

BOLETIM INFORMATIVO TECNOLOGIA EXTRACORPÓREA

MENSAGEM DOS EDITORES

Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias

A meta-análise é um tipo de análise de dados em que os resultados de vários estudos—sem que necessariamente algum deles tenha encontrado algo de significância estatística—são agrupados e analisados como se fossem o resultado de um único grande estudo. Combinar informações de estudos independentes é uma grande vantagem em todos os campos da ciência, devido, especialmente, ao grande número de artigos científicos publicados nos últimos anos. Os resultados permitem resumir as estimativas das correlações e oferecem dados obtidos em maiores números de observações, aumentando a sua validade.

A meta-análise de um grupo de estudos que avaliam a eficácia dos circuitos revestidos com heparina em associação à baixas doses de heparinização sistêmica foi avaliada. O sangramento pós-circulação extracorpórea foi analisado durante as primeiras 12 horas de pós-operatório e foi comparado com o sangramento das primeiras 24 horas medido em pacientes operados com circuitos não revestidos com heparina. A conclusão extraída do estudo foi a de que a combinação do emprego de circuitos revestidos por heparina e heparinização sistêmica de baixo nível pode contribuir para reduzir o sangramento nas primeiras horas de pós-operatório, sem aumentar a ocorrência de complicações. A redução do sangramento foi da ordem de 40%.

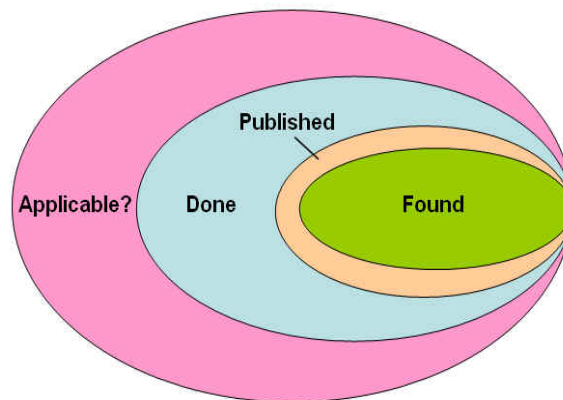
É preciso entender que a meta-análise pode ser um recurso de extrema importância na avaliação e no estudo de eventos de ocorrência rara, em

que as publicações tratam de pequenas séries, nas quais os resultados, via de regra, são conflitantes. Uma meta-análise bem planejada pode oferecer resultados obtidos em milhares de casos e permitir a formulação de dados estatísticos significativos ou equações capazes de avaliar riscos e possibilidades, com maior precisão.

Ao lado dessas vantagens, as meta-análises exigem o grande cuidado de agrupar pacientes similares ou estudar as diferenças existentes entre os grupos, para evitar que fatores destacados em apenas alguns estudos influam nos resultados dos grandes grupos formados pelas meta-análises.

Nos dias atuais, em que

a velocidade das publicações científicas supera a capacidade de leitura da maioria dos profissionais, as meta-análises são uma forma eficaz de avaliar resultados e obter informações baseadas em fortes evidências. É à partir dessas evidências que os novos protocolos de trabalho devem ser elaborados, em substituição aos dogmas que o tempo se encarregou de mostrar que não são apoiados em bases científicas ou em ocorrências analisadas. A maioria desses dogmas, de uma maneira geral, decorre da “impressões” ou do poder de mando. A experiência clínica bem avaliada tem destruído mais dogmas ou demonstrado a inutilidade de um amplo número de convicções. As meta-análises vão apoiar a construção de verdades científicas sólidas e possíveis de serem reproduzidas.



Avaliação dos trabalhos durante a meta-análise.

TROMBOELASTOGRAFIA NA CIRCULAÇÃO EXTRACORPÓREA.

Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias

O adequado controle da anticoagulação durante a circulação extracorpórea (CEC) e durante o período que se segue ao procedimento cirúrgico, ainda constitui objeto de amplas discussões, devido ao reconhecido fato de que o contato do sangue com as superfícies dos circuitos e a heparinização sistêmica necessária constituem uma soma de fatores capazes de afetar profundamente todos os mecanismos envolvidos na coagulação do sangue. É indiscutível que as hemorragias do período perioperatório desempenham um importante papel no desenvolvimento ou no agravamento de complicações, aumentando, desse modo, a morbidade e a mortalidade dos procedimentos de cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea. A CEC altera o complexo hemostático, com indução da coagulação, formação de trombina, fibrinólise, ativação e disfunção plaquetárias [1].

Os testes que podem ser realizados nas salas de operações ou nos laboratórios anexos aos serviços de cirurgia cardíaca são preferidos, também pela rapidez com que as amostras e os resultados são tratados e avaliados. Em cirurgia cardíaca, os testes de avaliação da coagulação do sangue são de grande importância e, aqueles que podem ser realizados na sala de cirurgia ou nas suas proximidades devem ser preferidos. Os testes que dependem das rotinas do laboratório central do hospital não têm a dinâmica necessária para atender à cirurgia com circulação extracorpórea.

A disponibilidade de recursos de monitorização, especialmente nos casos mais elaborados, pode fazer uma grande diferença, em relação aos métodos usados para normalizar a coagulação. Com o objetivo de introduzir um método adicional de monitorizar a eficácia da anticoagulação sistêmica pela heparina e da sua neutralização ao final da perfusão, além da presença de outras alterações, muitas equipes adotam a tromboelastografia.

TROMBOELASTOGRAFIA

A tromboelastografia é capaz de medir “in vitro” a função hemostática global de uma amostra de sangue e, dessa forma, documentar a interação das funções das plaquetas com as proteínas da cascata da coagulação, desde o seu início até a formação do coágulo e a sua eventual dissolução. Portanto, a tromboelastografia é um método de laboratório capaz de permitir uma avaliação global do processo de

coagulação. A TEG permite avaliar o início, a formação e a estabilização do coágulo e, como foi assinalado, permite avaliar a interação das plaquetas e outras células sanguíneas com as proteínas do sistema de coagulação. A TEG fornece uma representação gráfica da formação do coágulo e da sua lise subsequente. As alterações da viscosidade e da elasticidade que ocorrem no processo de formação da fibrina também são registradas.

Embora algumas empresas tenham patenteado nomes ou siglas diferentes para o mesmo método, a denominação mais antiga (tromboelastografia—TEG) é a mais popular e pode ser realizada por aparelhos de diversos fabricantes.

Na sua modalidade mais simples, o TEG utiliza uma amostra de sangue incubado à temperatura de 37°C em um pequeno frasco refratário (cuveta). Na porção central da cuveta há um eixo vertical contendo um “pino” ou uma pequena “placa” (Figura 1). O giro do

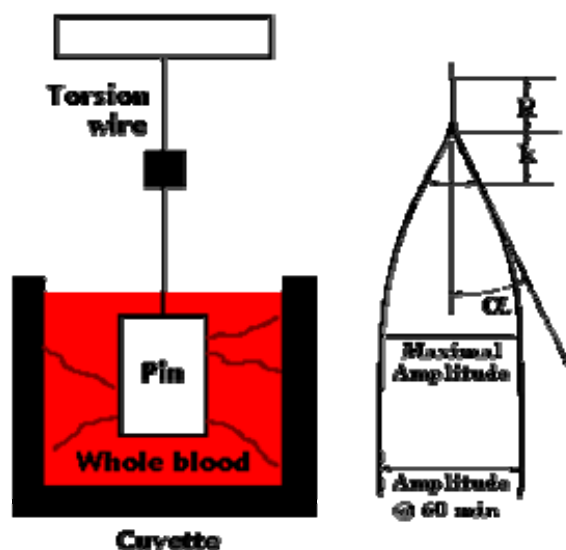


Figura 1. Tromboelastógrafo. À esquerda vemos a cuveta contendo a amostra de sangue (com um ativador da coagulação), na qual se encontra imerso um pino ou pequena placa ligada ao eixo vertical. O giro acelera a formação da fibrina. À direita da figura mostra um exemplo de traçado obtido em uma amostra de sangue com características normais.

eixo faz com que a placa gire no interior do sangue. À medida que o coágulo se forma, as fibras de fibrina ligam a parede da cuveta ao pino ou à placa, transmitindo à esse elemento os movimentos de rotação

da cuveta. Os aparelhos (tromboelastógrafos) modernos são computadorizados e fáceis de operar. O TEG, de fabricação da empresa Haemoscope, pode testar duas amostras simultaneamente e é muito fácil de operar. O perfil da coagulação é representado por uma figura. O TEG monitora a hemostasia como um processo dinâmico e não a atividade isolada e independente de alguns fatores ligados à hemostasia e à coagulação. O aparelho faz a regulação automática da amostra de sangue a ser analisada. A figura 2 ilustra o aparelho produzido pela empresa Haemoscope que possui características avançadas e grande precisão.

A tromboelastografia tem sido utilizada em cirurgia



Figura 2. Ilustra um dos modelos mais usados de tromboelastógrafo, fabricado pela empresa Haemoscope. O aparelho dispõe de duas cuvetes que permitem a realização simultânea de dois exames. Quando acoplado a um notebook o aparelho ilustra a imagem gráfica produzida pelos fenômenos que ocorrem na amostra analisada. O aspecto da imagem permite identificar alterações da hemostasia.

cardíaca com circulação extracorpórea com grande sucesso e ganha espaço nessa área a cada dia. Nas cirurgias em que habitualmente as chances de se produzirem sangramentos significativos são maiores, o uso do método tem contribuído para a identificação das causas e correção dos efeitos produzidos pelos sangramentos.

Alguns autores publicaram seus estudos com grupos de pacientes, como Spiess e colaboradores [2] que conseguiram reduzir substancialmente o número de transfusões quando a hemostasia foi avaliada com a associação da TEG em 1.097 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

A perfusão de neonatos, nos grandes centros especializados internacionais, incorporou a tromboelastografia para a monitorização da hemostasia e os episódios de sangramento tem sido controlados com muito mais facilidade. A morbidade reduzida tem sido acompanhada de uma recuperação pós-operatória mais rápida e completa.

A figura 3 ilustra vários exemplos de imagens trom-

boelastográficas e seus respectivos significados.

Medidas de ângulos e distâncias nas imagens for-

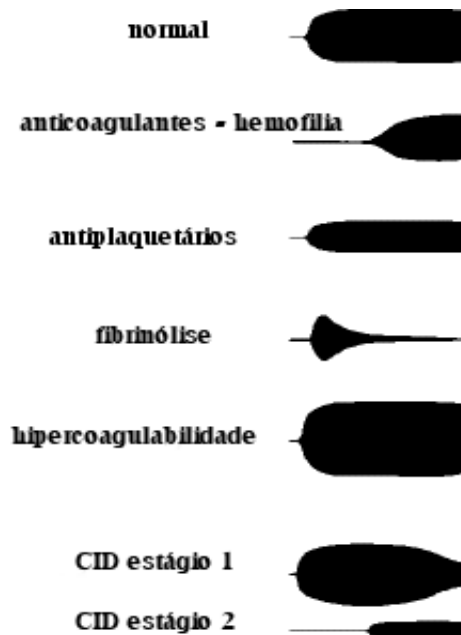


Figura 3. Imagens de TEG obtidas em diferentes patologias.

madas permitem a identificação do processo patológico e servem para avaliar o resultado das ações terapêuticas.

A experiência com o método permite a identificação rápida dos problemas mais comumente encontrados nas alterações da hemostasia que acompanham a cirurgia cardíaca e podem contribuir para uma substancial redução do uso de sangue e seus derivados.

A tendência atual é a da universalização do uso da tromboelastografia.

REFERÊNCIAS

1. Maia PV, Araújo GZ, Faria MD. Tromboelastógrafo em cirurgia cardíaca: estado atual. Ver nssiditbadstateinfospeller Anesthesiol 56:1:78-88, 2006.
2. Spiess BD, Gilles BS, Chandler W, et al. Changes in transfusion therapy and reexploration rate after institution of a blood management program in cardiac surgical patients. J Cardiothorac Vasc Anesth 9: 168-173, 1995.
3. Michael GT, Hofer CK. Coagulation Monitoring: Current Techniques and Clinical use of Viscoelastic Point-of-care Coagulation Devices. Anesthesia & Analgesia. 106:1366-1375, 2008.

CIRCUITOS DE BAIXO PRIME

As primeiras tentativas de encontrar agentes farmacológicos capazes de reduzir as perdas sanguíneas, a necessidade de reposição dessas perdas mediante transfusões de sangue e derivados e a ocorrência da resposta inflamatória sistêmica do organismo serviram de estímulo aos grandes centros de cirurgia cardíaca para o desenvolvimento de técnicas capazes de minimizar esses efeitos indesejáveis.

A redução dos percentuais de hemodiluição e a eliminação do uso do sangue ou seus derivados no prime foram duas modalidades de recursos complementares amplamente adotados.

A hemodiluição tem efeitos positivos e negativos, durante a circulação extracorpórea. Para minimizar os efeitos negativos da hemodiluição excessiva, diversos fabricantes passaram a produzir oxigenadores de membrana menores que, ao mesmo tempo requerem baixo prime e oferecem menores superfícies de contato com o sangue dos pacientes. Há, na atualidade, sistemas de CEC capazes de serem utilizados com priming inferior a 600 ml e com apenas 1,1 m² de superfície. Esses mini-sistemas de CEC podem ser usados com as técnicas de prime retrógrado e, desse modo, o perfusionista consegue eliminar uma parte substancial das causas que levam ao desenvolvimento da resposta inflamatória sistêmica. O emprego de drogas, como os corticosteroides e alguns antifibrinolíticos (aprotinina) também podem ser considerados.

Entretanto, o tempo de cirurgia é um fator de grande importância e que foge do controle da equipe. Uma perfusão com uma hora de duração, por exemplo, submete o sangue dos pacientes ao contato com superfícies estranhas (não endoteliais) por um período de uma hora, independente da superfície de contato disponível no circuito. Esse fator precisa ser cuidadosamente avaliado para evitar que sistemas com primes extremamente baixos possam constituir-se em novos fatores de risco, ao invés de contribuírem para a redução das complicações observadas nos dias atuais.

Há sempre a necessidade de balancear as novas tecnologias e aproveitar todos os benefícios possíveis sem, contudo, aumentar os riscos dos procedimentos rotineiros.

A associação de diversas tecnologias poderá, num futuro não muito distante, contribuir para reduzir significativamente a intensidade da resposta inflamatória sistêmica do organismo. Entretanto, não podemos deixar de considerar que essa resposta constitui um mecanismo de defesa do organismo e o contato do sangue com qualquer superfície que não seja o endocárdio e o endotélio vascular, deverá desencadear aquela resposta.

É preciso explorar novas vias de atuação, mecânica ou farmacológica, para obter meios de bloquear temporariamente esse importante mecanismo de defesa do organismo sem, ao mesmo tempo, aumentar os riscos de favorecer o desenvolvimento de novas e desconhecidas reações colaterais, sob a forma de mecanismos de compensação, das quais o corpo humano se socorre sempre que um mecanismo principal é bloqueado.

É possível que os volumes dos oxigenadores e circuitos já tenham alcançado um mínimo e que, reduções adicionais não sejam úteis. Ao contrário, ministrar a perfusão com volumes de perfusato abaixo de 500-600 ml em um paciente adulto pode ser um fator capaz de introduzir numerosos outros efeitos indesejáveis, dentre os quais destaca-se a acentuação das microembolias aéreas. Devemos usar cada vez mais as pesquisas, antes de aceitar novas sugestões que podem ser lesivas aos melhores interesses envolvidos nas técnicas de CEC.



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 foram 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>