

# BOLETIM INFORMATIVO TECNOLOGIA EXTRACORPÓREA

## MENSAGEM DOS EDITORES

Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias

Os perfusionistas brasileiros lastimam a perda do grande amigo e incentivador, Dr. José Maria Memória Jr. O Dr. Memória, como era conhecido em todos os ambientes que frequentava, deixou-nos, após uma curta batalha contra o câncer. Faleceu em 20 de Fevereiro do corrente 2008.

Inesgotável trabalhador e eminente cirurgião, o Dr. Memória, ao longo de sua vida foi um incansável batalhador em favor da adequada e moderna formação dos perfusionistas. Em um hospital público da sua querida cidade de Fortaleza, o Hospital de Messejana, o nosso ilustre amigo foi residente, cirurgião, chefe de clínica e diretor. Nessa instituição, dispo de poucos recursos financeiros mas de muitos ideais, o Dr. Memória, pioneiramente, elaborou e fez funcionar o primeiro curso regular destinado a formar perfusionistas dotados de uma sólida base teórica para o exercício dessa profissão, movido pela óbvia necessidade de oferecer aos pacientes uma tecnologia de suporte circulatório à altura das suas reais necessidades, capaz de permitir a realização dos procedimentos cirúrgicos com menores riscos, complicações e óbitos.

Sempre ao lado dos perfusionistas no equacionamento e na defesa das suas causas, o Dr. Memória não se limitou a apoiar o seu grupo de trabalho. Ao contrário, ocupou o cargo de diretor da seção cearense da SBCEC e liderou a especialidade nas regiões Norte e Nordeste do país.

Não contente com o apoio científico, participou ativamente da corrente que defende a reforma da sociedade nacional, para que novas idéias e antigos princípios se reencontrem ao lado dos que desejam uma sociedade moderna e representativa.

Afável, amigo, sério, correto, excelente e amoroso esposo e pai, o Dr. Memória ainda encontra-

va o tempo e a energia necessários para oferecer ajuda a todos os que dela necessitavam.

Cirurgião de excelente formação teórica e prática, sua ilimitada devoção à especialidade e seu profundo conhecimento fizeram dele o criador de numerosos dispositivos capazes de aumentar a segurança dos procedimentos de circulação extracorpórea.

Dentre as suas grandes contribuições destaca-se o oxigenador GDO Gemini. O Gemini é um oxigenador de membranas capilares que, dependendo das necessidades, pode tornar-se um oxigenador de bolhas, sem que seja necessário interromper a perfusão. Um dispositivo auxiliar oxigena o sangue, quando há dificuldades com as membranas. Apesar de extraordinariamente bem concebido o oxigenador do Dr. Memória recebeu pouca atenção dos fabricantes nacionais. Ao contrário, o Dr. Memória, atendeu a numerosos convites e pode apresentar sua criação em congressos internacionais, inclusive nos Estados Unidos, quando foi convidado a manter uma linha de discussão capaz de levar à produção de seu oxigenador por fabricantes internacionais.

Infelizmente a lentidão de procedimentos dessa natureza não permitiu que o nosso querido amigo tivesse a ventura de ver sua criação em uso nas salas de cirurgia cardíaca em que a segurança dos procedimentos é um item de grande importância.

A circulação extracorpórea perdeu um dispositivo capaz de aumentar a segurança dos procedimentos e a comunidade de perfusionistas perdeu um grande amigo, capaz de compreender as suas necessidades e lutar por elas.

Que nós possamos sempre ter amigos desse quilate. E que Deus, na sua infinita bondade, receba o Dr. Memória em seu reino, no lugar destinado aos que viveram para ajudar aos seus irmãos.

# O EMPREGO DO ECMO NA RESSUSCITAÇÃO DE PARADA CARDIOPULMONAR EM PACIENTES PEDIÁTRICOS.

Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias

A parada cardiorespiratória que ocorre no ambiente hospitalar é um evento que mobiliza a equipe médica com a maior rapidez possível, para o início das manobras de ressuscitação. Apesar de extensamente utilizado como parâmetro determinante da resposta às manobras de ventilação artificial e massagem cardíaca, o tempo decorrido entre o momento da parada cardiorespiratória e o início da ressuscitação nem sempre é indicativo da possibilidade de recuperação sem sequelas ou da severidade do comprometimento do sistema nervoso central.

Com o objetivo de assegurar melhores índices de sobrevida e de mínimas alterações neurológicas, potencialmente reversíveis, diversos autores procuraram meios mais eficazes que as manobras convencionais, para reverter os episódios de parada cardiorespiratória, especialmente em pacientes pediátricos.

As causas e os resultados do tratamento da parada cardiorespiratória em pacientes pediátricos, as prioridades, as técnicas e a sequência da ressuscitação diferem daquelas relativas aos pacientes adultos. Desse modo, qualquer protocolo de ressuscitação de pacientes pediátricos deve levar em consideração a idade das crianças: neonatos, lactentes, pré-escolares, escolares e adolescentes.

Dados específicos, relativos à população pediátrica não são fáceis de encontrar, devido à menor incidência de eventos dessa natureza e devido às dificuldades de documentar os episódios observados.

De um modo geral, a parada cardíaca ou cardiorespiratória fora do ambiente hospitalar é menos frequente em crianças do que em adultos. Entretanto, em crianças, com maior frequência a parada respiratória precede a parada cardíaca.

A parada cardíaca em crianças raramente é súbita; em geral ela costuma ser o resultado final da deterioração progressiva da função respiratória ou do estado de choque e o ritmo cardíaco terminal é, tipicamente, a bradicardia com progressão para a atividade elétrica sem contração cardíaca efetiva e assistolia. A taquicardia e a fibrilação ventricular ocorrem

em menos de 15% dos casos [1]. Os resultados são conflitantes porque, na maioria dos relatos, são misturados casos ocorridos nas unidades de terapia intensiva com pacientes que apresentaram o episódio de parada cardiorespiratória antes de serem transportados até as unidades de emergência. Nos casos em que a parada cardiorespiratória ocorre antes do transporte até as unidades de emergência, a sobrevida oscila entre 3 e 17%; a incidência de complicações neurológicas é elevada e sua intensidade é, frequentemente, causa de graves deficiências do desenvolvimento psicomotor.

Com o objetivo de avaliar o resultado da reanimação cardiopulmonar mediante o emprego da oxigenação extracorpórea com membranas (ECMO), Thiagarajan e colaboradores [2] analisaram os dados da Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) e verificaram que, dentre 26.242 aplicações de ECMO, apenas 695 (2,6%) ocorreram como um recurso para a ressuscitação cardiopulmonar. A sobrevida com alta hospitalar foi de 38%. Contudo, foram considerados todos os pacientes com idade inferior a 18 anos, constituindo uma amostragem extremamente variada. Os pacientes com doença cardíaca, doença respiratória do recém-nato, de raça branca e com pH superior a 7,17 antes da instalação do ECMO tiveram melhores chances de sobreviver ao episódio que determinou o emprego dessa terapia invasiva. As complicações mais frequentemente encontradas foram a disfunção renal, hemorragias pulmonares e injúria neurológica.

Tajik e Cardarelli [3] fizeram uma ampla revisão do tema, com o objetivo de encontrar respostas mais concretas, capazes de determinar parâmetros mais seguros para a indicação do ECMO como um recurso válido para a ressuscitação cardiopulmonar em crianças. A indicação do ECMO na parada cardiorespiratória, até o presente momento é baseada na experiência pessoal, em considerações subjetivas e na disponibilidade desse recurso no ambiente em que a parada cardiorespiratória ocorre. Não são conhecidos critérios mais rígidos ou critérios baseados em

evidências para o emprego do ECMO na ressuscitação cardiopulmonar.

### **BASES PARA A RESSUSCITAÇÃO PELO EMPREGO DO ECMO**

A epidemiologia e o resultado final da parada cardiorespiratória em pacientes pediátricos são dependentes de uma grande quantidade de variáveis e, portanto, a avaliação dos resultados das medidas terapêuticas é complexa. De uma maneira geral, entretanto, desprezadas as variáveis que originam o episódio que leva à interrupção das atividades respiratória ou circulatória, o emprego do ECMO pode ser comparado à terapia convencional utilizada na ressuscitação de pacientes pediátricos que apresentam episódios de parada cardiopulmonar.

O estudo dos casos em que o ECMO foi utilizado para a ressuscitação cardiopulmonar permite a elaboração de protocolos capazes de tornar o método mais fácil de ser implementado e, desse modo, aumentar a eficácia e o percentual de sucessos.

A idade é uma das características mais importantes na decisão que orienta a aplicação da sequência da ressuscitação e das técnicas empregadas. Nas crianças até 1 ano de idade, as manobras de ressuscitação segundo as recomendações convencionais, são facilmente aplicáveis. A massagem cardíaca e a ventilação pulmonar mecânica podem ser implementadas rapidamente e são capazes de manter uma boa oxigenação tissular. O aspecto mais importante é a precocidade com que as manobras são iniciadas.

Nos recém-natos e lactentes, a insuficiência respiratória, mais frequentemente, é a causa primária da parada cardiopulmonar. Nas crianças maiores, outras causas contribuem para a parada.

Há uma ampla padronização das técnicas para a ressuscitação cardiopulmonar em neonatos e lactentes que inclui até as cargas a serem usadas na desfibrilação elétrica em relação ao peso corporal. Apesar disso, os resultados imediatos e tardios são apenas moderados e suscitam a necessidade da avaliação de técnicas potencialmente mais eficazes.

### **ECMO NA RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR EM PACIENTES PEDIÁTRICOS.**

O emprego do ECMO como um recurso para a ressuscitação cardiopulmonar em crianças acometidas por parada cardíaca ou respiratória mostra resultados favoráveis, ao longo dos últimos anos, cuja tendência é melhorar, à medida em que a experiência das unidades de emergência aumenta.

A ampla revisão de Tajik e Cardarelli [3] constitui o estudo mais completo do tema, disponível nas duas últimas décadas. Para o estudo foram revisados todos os trabalhos publicados em língua inglesa no período compreendido entre 1990 e 2007. A busca inicial permitiu coletar um total de 462 trabalhos. A seleção rigorosa dos trabalhos possibilitou a análise detalhada de 37 artigos completos aos quais foram juntados 98 pacientes tratados pelos autores. Foram identificados e minuciosamente estudados 288 pacientes com idade média de 6 meses e peso corporal médio de 4,5 kg, submetidos ao ECMO para a ressuscitação cardiopulmonar. Nesse contingente de pacientes, a sobrevida foi de 39,6% (114/288), em que todos tiveram alta hospitalar.

As complicações neurológicas foram comuns e afetaram 27% de todos os pacientes (77/288) e 14% dos pacientes que tiveram alta hospitalar (16/114). A segunda complicação mais comumente encontrada foi a insuficiência renal (25%). Episódios de sepsis foram identificados em 17% dos pacientes. Essas complicações foram identificadas mais frequentemente nos pacientes em que o início do suporte pelo ECMO ocorreu após mais de 30 minutos contados à partir do momento da parada cardiorespiratória.

A instituição do ECMO mediante a canulação dos vasos do pescoço, na revisão dos autores, se associa à uma menor mortalidade.

A ressuscitação cardiopulmonar em neonatos e lactentes pelo ECMO mostrou que 12-23% mais pacientes são ressuscitados e têm alta hospitalar, quando o método é comparado aos resultados obtidos com o emprego das manobras convencionais de ressuscitação (massagem cardíaca e ventilação mecânica).

Como as complicações neurológicas e a insuficiência renal influenciam a mortalidade, se o ECMO for instituído em menos de 30 minutos, a percentagem de sucessos tende a aumentar.

Espera-se que o ECMO ganhe mais popularidade na ressuscitação cardiopulmonar em pacientes pediátricos.

### **REFERÊNCIAS**

1. Nadkarni V et al. Na advisory statement from the pediatric working group of the international liaison committee on resuscitation. *Circulation* 1997;95:2185-2195.
2. Thiagarajan RR et al. ECMO to aid cardiopulmonary resuscitation in infants and children. *Circulation* 2007;116:1693-1700
3. Tajik M, Cardarelli MG. ECMO after cardiac arrest in children: what do we know? *European J Cardio-thoracic Surg* 2008;33:409-417.

### COISAS DA VIDA—ALBERT EINSTEIN

O físico Albert Einstein nasceu em Ulm, na Alemanha, numa sexta-feira, 14 de março de 1879, segundo seu registro de nascimento. Seus pais chamavam-se Hermann e Pauline. Ele teve uma irmã chamada Maria. Seu pai e seu tio paterno Jakob eram donos de uma oficina eletrotécnica. Jakob emprestava livros a Einstein, contendo problemas difíceis de Álgebra, e ficava satisfeito quando seu sobrinho os resolvia.

Einstein só começou a falar aos três anos de idade e primeiro ensaiava mentalmente o que ia dizer, mexendo os lábios e só depois repetia a frase em voz alta. Por causa disso, a empregada da família apelidou-o de “burro”. Aos sete anos de idade, Einstein ingressou em uma escola pública católica, sendo o único judeu dentre 70 alunos. Em outubro de 1888, matriculou-se no *Luitpold Gymnasium*, onde desenvolveu um senso crítico às autoridades e procurou ser livre e independente. Esses aspectos de sua personalidade levaram seu professor de Grego a dizer que Einstein não conseguiria ser nada na vida e que ficaria muito feliz se ele não assistisse mais suas aulas. Do mesmo modo, seus professores de Física e Matemática tornaram-se céticos em relação à capacidade de aprendizado de Einstein que, contudo, analisava os fenômenos físicos à seu modo e chegava às mesmas conclusões.

O aluno Albert Einstein foi chamado de preguiçoso, desinteressado e burro, quando, na realidade, seus professores e tutores foram incapazes de identificar nele uma genialidade ainda não conhecida. A superior inteligência de Einstein não lhe permitia conhecer as ciências matemáticas da mesma forma que seus professores tinham necessidade de fazer.

Foi difícil a Einstein demonstrar a seus professores e tutores que havia mais coisas no universo e que a física desenvolvida por Newton era incapaz de explicar.

Einstein tornou-se um cristão fervoroso e costumava dizer que sem a crença na existência de Deus, nada no Universo fazia sentido.

Seus célebres estudos que mostravam a transformação recíproca da matéria em energia constituem o pilar da moderna física quântica que explica os fenômenos da natureza a nível das partículas e subpartículas, onde a incerteza faz parte da maioria das equações.

A vida e a obra de Albert Einstein constituem grandes demonstrações de que, às vezes, todos podem ver um objeto do mesmo modo, enquanto apenas um, pode ser dotado da capacidade de descrever o mesmo objeto de forma tão inovativa e inusitada que poderá fugir à crença geral.

A humanidade já conheceu vários exemplos em que a genialidade foi confundida com a ausência de níveis adequados de inteligência. Mas, o tempo sempre se mostra senhor da razão.



#### PERFUSION LINE

Visite Perfusion line e fique em dia com as novas conquistas da circulação extracorpórea. Veja os artigos, cursos, palestras, livros e uma série de recursos áudio-visuais que contém os dados essenciais ao aperfeiçoamento da prática da perfusão.

Durante o corrente ano de 2008, novas seções serão criadas em substituição às seções existentes. Além disso, todos os artigos e cursos serão revistos e atualizados, para conter o material que você necessita.

Visite: <http://perfline.com>