

MENSAGEM DOS EDITORES

Maria Helena L. Souza & Decio O. Elias

Um executivo da indústria farmacêutica da Inglaterra, cujo sistema de saúde é predominantemente estatal, apresentou um audacioso plano de trabalho e de comercialização de um de seus produtos, baseado no sistema “pay per view”. Andrew Dillon viu seu produto ser rejeitado pela autoridades sanitárias inglesas em razão do elevado custo dos tratamentos, embora a droga fosse altamente eficaz. E fez a seguinte proposta aos serviços de saúde: - usem a droga em quantos pacientes desejarem. Façam os testes de acompanhamento e paguem apenas pelo uso nos pacientes que foram beneficiados pela droga. Os pacientes não beneficiados não deverão pagar pelo remédio.

Como a droga é altamente eficaz no tratamento do mieloma múltiplo, o serviço de saúde aceitou o acordo e a indústria de Andrew pode comercializar o seu produto a preço justo e sem perdas para os compradores.

As seguradoras de saúde norte-americanas incorporaram a idéia ao seu sistema de pagamentos por procedimentos e estudam meios de diferenciar os pagamentos conforme o desempenho dos tratamentos ministrados. Acreditam que não é justo pagar o mesmo valor por tratamentos de elevado padrão de qualidade e por outros tratamentos de menor eficácia. Assim, as seguradoras procuram estabelecer novos padrões, pelos quais deverão pagar 100% do valor da tabela pelos procedimentos realizados com elevados padrões de

qualidade. E, pelo mesmo raciocínio, pagarão percentuais menores, quando o tratamento for menos eficiente ou prestado com menores padrões de qualidade. Assim, as seguradoras acreditam que seus segurados serão melhor atendidos nos hospitais, porque estes deverão objetivar sempre receber 100% do valor das tabelas.

Como uma resultante dessa nova modalidade de pagamento por prestação de serviços, é certo que os hospitais deverão exigir uma acentuada melhora de qualidade na realização dos procedimentos, para assegurar o recebimento máximo. E, como a antiga “aura” do sistema de saúde norte-americano foi desfeita pelo sistema de pagamento por “pacotes”

de procedimentos, é compreensível que esse novo sistema do tipo “pay per performance” deverá modificar radicalmente as relações entre seguradoras, hospitais, profissionais de saúde e pacientes. Sem dúvida, haverá uma corrida em busca da excelência em todas as áreas, enquanto os custos (e os pagamentos) serão controlados pelas agências seguradoras.

E, como o sistema norte-americano serve de modelo para o restante do mundo ocidental, não será surpresa se, num futuro não muito distante, o mesmo sistema passar a reger o trabalho de todos os profissionais de saúde em nosso país. Assim, teremos a corrida pela excelência. Talvez não seja uma má idéia.



PROTEÇÃO DO MIOCÁRDIO NA CIRURGIA CARDÍACA DE NEONATOS E LACTENTES.

Decio O. Elias & Maria Helena L. Souza

PARTE 2

Na prática clínica e na elaboração dos protocolos para a proteção do miocárdio na cirurgia cardíaca de neonatos e lactentes devemos levar em consideração as particularidades inerentes ao músculo cardíaco imaturo. É importante lembrar que o miocárdio imaturo produz energia predominantemente às custas da combustão da glicose, embora também possa metabolizar ácidos graxos e cetonas como o substrato energético, apesar da reduzida sensibilidade à insulina.

O miocárdio imaturo, não custa repetir, é muito mais sensível ao teor de cálcio extracelular. O retículo formado pelas fibras miocárdicas, o sarcoplasma reticular, é subdesenvolvido e tem menor capacidade para a retenção do cálcio. A atividade da enzima ATPase, responsável pela recuperação do cálcio é menor do que no miocárdio maturo. Desse modo, a capacidade do miocárdio imaturo liberar o cálcio sob estimulação pelos receptores de rianodina, é reduzida. O miocárdio imaturo é, em consequência, muito mais sensível aos bloqueadores dos canais de cálcio do que o miocárdio adulto. Há inúmeros estudos que demonstram que as soluções cardioplégicas com teor de cálcio normal ou elevado, produzem efeitos nocivos ao miocárdio imaturo. Os mesmos estudos relatam resultados otimizados com o uso de soluções cardioplégicas com concentrações subnormais do íon cálcio [1]. A experiência do Boston Children's Hospital demonstra que é bastante vantajoso manter níveis de cálcio ionizado baixos durante a fase de resfriamento, antes do clampeamento aórtico e da isquemia miocárdica. Entretanto, outros estudos não confirmam esses achados em relação aos baixos teores de cálcio ionizado no perfusato, antes do clampeamento aórtico [2].

A hipotermia pode, segundo alguns autores, induzir o acúmulo de cálcio no miocárdio imaturo e, dessa forma, produzir contratatura miocárdica, que Rebeika e colaboradores [3] creditam ao rápido resfriamento. Esses dados, contudo, não foram confirmados por outros estudos, inclusive os dados clínicos publicados por Jonas e colaboradores com 257 pacientes consecutivamente operados, incluindo 78 neonatos e 67 lactentes. Nessa série, a falência miocárdica foi uma rara causa primária de óbitos após a cirurgia

cardíaca. A mortalidade da referida série foi de apenas 2% e, dentre os cinco óbitos, apenas dois foram causados por baixo débito cardíaco.

O PERFUSATO NA PROTEÇÃO DO MIOCÁRDIO

Quando o perfusato tem baixos níveis de cálcio ionizado, o resfriamento das crianças não produz a contratatura do miocárdio, tão temida, devido à elevada mortalidade que produz.

O perfusato para a CEC em neonatos e pequenos lactentes, invariavelmente, é constituído por sangue ou pela mistura de plasma fresco congelado e concentrado de hemácias. O sangue e seus derivados são preservados após a mistura com um agente quelante, que remove o cálcio, como o ACD, EDTA ou o CPD. Muitas equipes costumam adicionar heparina e então “reconstituir” o sangue pela adição de cálcio, sob a forma de gluconato ou cloreto. Entretanto, é desejável que o agente “quelante” em excesso no sangue colocado no perfusato não seja “neutralizado”. Sua ação sobre o cálcio sérico do neonato é útil para manter os níveis de cálcio baixos, durante a perfusão e, desse modo, contribuir para uma melhor proteção miocárdica e, ao mesmo tempo, evitar o aparecimento do “enrigecimento” ou contratatura do miocárdio que, na maioria das vezes, compromete a contratilidade e, em muitos casos, constitui uma situação difícil de reverter. O preparo do sangue para o perfusato, portanto, deve consistir apenas em adicionar heparina e bicarbonato de sódio. O gluconato (ou cloreto) de cálcio deve ser evitado. O excesso de ACD ou CPD, será útil na remoção de parte do íon cálcio circulante e, como assinalamos, deverá contribuir para adequar as condições para a obtenção de uma boa proteção do miocárdio.

HIPOTERMIA E PROTEÇÃO DO MIOCÁRDIO IMATURO

A hipotermia isoladamente pode conferir um importante grau de proteção ao miocárdio, especialmente nos neonatos. Diversos estudos creditam à hipotermia o mesmo grau de proteção conferido pela asso-

ciação de hipotermia e cardioplegia, no miocárdio neonatal. Entretanto, esses estudos utilizaram hipotermia sistêmica de 15°C. Por outro lado, estudos semelhantes mostraram que a associação de cardioplegia e hipotermia é melhor que a hipotermia isolada [4]. Nesses estudos, o grau de hipotermia não foi tão acentuado como nos estudos anteriores e, portanto, não afetaram significativamente a qualidade da hemostasia e da coagulação, como ocorre na hipotermia profunda.

CARDIOPLEGIA NA PRÁTICA CLÍNICA

A aplicação da cardioplegia à proteção do miocárdio em neonatos e lactentes fez enormes progressos nos últimos dez anos. Entretanto, a recuperação do miocárdio e a incidência de baixo débito cardíaco e outras complicações, continua indicando que há necessidade de um melhor emprego dessa técnica no miocárdio imaturo.

A proteção do miocárdio neonatal, exceto em alguns poucos centros de referência internacionais, ainda é subótima e constitui causa de aumento da mortalidade cirúrgica, quando os resultados são comparados aos resultados obtidos na cirurgia de crianças maiores e adultos. Quase sistematicamente, a administração da cardioplegia em neonatos e lactentes segue os princípios gerais estabelecidos na proteção do miocárdio em adultos. Contudo, as estratégias para a proteção do miocárdio imaturo devem ser estabelecidas, levando-se em consideração todas as particularidades do miocárdio dessas pequenas crianças.

Apesar da prevalência da hipóxia ou outras alterações fisiológicas na população neonatal, poucos estudos examinam a proteção miocárdica em corações previamente submetidos à hipóxia. Na prática clínica, entretanto, a hipóxia e a sobrecarga de volume são as situações mais frequentemente encontradas nos neonatos e lactentes [5].

Nos neonatos com hipóxia, o início da perfusão reverte essa situação e, portanto, deve ser feito lentamente. A reversão da hipoxemia ocorre com o início da perfusão e precede a isquemia (clampeamento aórtico) necessária à correção cirúrgica. Os métodos convencionais utilizados para a entrada em "bypass" elevam a PaO₂ subitamente, para 400 ou 500 mmHg. Essa brusca reintrodução de oxigênio em um miocárdio hipóxico desde o nascimento, pode causar injúria e disfunção miocárdica, antes mesmo do clampeamento aórtico. Em animais de experimentação [5] a reoxigenação brusca do miocárdio hipóxico produz injúria mediada por radicais livres. Essa injú-

ria independe do método utilizado para a reoxigenação e, ao que tudo indica, está relacionada à súbita introdução de oxigênio em um miocárdio previamente hipóxico. Quando a perfusão, ao contrário, é iniciada com normóxia (PO₂ 80-100 mmHg), ao invés da hiperóxia habitual, a lesão resultante da introdução do oxigênio é extremamente reduzida ou inexistente. Baseados nessas experiências, recomenda-se iniciar a circulação extracorpórea com níveis normais de PO₂ que, como sabemos, são suficientes para atender às necessidades metabólicas das crianças e não contribuem para a produção de injúria, antes da aplicação das técnicas de proteção do miocárdio. Allen e colaboradores [5] recomendam a remoção de leucócitos do sangue utilizado no prime da CEC. Essa medida (leucodepleção), contudo, não tem grande aceitação e ainda precisa ser melhor estudada, para que sua utilidade seja conclusivamente estabelecida. Esses autores recomendam ainda iniciar a perfusão com normóxia (FiO₂ = 21%).

CARDIOPLEGIA SANGUÍNEA E CARDIOPLEGIA CRISTALOIDE

A longa e exaustiva discussão que compara as duas modalidades básicas de cardioplegia se estende ao campo da proteção miocárdica em neonatos e lactentes. Embora a utilização da cardioplegia sanguínea seja predominante em pacientes adultos, nas crianças, especialmente nos neonatos e nos lactentes, a cardioplegia cristalóide ainda é amplamente usada. Curiosamente, muitos dos serviços que fizeram estudos comparativos não obtiveram diferenças estatisticamente significativas, em favor de uma ou de outra modalidade de cardioplegia, nos neonatos e lactentes. Como já citamos anteriormente, dentre os três melhores resultados publicados com a cirurgia de Jatene em amplas séries de neonatos operados nas duas primeiras semanas de vida, há as seguintes estratégias de cardioplegia:

1. Roger Mee - cardioplegia cristalóide, doses intermitentes a cada 15-20 minutos.
2. Richard Jonas - cardioplegia cristalóide, dose única.
3. Michel Ilbawi - cardioplegia sanguínea gelada, doses intermitentes a cada 15-20 minutos.

A experiência mundial mostra que diversos outros fatores são importantes e interagem com a técnica de cardioplegia, para determinar a qualidade da proteção do miocárdio. Em nossa experiência pessoal [6] com a proteção do miocárdio em neonatos, os

resultados obtidos com a cardioplegia cristalóide eram melhores quando usávamos uma única dose. As doses repetidas pareciam aumentar o grau de proteção mas, ao contrário, aumentavam a mortalidade e a incidência de baixo débito cardíaco. A adição da cardioplegia sanguínea, sem nenhuma outra modificação dos protocolos em uso, reduziu sensivelmente a mortalidade e a ocorrência de baixo débito cardíaco. Nesses últimos casos, as doses de agentes inotrópicos passaram a ser administradas em concentrações mais baixas e por tempo menos prolongado [6].

CARDIOPLEGIA CRISTALÓIDE

Apesar da grande popularidade das diversas variantes da cardioplegia sanguínea, a cardioplegia cristalóide ainda desfruta de grande popularidade entre os serviços especializados, com grande experiência em cirurgia de neonatos e lactentes. Vamos descrever duas fórmulas, dentre as numerosas variações existentes, de cardioplegia cristalóide, cujo emprego está consolidado pelo tempo e pelos resultados que proporciona.

A solução cardioplégica cristalóide utilizada por Roger Mee constitui uma variação da primitiva solução indicada por Kirklin, e tem a seguinte formulação:

395 ml de solução cardioplégica base
26 ml solução cardioplégica tampão
12.5 ml Manitol a 20%
100 ml albumina humana a 20%

A formulação acima resulta em uma solução com o pH de aproximadamente 7,5 e a osmolaridade de aproximadamente 304 mOsm/L. A solução deve ser administrada sob pressões de 30-40 mmHg.

A solução cardioplégica tampão é constituída pelos seguintes componentes:

Carbonato de sódio 9.37 g/L
Bicarbonato de sódio 27.0 g/L

A solução cardioplégica base tem a seguinte composição, para um volume de 395 ml.:

Sódio ————— 24,3 mmol
Glicose ————— 14,6 mmol
Potássio ————— 15,9 mmol
Cálcio ————— 0,37 mmol
Cloreto ————— 41,1 mmol

Roger Mee recomenda adicionar 26 ml da solução tampão para cada 395 ml da solução base da cardioplegia. Como um importante parâmetro de orientação para a administração da solução cardioplégica, Mee recomenda anotar a pressão diastólica final de cada paciente antes da entrada em perfusão. Esse valor indica a pressão de enchimento das artérias coronárias e, portanto, pode ajudar a equipe cirúrgica a determinar a melhor pressão de infusão da solução cardioplégica. Quando houver mínima insuficiência aórtica, o fluxo da solução cardioplégica deverá ser aumentado. Entretanto, a presença de insuficiência aórtica moderada ou severa constituem indicação para a infusão da solução cardioplégica por via retrógrada, mediante a inserção de uma cânula apropriada no seio coronário, após a abertura do átrio direito.

A solução cardioplégica recomendada por Roger Mee deve ser administrada com fluxos de 110 ml/min/m² para a indução, durante 4 minutos. As doses subsequentes, devem ser administradas a cada 15-20 minutos, com fluxos de 110 ml/min/m², durante 2 minutos.

A solução cardioplégica usada por Jonas, no Boston Children's Hospital é a solução cardioplégica clássica de St. Thomas 2 oxigenada. Reproduzimos sua composição abaixo para ilustrar que, em nosso meio, é relativamente comum a diluição das ampolas contendo a base da solução de St. Thomas, com os eletrólitos correspondentes, em frascos da solução de Ringer. Essa prática faz com que a concentração final de sódio seja mais elevada do que a concentração recomendada pelos autores da cardioplegia original. A solução de Ringer tem mais sódio que o necessário e isso altera a composição da solução final.

A solução de St. Thomas 2 tem a seguinte composição:

Cloreto de sódio ————— 110 mEq/L
Cloreto de potássio ————— 16 mEq/L
Cloreto de magnésio ————— 32 mEq/L
Cloreto de cálcio ————— 2,4 mEq/L
Bicarbonato de sódio ————— 10 mEq/L

A solução final tem pH de aproximadamente 7,8 e a osmolaridade de aproximadamente 320 mOsm/L.

É importante ressaltar que a concentração de cloreto de sódio da solução de St. Thomas, como vemos acima, é de apenas 110 mEq/L e, essa solução diluída em Ringer terá uma concentração final de sódio bem mais elevada. E, como sabemos que a eficácia de uma solução cardioplégica cristalóide depende,

dentre outros fatores, da concentração relativa dos eletrólitos, é provável que a solução St. Thomas diluída em Ringer seja menos eficaz.

É importante escolher adequadamente a solução para diluir a ampola contendo os eletrólitos da cardioplegia de St. Thomas. Alguns mercados tem a solução de St. Thomas pronta para uso, preparada por laboratórios farmacêuticos para comercialização. Essas preparações são mais confiáveis do que as soluções preparadas de modo quase empírico na sala de operações, porque a diluição ou a maior concentração de certos eletrólitos podem alterar significativamente a eficácia da proteção conferida pela solução de St. Thomas. Essas variações explicam porque algumas equipes obtêm resultados melhores que outras, quando utilizam a solução de St. Thomas para a proteção do miocárdio.

CARDIOPLEGIA SANGUÍNEA

A cardioplegia sanguínea consiste na mistura de uma solução contendo potássio com o perfusato do oxigenador, que resulta numa solução final diluída, com pH e osmolaridade ajustados, para infusão na circulação coronariana.

Existem diversas variações da cardioplegia sanguínea, relacionadas à temperatura, à via de introdução e à composição química.

A cardioplegia sanguínea mais usada nos neonatos e lactentes é hipotérmica, em que a hipotermia age como um complemento da proteção. É administrada em doses intervaladas, a cada 15 ou 20 minutos. É a *cardioplegia sanguínea intermitente*. De um modo geral, a cardioplegia sanguínea é complementada pela irrigação do miocárdio com soro gelado (hipotermia tópica). Alternativamente, a cardioplegia sanguínea pode ser administrada à temperatura normal (cardioplegia morna) ou à temperatura em que se encontra o perfusato. Nestes casos a administração deve ser contínua (*cardioplegia sanguínea contínua*). Não é um bom método para neonatos e pequenos lactentes, pelas dificuldades técnicas que envolve. Pode ser usado para os adolescentes, quando a cirurgia é feita em normotermia. Entretanto, é usada nos neonatos apenas para a indução do relaxamento diastólico, sendo a manutenção feita com soluções hipotérmicas. A reperfusão nesses casos também é feita com a solução morna.

A via de administração habitualmente usada para as crianças é a via *anterógrada*, mediante a introdução de um catéter ou pequena cânula, na raiz da aorta, para a infusão da solução.

A administração pela via retrógrada é possível pela

introdução de uma cânula especial com balonete, no orifício do seio coronário. Essa via apenas é usada em neonatos como complemento à via retrógrada (via combinada), na operação de Jatene, para manter a proteção do miocárdio enquanto se realiza o reimplante das artérias coronárias.

A cardioplegia sanguínea para as crianças exige metodologia própria em virtude dos pequenos volumes e fluxos utilizados, além da necessidade de minimizar os riscos da oferta excessiva de potássio.

METODOLOGIA GERAL DA CARDIOPLEGIA SANGUÍNEA

A essência da cardioplegia sanguínea é a mistura de uma solução cristalóide especial (solução mãe) com o perfusato do oxigenador, em uma proporção pré-estabelecida, para assegurar a composição química e as propriedades da solução final desejada.

COMPOSIÇÃO E PREPARO DA SOLUÇÃO CRISTALOIDE (POTÁSSIO) P/ MISTURA AO PERFUSATO

A composição do componente cristalóide varia conforme a idade das crianças e a variedade de cardioplegia.

NOTA: As soluções são preparadas de acordo com a idade porque há evidências de que o miocárdio dos neonatos e lactentes é melhor protegido por soluções com conteúdo normal ou baixo de íon cálcio. As soluções contendo o ACD como o agente quelante são indicadas para as crianças maiores.

NEONATOS E LACTENTES

NOTA: As soluções de Glutamato e Aspartato para a cardioplegia sanguínea são comercializadas prontas para o uso e tem a concentração de 1 mmol/ml.

PREPARO DA CARDIOPLEGIA SANGUÍNEA PARA ADMINISTRAÇÃO

Usamos para a cardioplegia sanguínea infantil, os mesmos reservatórios e circuitos existentes no mercado para a cardioplegia de adultos.

A solução final é administrada na razão de 4:1, ou seja, quatro partes de perfusato para cada parte da solução cristalóide. Os circuitos próprios para a administração da cardioplegia já são dimensionados para fornecer a relação 4:1, de acordo com o calibre do tubo usado na bomba de cardioplegia.

Para os neonatos, em que os volumes são muito pequenos, é preferível coletar a solução em uma se-

ringa de 100 ml. e fazer a administração manual na raiz da aorta.

DOSES DA CARDIOPLEGIA SANGUÍNEA

A dose habitual para a indução é de aproximadamente 30 ml/Kg de peso, infundidos durante aproximadamente 3-4 minutos. A pressão da infusão deve ser baixa, em torno de 40 mmHg ou, de acordo com a pressão diastólica final de cada caso. A cardioplegia deve ser repetida a cada 15 ou 20 minutos, na dose de 20 ml/Kg de peso, infundidas em um intervalo de aproximadamente 2-3 minutos. Ocasionalmente doses maiores podem ser necessárias.

Complementar a proteção com a irrigação periódica do coração com soro gelado (hipotermia tópica). Não colocar gelo (ice slush) diretamente no saco pericárdico, para evitar paralisia frênica.

MINICARDIOPLEGIA OU MINIPLEGIA

A miniplegia, minicardioplegia ou, como inicialmente denominada em nosso meio por Braille [7], cardioplegia isotérmica anterógrada retrógrada de baixo volume, consiste na utilização do sangue ou, mais apropriadamente, do perfusato em mistura com pequenos volumes de uma solução contendo o cloreto de potássio. Essas soluções podem receber a adição de aminoácidos (glutamato e aspartato). A minicardioplegia pode ser hipotérmica, normotérmica ou pode ser administrada com o perfusato à temperatura em que se encontra, sem modificações (isotérmica).

Essa modalidade de cardioplegia sanguínea, em que o perfusato não é diluído para a infusão no leito coronariano tem ganho popularidade crescente entre os serviços de cirurgia cardíaca, para a proteção do miocárdio em pacientes adultos.

A minicardioplegia reduz a produção de edema miocárdico e, aparentemente, esse é um dos fatores mais importantes no sucesso do método.

Ainda não há experiências relatadas com o uso da minicardioplegia em grandes séries de pacientes na idade neonatal e, portanto, seu emprego nesses pacientes deve ser criteriosamente avaliado.

CARDIOPLEGIA NORMOTÉRMICA

Modernamente há alguns grupos de cirurgia cardíaca da Europa fazendo a transição da circulação extracorpórea hipotérmica para a circulação extracorpórea normotérmica, em neonatos e lactentes. Como parte dessa nova modalidade de CEC neonatal, a cardioplegia também é administrada à temperatura

do sangue arterial do paciente.

É necessário aguardar a confirmação dos bons resultados iniciais obtidos por esses grupos, antes de tentar modificar protocolos que oferecem bons resultados. A mudança para a perfusão normotérmica se deve à elevada incidência de alterações neurológicas e neurocognitivas observadas a longo prazo, nos neonatos submetidos à hipotermia profunda e não tem qualquer relação com a proteção do miocárdio.

REFERÊNCIAS

1. Jonas RA. Myocardial Protection. In: Jonas RA. Comprehensive surgical management of congenital heart disease. Arnold, London, 2004.
2. Bolling K, Kronon M, Allen BS et al. Myocardial protection in normal and hypoxically stressed neonatal hearts: The superiority of hypocalcemic versus normocalcemic blood cardioplegia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 112, 1193-200, 1996.
3. Rebecky IM, Diaz RJ, Augustine JM et al. Effect of rapid cooling contracture on ischemic tolerance in immature myocardium. *Circulation*, 84(5 Suppl):III389-93, 1991.
4. Avkiran M, Hearse DJ. Protection of the myocardium during global ischemia. Is crystalloid cardioplegia effective in the immature myocardium? *J Thorac Cardiovasc Surg* 97;229-34, 1989.
5. Allen BS, Barth J, Ilbawe MN. Pediatric myocardial protection: An Overview. *Seminars in Thoracic Cardiovasc Surg* 13;56-72, 2001.
6. Souza, MHL e Elias, DO. Fundamentos da Circulação Extracorpórea. Segunda Edição. Centro Editorial Delta Rio. Perflin.com/livro/download 2007.
7. Braille DM. Cardioplegia isotérmica anterógrada retrógrada de baixo volume. Monografia. São José do Rio Preto, 1997.

PERFUSION LINE—2008

Caros amigos e visitantes de nosso site.

No corrente ano completamos o décimo aniversário de nosso website (1997-2007). E, como em todas as iniciativas dessa natureza, o tempo determina a necessidade de modificações e de certas alterações capazes de manter o nível de interesse dos visitantes.

Foi possível observar que a seção Teste do Mes, por exemplo, respondia por um substancial número de visitas. Ao longo do tempo, contudo, o interesse dos visitantes foi decaindo, como um subproduto, da manutenção do mesmo conjunto de questões que passaram a ser conhecidas de todos. Essa seção deverá sofrer uma completa revisão. Todas as questões serão reavaliadas e deverão constituir um novo banco de questões, atualizado e ampliado, capaz de contribuir para a avaliação do conhecimento individual e da comparação com o desempenho de outros visitantes que utilizem os testes.

Atualmente o site conta com 680 questões divididas em 34 testes de 20 questões e com 220 questões randomizadas, na subseção de testes personalizados. Haverá uma revisão e completa atualização das questões e, a curto prazo um pequeno acréscimo para que o banco de dados alcance um total de 1.000 questões. Serão escolhidos alguns dos principais livros-texto da nossa área de trabalho para servir de base de consulta para os testes.

Artigos de revisão importantes e outras fontes de consulta serão utilizadas para servir de base aos novos testes. Sempre que possível os testes serão organizados por assuntos, para facilitar a revisão dos temas fundamentais da tecnologia extracorpórea.

Outras seções deverão ser fusionadas ou simplesmente eliminadas, para facilitar a manutenção do site e, ao mesmo tempo, oferecer material educacional de elevada qualidade aos nossos fiéis visitantes.

A área internacional do site foi priorizada, com a criação de uma seção nobre, a “Members Area” que requer registro especial, devido aos custos envolvidos com um projeto dessa magnitude.

A área livre, contudo, deverá receber o suporte de novos patrocinadores o que permitirá a crescente evolução, rumo à nova década, à partir do próximo ano de 2.008. Ω

