o material necessário ao atendimento do paciente.

ao outro, para impedir deslocamentos, imprevistos ou acidentes capazes de forçar a interrupção do suporte cardiopulmonar durante o transporte.

Os centros de ECMO já consolidados dispõem de uma equipe treinada para fazer o transporte dos pacientes desde unidades externas vizinhas ou próximas até os pacientes internados em unidades localizadas em cidades ou estados distantes. Assim, a decisão de indicar, aceitar ou recusar o suporte cardiopulmonar é da unidade de ECMO e se completa após entrevista telefônica com a equipe que assiste o paciente onde todos os dados e resultados de exames necessários são fornecidos e avaliados.

A decisão de organizar uma equipe de transporte de pacientes em ECMO deve ser tomada após considerar seriamente os custos e a disponibilidade de pessoal habilitado e comprometido com a atividade. As equipes habituadas ao transporte de

pacientes graves não têm a experiência necessária ao transporte de pacientes em ECMO. Os profissionais que devem compor a equipe, a natureza dos equipamentos, materiais e medicamentos necessários, as distâncias a serem alcançadas e a possibilidade de associar o transporte terrestre e o transporte aéreo fazem com que a equipe de transporte de pacientes em ECMO seja específica e bastante entrosada nas suas funções, para que esse procedimento de alto risco seja bem sucedido.

Em geral, independente da idade e da patologia pulmonar ou cardíaca apresentada, os pacientes selecionados para serem transportados em ECMO constituem um grupo relativamente homogêneo que pode não tolerar os rigores do transporte convencional, mas podem estar razoavelmente estáveis para sobreviver até que a equipe de transporte em ECMO alcance a unidade em que se encontram internados. Esse método de transporte tem a desvantagem de incluir um certo retardo no início do suporte cardiopulmonar, devido aos preparativos iniciais e às distâncias a serem percorridas.

Os critérios para aceitar um neonato de outra unidade, estabelecidos pelo centro de ECMO do Hospital Infantil de Arkansas, por exemplo, são bastante rígidos e incluem os seguintes itens:

1. Pelo menos 35 semanas de idade gestacional.
2. Doença pulmonar reversível e, no máximo, 14 dias de ventilação mecânica.
3. Hemorragia intracraniana de grau I, no máximo.
4. Sem hemorragias pulmonares ou digestivas.
5. Documentação de pelo menos uma PaO₂ pós ductal superior a 50 mmHg.

6. Sem história de hipertensão ou de choque (pressão arterial média < 35 mmHg por mais de 6 horas).

7. Sem história de pH < 7,20 por mais de 6 horas.

Os critérios para a seleção de pacientes pediátricos e de adultos são relativamente semelhantes e visam demonstrar a existência de razoável chance de recuperação com a ECMO. Disso decorre a necessidade de demonstrar que a doença básica ainda pode ser reversível, que não haja hemorragias ativas em um paciente que vai receber heparina e que o cérebro não tenha sido extensamente lesado.

O transporte de pacientes em ECMO requer modificações do equipamento para minimizar o espaço a ser utilizado e o peso a ser transportado.

Uma equipe “padrão” para transporte consiste de 4 pessoas: 2 médicos (um cirurgião e um neonatologista, intensivista ou cardiologista), um especialista em ECMO e um coordenador de unidade (também especialista em ECMO). Todo o equipamento é transportado em pacotes contendo o material específico para cada necessidade. Um sistema muito usado consiste de 7 pacotes, assim distribuídos: um pacote cirúrgico, um pacote para o neonatologista, 4 pacotes contendo equipamentos e um pacote “respiratório”. O hospital em que se encontra o paciente recebe uma mensagem (fax ou email) com as orientações necessárias para facilitar o procedimento, inclusive a reserva de sangue, plasma e outros produtos derivados do sangue.

Enquanto se decide o tipo de transporte a ser usado, o console da ECMO é montado, o circuito é fixado ao console e recebe o prime cristalóide para o enchimen-

to inicial e retirada do ar. Há uma checklist que deve ser usada, contendo todos os itens necessários ao transporte do paciente. A lista de checagem (checklist) inclui os dados referentes ao paciente, monitores, respiradores, instrumentos cirúrgicos, cânulas, material para intubação traqueal, drogas, oxigenadores e circuitos. Cada serviço tem suas próprias rotinas para o transporte de pacientes em ECMO e deve, necessariamente, produzir a sua própria lista de checagem, ainda que baseada num modelo geral existente.

Todo o material a ser usado no transporte do paciente deve ser contido no console da bomba. Ao final dos preparativos para o transporte deverão existir apenas dois "volumes": o berço em que o neonato se encontra e o console da ECMO.

Ao chegar ao local da internação do candidato ao ECMO as condições gerais e pulmonares da criança são reavaliadas e, confirmada a indicação, a ECMO é instalada pela equipe de transporte.

O cirurgião isola os vasos cervicais e faz a canulação, conforme a modalidade de ECMO selecionada para o paciente, veno-arterial ou veno-venosa. O especialista em ECMO (perfusionista) conecta o circuito e, juntamente com o intensivista procuram os ajustes de fluxo e gases, bem como as doses de drogas mais adequados ao quadro do paciente. Quando a estabilização máxima possível dentro das circunstâncias for alcançada a equipe inicia os preparativos e o transporte para a unidade de ECMO.

Os componentes da ECMO, inclusive os monitores são adaptados ao console (figura 29.2) de modo a manter a estabilidade do centro gravitacional, para evitar acidentes com a movimentação do console. As ambulâncias tem dispositivos em



Figura 29.2. Console de ECMO com todos os equipamentos bem distribuídos para manter a estabilidade durante a mobilização.

trilhos que acomodam as rodas do console da ECMO e mantém o console imóvel. O mesmo ocorre com o berço que transporta o neonato. Os helicópteros e aviões habitualmente usados para o transporte, têm, do mesmo modo, trilhos no piso que acomodam o berço e o console da ECMO. Uma vez acomodados nos trilhos, cintas metálicas especiais asseguram a firme fixação desses dois “volumes” principais e asseguram espaço suficiente para a circulação da equipe em torno do berço e do console, para continuar a assistência cardiopulmonar durante o transporte.

O Hospital Infantil de Arkansas, de onde tomamos essa experiência, já transportou 50 pacientes em ECMO, utilizando helicópteros Bell 230 e aviões a jato executivos. O transporte desses pacientes transcorreu sem incidentes dignos de registro. Dentre os 19 pacientes transportados para o suporte pela ECMO em consequência de insuficiência respiratória neonatal houve 15 sobrevividas. A sobrevivida global nessa amostra de pacientes transportados foi de 48%. A maioria (68%) dos pacientes foi transportada de helicóptero. Os demais foram transportados em avião.

Dentre as múltiplas facetas referentes à assistência cardiopulmonar extracorpórea

prolongada pela ECMO (ou ECLS) o transporte de pacientes em ECMO de localidades distantes do centro de ECMO é um dos maiores desafios. A severidade da doença, a multiplicidade dos recursos terapêuticos necessários aos pacientes e a complexidade de ministrar procedimentos de ECMO no interior de veículos terrestres ou aéreos em movimento constitui um evento apenas acessível a equipes bastante treinadas e verdadeiramente comprometidas com a atividade da qual participam. ECMO é uma atividade para especialistas. Os participantes "ocasionais" devem ser afastados das equipes porque, como a experiência mostra, são os que, apesar da boa vontade, mais comumente causam complicações ou os acidentes facilmente classificados como erro humano. Em resumo, ECMO é uma atividade que deve necessariamente ficar restrita aos cuidados de verdadeiros profissionais, em toda a extensão que o termo abrange.