

A importância da criação de rede de cuidado para o tratamento do IAM com supra de ST e a experiência da Unidade Coronariana do Hospital das Clínicas / UFMG

The importance of creating a health care network to treat myocardial infarction with ST segment elevation and the experience of the Coronary Unit of UFMG University Hospital

Luisa Campos Caldeira Brant¹, Bruno Ramos Nascimento^{1,2}, Lucas Lodi Junqueira^{1,2}, Luiz Ricardo de Ataíde Castro¹, Milena Soriano Marcolino^{3,4}, Antônio Luiz Pinho Ribeiro^{1,3,4}

RESUMO

O infarto com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST) é uma importante causa de morbimortalidade no Brasil. O tratamento ideal para o IAMCSST depende principalmente do diagnóstico precoce e da rápida seleção de estratégia de reperfusão apropriada. A angioplastia coronária percutânea (ICP) primária é a estratégia de escolha em hospitais com serviço de hemodinâmica. Em hospitais sem esse serviço, duas estratégias de reperfusão são possíveis: transferência para ICP primária ou terapia com trombolíticos. A ICP primária apresenta melhores resultados, com redução de eventos cardiovasculares, entretanto, essa vantagem pode ser perdida, dependendo do tempo de atraso para transferência. A criação de rede de cuidado para pacientes com IAMCSST é um desafio para nosso município e pretende possibilitar o acesso à terapia de reperfusão em tempo adequado, levando em consideração as condições clínicas do paciente e do sistema de saúde em que ele é atendido.

Palavras-chave: Infarto do Miocárdio/terapia; Reperfusão Miocárdica; Doença da Artéria Coronariana/terapia; Doença Aguda; Inibidores da Agregação de Plaquetas.

ABSTRACT

Myocardial infarction with ST segment elevation is one of the major causes of morbimortality in Brazil. The ideal treatment for the disease depends mostly on early diagnosis and choice of adequate reperfusion strategy. Primary percutaneous coronary angioplasty (PCI) is a strategy widely adopted in hospitals that provide cardiac services, whereas hospitals without such services usually adopt either transfer for PCI or therapy with thrombolytic drugs. Primary PCI usually provides better results, reducing cardiovascular events, but this may not be effective in the event of significant transference delay. The creation of a health care network for patients with the disease is a challenge in our Municipality that can provide access to reperfusion therapy as soon as possible considering both patients' clinical conditions and health insurance.

Key words: Myocardial Infarction/therapy; Myocardial Reperfusion; Coronary Artery Disease/therapy; Acute Disease; Platelet Aggregation Inhibitors.

IMPORTÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DAS SÍNDROMES CORONARIANAS AGUDAS

As doenças cardiovasculares são a maior causa de morbimortalidade em todo o mundo, com crescente importância à medida que ocorre o envelhecimento da popu-

¹ Serviço de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil

² Setor de Hemodinâmica, do Hospital das Clínicas da UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil
³ Centro de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

⁴ Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

Recebido em: 20/03/2012
Aprovado em: 29/03/2012

Instituição
Faculdade de Medicina e Hospital das Clínicas da UFMG, Belo Horizonte, MG – Brasil.

Endereço para correspondência:
Luisa Campos Caldeira Brant
Av. Alfredo Balena 110, 5º andar
Bairro: Santa Efigênia
Belo Horizonte, MG – Brasil
CEP: 30130-100
E-mail: luisabrant@gmail.com

lação. Entre elas, as síndromes coronarianas agudas (SCA) ocupam papel central, tanto pelo aumento observado em sua incidência quanto na ampla gama de modalidades terapêuticas e estratégias populacionais que têm sido desenvolvidas para o seu tratamento e redução de seu impacto sobre os indicadores de saúde pública. Nos Estados Unidos da América, estima-se que as doenças cardiovasculares responderam por 33,6% dos óbitos em 2007 (cerca de 2.200 óbitos por dia), com aproximadamente 1,7 milhão de pessoas hospitalizadas anualmente devido às SCA, com quase um quarto dos casos se apresentando na forma de infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST).¹ Entre os óbitos por SCA, cerca de 70% ocorrem fora do ambiente hospitalar e acredita-se que em 2012 cerca de 785.000 americanos terão o primeiro infarto agudo do miocárdio (IAM) e 470.000 terão recorrência do evento. A prevalência média de IAM no adulto americano é de 3,1%.²

No Brasil, as doenças cardiovasculares são responsáveis por 29% dos óbitos e as SCAs responderam por mais de 134 mil internações no ano de 2010 apenas na saúde pública, gerando custo hospitalar para o Sistema Único de Saúde (SUS) em torno de R\$ 515 milhões em 2011.^{3,4} De acordo com o DATASUS, na região metropolitana de Belo Horizonte foram registrados 4.210 casos de SCA em 2011, considerando-se as autorizações de internação hospitalar (AIH) de IAM, SCA e angioplastia coronariana primária. Essas internações geraram custo direto anual de cerca de R\$ 1.700.000,00, provavelmente com cifras muito superiores se forem considerados os custos indiretos, as medidas ambulatoriais e de prevenção secundária.⁵

Ainda no tocante à realidade brasileira, o acesso à angioplastia primária é precário, com dados da Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares (CENIC) indicando que aproximadamente 11% dos pacientes com IAMCSST são submetidos à reperfusão com essa modalidade, número muito abaixo do ideal, uma vez que essa é sabidamente a melhor estratégia de tratamento se comparada aos trombolíticos⁶. Os números são possivelmente ainda piores se se considerar apenas a subpopulação atendida exclusivamente pelo SUS.

Com o objetivo de melhorar esse panorama, o Sistema Único de Saúde iniciou um programa nacional visando à melhoria no atendimento às SCAs e acesso mais amplo e ágil aos centros com serviços de hemodinâmica, com a criação inicial de 39 unidades coronarianas nas principais regiões metropolitanas do país. O Hospital das Clínicas da UFMG está integrado

a esse programa, tendo iniciado as atividades de sua unidade coronariana (UCO HC/UFMG) no mês de março de 2010, com cuidados intensivos especializados para os pacientes com coronariopatias agudas, assim como a realização de procedimentos hemodinâmicos de urgência para essa população.

HISTÓRICO DO TRATAMENTO DO INFARTO

A história do tratamento do infarto do miocárdio começou a ser contada no século XIX, com as primeiras propostas sobre a sua fisiopatologia e a correlação das manifestações clínicas com a possível oclusão das artérias epicárdicas, situação tida até então como sempre fatal. Apesar dessa constatação advinda de modelos animais e necropsias, não se havia estabelecido a relação dessa oclusão com a formação de trombo. Em 1901 foi proposto pelo pesquisador alemão Krehl que poderia haver sobrevivência após infarto, com possíveis complicações como aneurisma ventricular e ruptura miocárdica⁷. Suas características clínicas foram posteriormente descritas por Obrastov, Strazhesko e Herrick; seu diagnóstico consolidou-se com a criação do eletrocardiograma por Eithoven, em 1902, e a partir de então esforços começaram a ser feitos na busca de opções terapêuticas⁸.

Inicialmente, na ausência de outras modalidades, acreditava-se que o cerne do tratamento do infarto consistia no repouso por tempo prolongado (pelo menos seis semanas), recomendação estabelecida por James Herrick em 1912 e mantida à risca até meados da década de 50, inclusive nos trabalhos de Wearn, que acrescentou a restrição hídrica e o uso de digitálicos em pacientes com congestão pulmonar após o evento.^{8,9} Tal esquema foi acrescido, cinco anos mais tarde, da morfina para controle da dor nos trabalhos de Parkinson e Bedford⁸. O acréscimo de oxigênio veio apenas na década de 50, juntamente com a queda do paradigma da restrição ao leito, quando se constatou que tal medida poderia aumentar a ocorrência de fenômenos tromboembólicos e passou-se a permitir a deambulação, a alta e o retorno mais precoce às atividades diárias - medidas estas estabelecidas por publicações de Bernard Lown⁹.

O conceito de unidade coronariana para tratamento das coronariopatias foi introduzido também na segunda metade do século XX, no Reino Unido, e o simples estabelecimento de cuidados específicos em ambiente de terapia intensiva reduziu a mortalidade aguda de 30 para 15% e permitiu o diagnóstico e tratamento de suas

principais complicações. Além disso, colabora para o desenvolvimento de dispositivos de monitorização e assistência cardiovascular, como o cateter de Swan-Ganz e o balão de contrapulsção aórtica⁷. Havia a compreensão da necessidade de manejo agressivo das consequências agudas do infarto, como as arritmias e a insuficiência cardíaca, e buscava-se, a partir de então, formas de minimizar o dano miocárdico.

O paradigma vigente para o tratamento do infarto, baseado em drogas com ação basicamente ligada à hemostase, surgiu a partir dos estudos de De Wood no final da década de 70, que demonstraram a existência de trombo coronariano em mais de 90% dos pacientes com infarto.¹⁰ Com o conhecimento fisiopatológico, passou-se a pesquisar formas de promover a dissolução do trombo e de se intervir em processos que evitassem a sua formação.

Os passos iniciais para a era da reperfusão no infarto remontam aos experimentos de William Tillett, em 1933, que descreveu a atividade fibrinolítica dos estreptococos hemolíticos. Seus trabalhos em cooperação com Garner^{11,12} levaram ao isolamento da “fibrolisina”, mas tarde denominada estreptoquinase. Após mais experimentos em animais de médio porte, Boucek e Murphy¹³ iniciaram testes em humanos e, mais tarde, Fletcher e Vastrate, nos anos 50, iniciaram testes com a droga em pacientes com infarto, observando menos mortalidade, com apenas algumas complicações hemorrágicas¹⁴⁻¹⁶. Tais dados foram posteriormente se confirmando em alguns estudos, como o de Schmutzler (o maior até então, com 558 pacientes¹⁷), mas foram negativos em outros^{18,19}. Pela alta incidência de reações pirogênicas, a estreptoquinase chegou até mesmo a ser suspensa em 1960, sendo mais tarde resgatada.

A comprovação de sua eficácia, no entanto, veio apenas a partir dos grandes estudos na década de 80, iniciando-se com o GISSI²⁰ e se confirmando em larga escala com o estudo ISIS-2, que sedimentou a significativa redução de mortalidade com a terapia de reperfusão, associada à antiagregação plaquetária com o ácido acetilsalicílico (AAS)²¹. Após essa sedimentação, outros mecanismos de trombólise, com drogas fibrinogênicas, passaram a ser testadas em estudos como o TIMI-1²² (rt-PA), ASSET²³ (alteplase) e AIMS²⁴ (anistreplase) e definiu-se que a janela terapêutica adequada seria até a 12ª hora de dor, a partir da qual o benefício torna-se questionável. Além disso, estudos demonstraram que quanto mais curto o tempo até a reperfusão, menores seriam a mortalidade e os eventos adversos; e mais altas seriam as taxas de patência vascular.

Paralelamente à trombólise e à antiagregação, passou-se a estudar a anticoagulação como medida fundamental para o tratamento do infarto. Os estudos iniciais mostraram benefício da heparina não fracionada (HNF) sobre o placebo²⁵, com diversas doses testadas até então. Mais recentemente, após o advento da heparina de baixo peso molecular (HBPM), dados compilados revelam mortalidade similar entre os grupos, com redução de reinfarto com a última, à custa do aumento do risco de eventos hemorrágicos²⁶.

Finalmente, no início da década de 80, a partir do surgimento da angioplastia coronariana, empregada pela primeira vez em humanos por Gruentzig, em 1977, e das constatações do papel do trombo coronariano por De Wood¹⁰, Hartzler *et al.* iniciaram o uso da angioplastia coronariana para tratamento agudo do infarto do miocárdio, com resultados promissores⁷. Com o avanço técnico (principalmente com o aparecimento dos *stents* na década de 90) e mais disponibilidade, a modalidade se difundiu nessa década, com resultados apurando redução de eventos combinados e mortalidade isolada em relação aos trombolíticos.²⁷⁻³¹

A partir de então, outras classes de drogas foram sendo progressivamente adicionadas ao tratamento do IAMCSST: antiagregantes plaquetários derivados tienopiridínicos, inibidores da glicoproteína IIb/IIIa, inibidores diretos da trombina, entre outros. Ao longo das décadas do tratamento do infarto, houve expressiva redução dos eventos cardiovasculares maiores, muito dependente da existência de estrutura e equipe adequadas e preparadas para o manejo do paciente, tanto em relação a um diagnóstico rápido e acurado quanto da possibilidade do rápido estabelecimento de uma estratégia de reperfusão.

TERAPIAS DE REPERFUSÃO: ANGIOPLASTIA PRIMÁRIA VERSUS TROMBOLÍTICOS

Conforme discutido, existem duas formas principais de reperfusão coronariana no IAMCSST: a química, com agentes trombolíticos, e a mecânica, por meio da angioplastia primária.³² A revascularização miocárdica cirúrgica é reservada para casos selecionados, de alto risco, em que não houve sucesso ou há contraindicações para outro método. O primeiro relato de caso de angioplastia coronariana primária foi publicado em 1983.³³ Já os agentes trombolíticos foram descobertos

nos anos 30, mas apenas foram incorporados à prática clínica em 1986, após o estudo GISSI.³⁴ Quando agentes trombolíticos são associados ao AAS, 50 vidas são salvas em 1.000 pacientes tratados.³⁵ Apesar de essa terapia ser amplamente disponível, facilmente administrada e custo-efetiva, existem limitações importantes no seu uso.³⁶ É importante destacar as seguintes: somente 50 a 60% dos pacientes são elegíveis; somente 60 a 70% alcançarão completa reperfusão; 10 a 30% evoluirá com reoclusão do vaso-alvo; 1 a 2% apresentarão um acidente vascular cerebral (AVC).^{36,37}

Por outro lado, a angioplastia primária leva à revascularização completa em 90 a 95% dos pacientes.^{36,37} Entre algumas de suas complicações, podem-se citar aquelas relacionadas ao acesso vascular (sangramento, hematoma, pseudoaneurisma e fístula artério-venosa) que ocorrem em 2 a 12% dos casos.³⁸ nefropatia grave (relacionada, pelo menos parcialmente, ao uso de contraste iodado) em até 2% dos pacientes³⁹ e taquicardia e fibrilação ventricular (4,3%).⁴⁰ A reoclusão do vaso-alvo é hoje rara (em torno de 1% dos casos), reduzindo consideravelmente a necessidade de cirurgia de revascularização de urgência⁴¹. Na clínica Mayo, a incidência caiu de 2,9% na era pré-*stent* (1979-1994) para 0,3% no período de 2000-2003. As maiores limitações da angioplastia primária são a sua disponibilidade e o atraso na transferência do paciente para um centro médico capacitado.

Keeley *et al.*³⁰ publicaram revisão quantitativa com 23 estudos controlados e randomizados comparando os desfechos de pacientes tratados com angioplastia primária e terapia trombolítica para o IAMCSST. Para cada 50 pacientes tratados com angioplastia primária em vez de trombólise, uma vida foi salva e duas complicações maiores (incluindo AVC e reinfarto) foram prevenidas. A angioplastia primária reduziu as taxas de mortalidade em curto prazo (7% *vs.* 9%; $p < 0,001$), reinfarto não fatal (3% *vs.* 7%; $p < 0,001$), AVC (1% *vs.* 2%; $p < 0,001$), AVC hemorrágico (0,05% *vs.* 1%; $p < 0,001$) e o desfecho combinado de morte, reinfarto não fatal e AVC (8% *vs.* 14%; $p < 0,001$), independentemente do agente trombolítico utilizado e se o paciente foi transferido ou não para realizar a angioplastia primária. A angioplastia primária também reduziu a mortalidade nos pacientes com choque cardiogênico menores de 75 anos²⁹ e nos pacientes com contraindicações ao trombolítico²⁷. Estudos menores mostram, ainda, mais benefício da angioplastia primária em relação à terapia trombolítica nos desfechos de morte e reinfarto em idosos (maiores de 70 anos) e morte em pacientes diabéticos.³¹

Importante revisão sistemática realizada no Reino Unido²⁸ também mostrou que o uso de angioplastia primária promove a redução absoluta de 3% na mortalidade intra-hospitalar em 30 dias (4,9% *vs.* 7,6%) e de 3% na mortalidade de seis meses a 24 meses após o evento (5,3% *vs.* 8,4%), além de redução absoluta na taxa de AVC (2,3% *vs.* 0,7%), de reinfarto (7,6% *vs.* 3,1%), de cirurgia de revascularização miocárdica (13,2% *vs.* 8,4%) e redução no tempo de internação em dois dias.²⁸

É importante considerar que quanto mais tardia a apresentação do paciente ao serviço médico, maior é a diferença entre as duas terapias de reperfusão: em uma apresentação precoce (< 2 horas), o desfecho combinado de morte, reinfarto ou AVC é de 5,8% para o grupo da angioplastia primária e de 12,5% para o grupo do trombolítico (redução absoluta de 7%); e em uma apresentação tardia (> 4 horas), de 7,7% para o grupo da angioplastia e de 19,4% para o grupo da trombólise (redução absoluta de 12%).

Segundo as diretrizes atuais^{42,43}, o tempo de espera para o início da terapia trombolítica desde o primeiro contato com o paciente (tempo porta-agulha) deve ser inferior a 30 minutos. E para que o benefício da angioplastia primária esteja presente, a espera até a insuflação do balão (tempo porta-balão) deve ser inferior a 90 minutos, desde que o atraso (tempo porta-balão menos tempo porta-agulha) não seja superior a 60 minutos. Asseburg *et al.*⁴⁴ publicaram atualização da revisão sistemática de Keeley *et al.* e incluíram não só os desfechos em curto prazo, mas também os desfechos após seis meses. Com isso, mostraram que a redução da mortalidade em pacientes submetidos à angioplastia primária só foi significativa quando o tempo de atraso foi inferior a 45 minutos; e a redução dos desfechos não fatais se deu quando esse tempo foi inferior a 90 minutos.

Em hospitais sem recursos para a realização de angioplastia primária existem duas estratégias a serem seguidas: tratamento com trombolíticos ou transferência para um serviço com estrutura para realização de angioplastia primária. Vários estudos mostraram benefício da angioplastia primária após transferência quando comparada à terapia trombolítica no local, com redução do desfecho composto de morte, reinfarto ou AVC. Numa metanálise publicada encontrou-se redução de 42% nos eventos combinados (morte, reinfarto ou AVC) e de 19% na mortalidade por qualquer causa nos pacientes transferidos para angioplastia.⁴⁵ Entretanto, o tempo médio de transferência dos pacientes em parte dos estudos foi inferior a 30 minutos, fato difícil de ser alcançado na vida real.⁴⁶

Ting *et al.* subdividiram os pacientes de acordo com o tempo de sintomas em mais ou em menos de três horas. Aqueles que se apresentam ao serviço médico dentro da primeira hora de sintoma são os que mais se beneficiam do trombolítico, com a possibilidade de abortar o IAM^{36,46}. A maior desvantagem da transferência de pacientes para angioplastia primária é a demora na reperfusão miocárdica, ou seja, o prolongamento no tempo de isquemia. Cada 30 minutos de atraso do início dos sintomas à insuflação do balão estão associados a aumento de 7,5% na taxa de morte em 1 ano.⁴⁷ E todo benefício na mortalidade da angioplastia primária pode se perder se o tempo porta-balão for 60 minutos mais longo que o tempo porta-agulha.⁴⁸

Terkelsen *et al.*⁴⁹ publicaram os dados obtidos com base em um registro do sistema público do oeste da Dinamarca, entre 2002 e 2008, que incluiu 6.209 pacientes com quadro de IAMCSST submetidos à angioplastia primária com menos de 12 horas do início dos sintomas. Foi avaliada a interferência do tempo de atraso do sistema (o tempo entre o contato do paciente com o serviço de emergência e a angioplastia primária) e a mortalidade a longo prazo (média de seguimento: 3,4 anos). Observaram redução absoluta da mortalidade de 15,4% (30,8% *vs.* 15,4%; $p < 0,001$) quando o tempo de atraso do sistema foi inferior a 60 minutos, em comparação com tempo de atraso entre 181 e 360 minutos. A partir de análise multivariada ajustada, concluíram que o tempo de atraso do sistema representa um preditor independente de mortalidade em longo prazo, bem como alguns de seus componentes (tempo de atraso pré-hospitalar e tempo porta-balão). É importante enfatizar que, quando se avalia uma rede de cuidado do IAM, mais importante do que o tempo porta-balão é a avaliação do tempo de atraso do sistema, já que o primeiro se presta apenas como indicador da qualidade de um serviço de hemodinâmica e o segundo reflete o real tempo de isquemia miocárdica de determinado paciente (Tabela 1).

Significativo custo-efetividade da angioplastia foi mostrado por Bravo Vergel *et al.* em relação à trombólise até tempo de atraso entre 60 e 90 minutos no Reino Unido, levando-se em consideração todos os gastos com o paciente até seis meses após o evento agudo.⁵⁰ Em outra revisão extensa, Hartwell *et al.* concluíram que a angioplastia primária é mais custo-efetiva do que a trombólise, fornecendo benefícios adicionais no estado de saúde com algum custo extra.²⁸

Tabela 1 - Contraindicações absolutas e relativas ao uso de trombolíticos

Contraindicações absolutas
Qualquer sangramento intracraniano
AVC isquêmico nos últimos três meses
Dano ou neoplasia no SNC
Sangramento ativo ou diálise hemorrágica (exceto menstruação)
Qualquer lesão vascular cerebral conhecida (malformação arteriovenosa)
Suspeita de dissecação de aorta
HAS crônica importante e não controlada
Úlcera péptica ativa
Exposição prévia a STK (mais de 5 dias) ou reação alérgica prévia
Contraindicações relativas
História de AVC isquêmico > 3 meses ou patologias intracranianas não listadas nas contraindicações absolutas
Gravidez
Uso atual de antagonistas da vitamina K: quanto maior o INR maior o risco de sangramento
Sangramento interno recente < 2-4 semanas
Ressuscitação cardiopulmonar traumática ou prolongada (> 10 min) ou cirurgia < 3 semanas
Hipertensão arterial não controlada (PA sistólica > 180 ou PA diastólica > 110 mmHg)
Punções não compreensíveis

IMPORTÂNCIA DA CRIAÇÃO DA REDE DE CUIDADO PARA PACIENTES COM IAM

Baseado nesses dados referentes à epidemiologia e ao tratamento do IAMCSST, o desenvolvimento de uma rede de cuidado para pacientes que se apresentam com essa doença e recebem terapia de reperfusão adequada é de extrema importância e foi considerado recomendação classe I, segundo a diretriz norte-americana mais recente sobre IAMCSST.⁵¹ Para que essa rede seja desenvolvida, é necessária a interação de vários setores, entre eles: comunidade; unidades de atendimento de emergência; serviço de transporte de emergência e hospital com serviço de hemodinâmica.⁵²

Os objetivos da criação da rede de cuidado para pacientes com IAMCSST são: garantir que o paciente com IAMCSST receba terapia de reperfusão em tempo adequado; garantir que esse paciente tenha acesso à terapia intensiva e ao tratamento e estratificação complementares à reperfusão; possibilitar o cuidado continuado desse paciente com estratégias de prevenção secundária contra eventos cardiovasculares; e permitir a avaliação dos indicadores de qualidade para conhecimento da rede criada, possibilitando a melhoria desta.⁵²

Para criar uma rede de cuidado para pacientes com IAMCSST, alguns pontos devem ser considerados: qualquer atraso na reperfusão, seja ela química ou mecânica, está associado a alto risco de eventos adversos como morte e insuficiência cardíaca^{51,53}; o atraso em horas mais precoces é mais deletério que o atraso na apresentação mais tardia da doença⁵³; a ICP primária previne eventos cardiovasculares quando comparada aos fibrinolíticos, se realizada em tempo adequado e por operadores experientes⁵³; e a transferência para ICP primária é melhor que a terapia trombolítica se o tempo de atraso do sistema for inferior a 90-120 minutos.^{49,51,54}

Portanto, com base nas recomendações atuais, quando o paciente é admitido em hospital com serviço de hemodinâmica, ele deve ser encaminhado para ICP primária o mais rápido possível, sendo que tempo porta-balão < 90 minutos é recomendado.^{51,55} Quando o paciente é admitido em unidade de emergência que não tem capacidade para realizar ICP primária, duas estratégias podem ser adotadas: a administração de trombolítico no local ou a transferência para ICP primária.^{36,49,51,55} Os pacientes que não são elegíveis para a terapia trombolítica (Tabela 2) e aqueles em choque cardiogênico devem ser transferidos para ICP primária. Para pacientes elegíveis à terapia trombolítica, dois fatores importantes devem ser considerados: a duração dos sintomas sugestivos de isquemia e a previsão do tempo de atraso do sistema.³⁶

Em relação à duração dos sintomas, o benefício absoluto da ICP primária em relação aos trombolíticos é reduzido nos pacientes com menos de duas a quatro horas de dor, tendo em vista que a terapia

trombolítica é mais eficaz quanto mais curto o tempo de isquemia.^{42,54} Assim, com menos de três horas do início dos sintomas, a transferência para ICP primária só deve ser realizada se o tempo de atraso for inferior a 60 minutos. Para pacientes com mais de três horas de sintomas, a transferência deve ser realizada se o tempo de atraso para ICP primária for abaixo de 90-120 minutos.^{36,54,55}

Caso a terapia trombolítica seja escolhida, se após a sua administração não houver critérios de reperfusão clínicos (alívio da dor) e eletrocardiográficos (redução de 50% do supra de ST na derivação com maior supra, 90 minutos após o início do trombolítico), o paciente deverá ser transferido para ICP de resgate o mais rápido possível. Além disso, no caso dessa escolha, o risco do paciente deverá ser avaliado e, caso ele seja classificado como de alto risco (IAM anterior ou IAM inferior acompanhado de alguns dos achados: Killip II ou III; IAM de ventrículo direito; pressão sistólica < 100 mmHg; FC > 100 bpm ou infra de ST > 2 mm em derivações anteriores),⁵⁶ ele deverá ser encaminhado para avaliação invasiva com coronariografia. Caso ele não seja de alto risco e houver critérios de reperfusão, a estratificação poderá ser realizada de forma não invasiva.⁵¹

De maneira resumida, os pacientes preferenciais para a transferência para ICP primária são aqueles com: contraindicação para fibrinólise; choque cardiogênico; início dos sintomas de IAM > 3 horas e < 12 horas; expectativa de transferência, do diagnóstico até o início da ICP primária, inferior a 90-120 minutos. Vale lembrar que o transporte do paciente deverá ser realizado em ambiente de terapia intensiva com monitoramento médico treinado.⁵⁵

Tabela 2 - Tempos de atraso do sistema de cuidado do IAM com supra de ST conforme a terapia de reperfusão: trombolíticos ou transferência para angioplastia primária

Trombólise					
Início dos sintomas	Ligação para o SAMU	Chegada no hospital primário		Início do trombolítico	
Atraso do paciente		Tempo do transporte		Tempo porta-agulha	
		Atraso do sistema			
Atraso no tratamento (tempo de isquemia)					
ICP Primária					
Início dos sintomas	Ligação para o SAMU	Chegada no hospital primário	Saída do hospital primário	Chegada no hospital com hemodinâmica	ICP primária
Atraso do paciente		Tempo do transporte	Atraso do hospital primário	Tempo de transferência inter-hospitalar	Tempo porta-balão
		Atraso pré-hospitalar			
		Atraso do sistema			
Atraso no tratamento (tempo de isquemia)					

PROPOSTA DE FLUXO DOS PACIENTES COM IAMCSST: EXPERIÊNCIA NA UNIDADE CORONARIANA DO HC/UFMG

Como exposto, a estratégia de reperfusão ideal pode variar conforme o quadro clínico do paciente e da rede de cuidado em que ele se encontra; e a implementação dessa rede é uma ação desafiadora.^{36,52} Na tentativa de possibilitar acesso aos pacientes do SUS à melhor estratégia de reperfusão para cada situação clínica, um fluxo para os pacientes que deram entrada em unidade de emergência em Belo Horizonte com IAMCSST foi criado pela Secretaria Municipal de Belo Horizonte (SMS), com o apoio do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), com a participação do Hospital das Clínicas da UFMG (HC-UFMG), incluindo o Centro de Telessaúde, o Serviço de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular e Setor de Hemodinâmica. O HC-UFMG, hospital do SUS com disponibilidade de laboratório de hemodinâmica, tornou-se sede de uma unidade coronariana (UCO) com 10 leitos. Vale lembrar que, além do tratamento de reperfusão a partir de ICP primária, a internação

em UCO possibilita o tratamento precoce das complicações relacionadas à SCA.^{51,55}

Para a criação desse fluxo, as recomendações citadas foram levadas em consideração e ele foi definido conforme explicitado nas Figuras 1 e 2. Com o objetivo de facilitar o diagnóstico do IAMCSST e, conseqüentemente, o início do tratamento adequado, o Centro de Telessaúde do HC-UFMG com o apoio da SMS instalou pontos de transmissão de ECG digital nas unidades de pronto-atendimento (UPA) do município de Belo Horizonte. Na suspeita de um caso de SCA, o médico da UPA realiza o ECG digital e envia para a UCO. A transmissão é imediata, via Internet, e o contato com o plantonista da UCO é por intermédio de um celular (Figura 2). O plantonista da UCO avalia o ECG e, caso o diagnóstico de IAMCSST seja confirmado, o paciente é encaminhado pelo SAMU diretamente ao laboratório de hemodinâmica, reduzindo o tempo de atraso para reperfusão.

A fim de motivar as equipes, foram realizadas visitas às UPAs para divulgar o fluxo e seus potenciais benefícios. Além disso, foram realizados treinamentos da equipe médica e de enfermagem de cada UPA no atendimento a pacientes com suspeita de SCA.

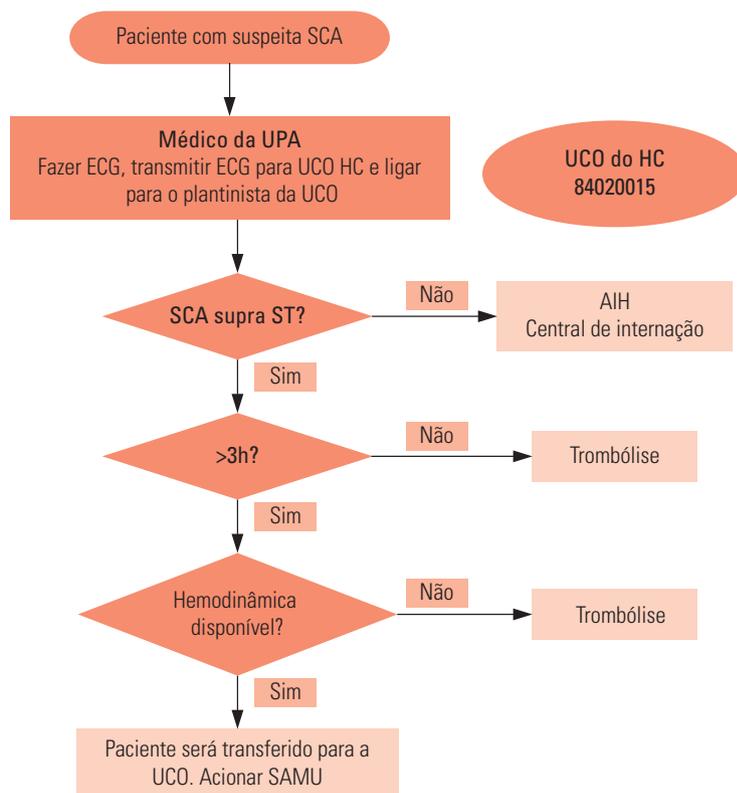


Figura 1 - Organograma de atendimento do paciente com IAM com supra de ST em Unidade de Pronto Atendimento de Belo Horizonte.

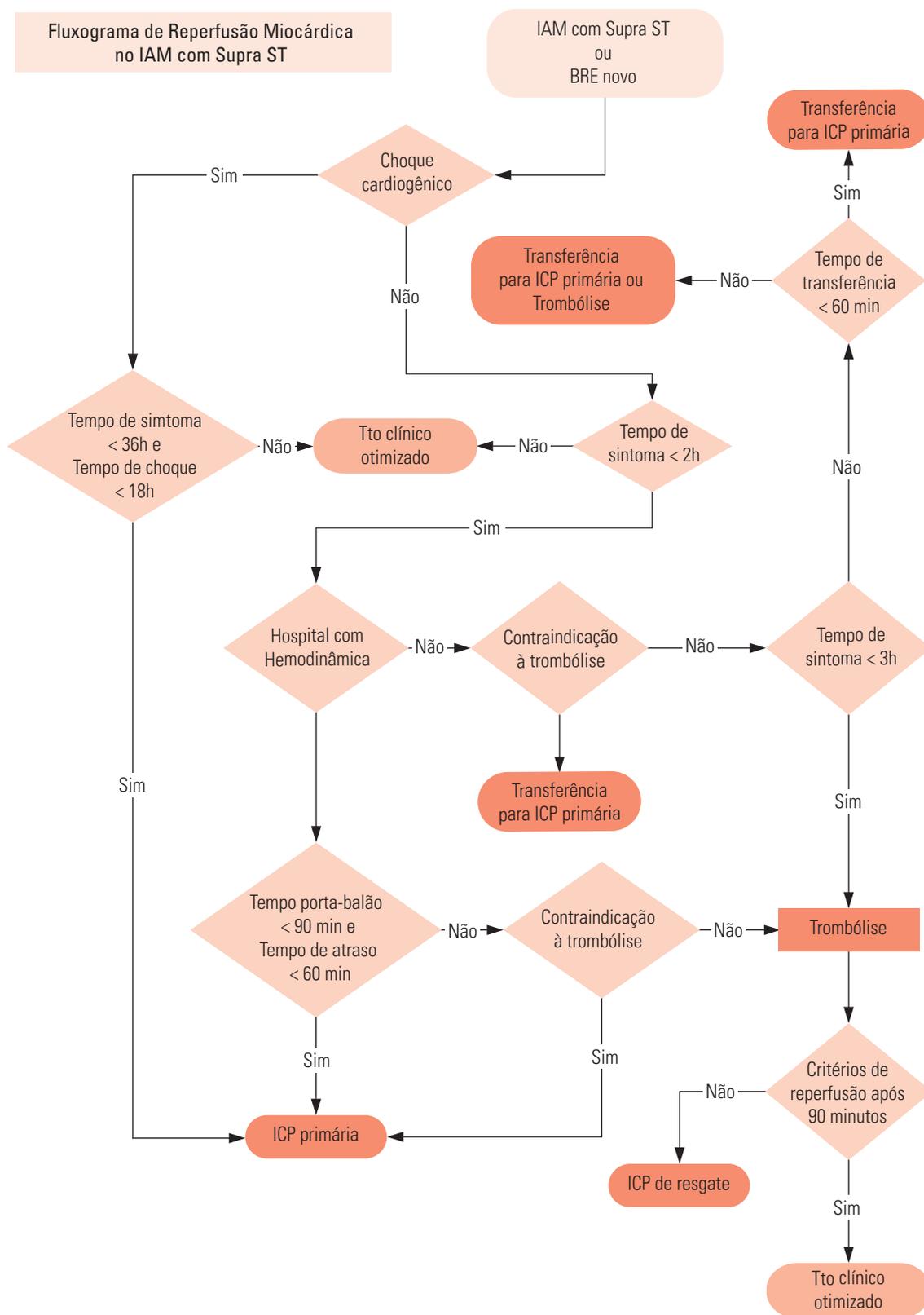


Figura 2 - Fluxograma de indicações de estratégia de reperusão miocárdica nos pacientes com infarto com supra de ST em Belo Horizonte.

No intuito de proporcionar o cuidado continuado do paciente com IAMCSST, além dos 10 leitos de terapia intensiva criados na UCO HC/UFMG, foram direcionados para esses pacientes 18 leitos de enfermaria e três ambulatórios de cuidados pós-IAM, nos quais o paciente é acompanhado por seis meses. Nesses, é dada continuação ao trabalho de estratificação de risco cardiovascular e à prevenção secundária de novos eventos. Há, ainda, a oportunidade de seguimento em centro de reabilitação cardiovascular e em ambulatório de cessação de tabagismo no mesmo hospital, nos casos indicados.

De março de 2010 a janeiro de 2011 foram internados 680 pacientes na UCO, com média de 62 pacientes por mês, sendo que 71% dos casos foram diagnosticados como IAMCSST, 26,5% IAMSSST ou angina instável e 2,5% receberam outros diagnósticos. A maioria desses pacientes foi encaminhada de UPAs (62%), seguidas de serviços de urgências de outros hospitais de Belo Horizonte (25%), outros municípios (10%), demanda espontânea para o Pronto-Atendimento do HC/UFMG (3%). A mortalidade média foi de 5,6%, em acordo com as diretrizes atuais.^{43,55}

DIFICULDADES ENFRENTADAS E PERSPECTIVAS

Apesar da criação da rede de cuidado para pacientes com IAMCSST, a maioria dos pacientes internados na UCO HC/UFMG de março de 2012 a janeiro de 2011 não recebeu qualquer terapia de reperfusão. Comparando com os dados norte-americanos, em que cerca de 30% dos pacientes com IAMCSST não recebem terapia de reperfusão,⁵⁷ 62% dos pacientes encaminhados para a UCO HC/UFMG, no período de março de 2010 a janeiro de 2011, não receberam essa modalidade de tratamento. Entre os pacientes que receberam, 25% foram submetidos à ICP primária e 13% à terapia com trombolíticos.

Vários são os motivos para que isso ocorra: atraso no reconhecimento dos sintomas pelo paciente e consequente atraso em procurar assistência médica; atraso no atendimento aos pacientes com sintomas sugestivos de SCA e na realização de ECG; o não reconhecimento do supradesnívelamento de ST ao ECG pelo médico; atraso na transferência e o desconhecimento da rede de cuidado implementada e da possibilidade de transferência para ICP primária. Esse desconhecimento é consequente à dificuldade de

fixação de profissionais nas UPAs, sendo necessário criar um programa de educação permanente, com visitas de sensibilização e treinamentos periódicos, estimulando o uso da ferramenta de transferência do ECG digital e a interação entre os serviços de saúde que fazem parte da rede.

Para o futuro, pretende-se programar campanhas de conscientização da população para reconhecimento dos sintomas do IAM e do entendimento da necessidade da procura rápida por atendimento médico nesses casos, já que um dos componentes do aumento do tempo de isquemia é o atraso do paciente em procurar assistência médica, quando, então, o cuidado poderá ser iniciado. Além disso, está prevista a instalação de ECG digital nas ambulâncias do SAMU, que possibilitará o diagnóstico do IAMCSST ainda na ambulância, permitindo o encaminhamento direto para hospital com hemodinâmica.

Uma última situação que pode atrasar a ICP primária é a indisponibilidade da sala de hemodinâmica e de leitos na UCO. Com o objetivo de resolver essa questão, foi aberta, no final de 2011, uma UCO no Hospital Santa Casa de Misericórdia com 30 leitos e planeja-se a abertura de nova sala de hemodinâmica no HC-UFMG.

Com a divulgação da rede de cuidado criada e a recente ampliação dos leitos de UCO no município, pretende-se melhorar o acesso dos pacientes do SUS com IAMCSST à terapia de reperfusão adequada, além dos demais tratamentos farmacológicos e não farmacológicos que comprovadamente reduzem a incidência de eventos cardiovasculares.⁵⁸ Com isso, pretende-se, em última análise, reduzir a morbimortalidade causada por essa doença no município de Belo Horizonte.

A fim de avaliar a qualidade do sistema implantado, é necessário o conhecimento de indicadores preestabelecidos.⁵² Com esse intuito, registro de dados dos pacientes internados na UCO HC/UFMG vem sendo realizado desde o início de 2012. Além de permitir melhor conhecimento da epidemiologia do IAM no município de Belo Horizonte e a avaliação dos indicadores de qualidade do cuidado a essa doença, esse registro possibilitará o desenvolvimento de pesquisas científicas na área.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento de redes de cuidado para IAMCSST é complexo e requer o trabalho conjunto da comunidade e dos serviços de saúde, incluindo uni-

dades de urgência, hospitais com serviço de hemodinâmica e serviços de transporte de urgência, sob a orientação e apoio das instituições governamentais responsáveis. O sucesso dessas parcerias permitirá a implementação da rede com o objetivo de diminuir a mortalidade e melhorar a qualidade da assistência dos pacientes com IAMCSST em nossa população.

A experiência inicial da unidade coronariana do HC-UFMG com resultados preliminares satisfatórios, apesar de todas as dificuldades citadas anteriormente, identifica a viabilidade da implementação de uma medida de expressivo impacto populacional na realidade do Brasil. Os índices de qualidade precisam ser continuamente monitorados em busca de melhoria contínua. Mas levando-se em conta as recomendações e os critérios de qualidade mencionados pelos principais consensos para tratamento do IAMCSST, a experiência da rede de cuidados em Belo Horizonte abre reais perspectivas para o estabelecimento de um sistema com bons resultados, cujo impacto na saúde poderá ser percebido em breve, com a provável redução da morbimortalidade dessa doença de forte impacto epidemiológico.

REFERÊNCIAS

1. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart and stroke statistical update 2007. *Circulation*. 2007 Feb 6; 115(5):e69-171.
2. Roger V, Go A, Lloyd-Jones D, et al. Heart disease and stroke statistic - 2011 update: a report from the american heart association. *Circulation*. 2011;123:e18-e209.
3. Departamento de informação e informática do SUS. Informações de saúde: Cadernos de Informação de Saúde do Brasil, 2011. [Citado em 2012 jan 20]. Disponível em: ftp://ftp.datasus.gov.br/caderno/geral/br/Brasil_GeralBR.xls
4. Teich V, Araújo DV. Estimated cost of acute coronary syndrome in brazil. *Rev Bras Cardiol*. 2011; 24:85-94.
5. Departamento de informação e informática do SUS. Informações de saúde. Cadernos de Informação de Saúde do Brasil, 2012. [Citado em 2012 jan 20]. Disponível em: ftp://ftp.datasus.gov.br/caderno/geral/br/Brasil_GeralBR.xls
6. Mattos LA, Sousa AGM, Pinto IMF, et al. Evolução temporal com a utilização da angioplastia coronariana primária no infarto agudo do miocárdio no brasil. Análise dos preditores de sucesso e dos eventos adversos hospitalares em 9.434 pacientes. *Arq Bras Cardiol*. 2002; 79:405-11.
7. Sarmento-Leite R, Krepsky A, Gottschall C. Infarto agudo do miocárdio: um século de história. *Arq Bras Cardiol*. 2001; 77:593-601.
8. Braunwald E. Evolution of the management of acute myocardial infarction: a 20th century saga. *Lancet*. 1998; 352:1771-4.
9. Lown B. The lost art of healing. Boston: Houghton Mifflin; 1996.
10. DeWood M, Spores J, Notske R, et al. Prevalence of total coronary occlusion during the early hours of transmural myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1980; 303:897-902.
11. Sikri N, Bardia A. A history of streptokinase use in acute myocardial infarction. *Texas Heart Inst J*. 2007; 34:318-27.
12. Tillett W, Garner R. The fibrinolytic activity of hemolytic streptococci. *J Exp Med*. 1933; 58:485-502.
13. Boucek R, Murphy W. Segmental perfusion of the coronary arteries with fibrinolysin in man following a myocardial infarction. *Am J Cardiol*. 1960; 6:525-33.
14. Fletcher AP, Alkjaersig N, Sherry S. The maintenance of a sustained thrombolytic state in man. I. Induction and effects. *J Clin Invest*. 1959; 38:1096-110.
15. Fletcher AP, Alkjaersig N, Smyrniotis FE, Sherry S. The treatment of patients suffering from early myocardial infarction with massive and prolonged streptokinase therapy. *Trans Assoc Am Phys*. 1958; 71:287-96.
16. Fletcher AP, Sherry S, Alkjaersig N, Smyrniotis FE, Jick S. The maintenance of a sustained thrombolytic state in man. II. Clinical observations on patients with myocardial infarction and other thromboembolic disorders. *J Clin Invest*. 1959; 38:1111-9.
17. Schmutzler R, Heckner F, Kortge P, et al. Thrombolytic therapy of recent myocardial infarction. I. Introduction, plan of trial, general clinical results. *German Med Monthly*. 1966; 11:308-14.
18. Dioguardi N, Lotto A, Levi GF, et al. Controlled trial of streptokinase and heparin in acute myocardial infarction. *Lancet*. 1971; 2:891-5.
19. Aber CP, Bass NM, Berry CL, et al. Streptokinase in acute myocardial infarction: A controlled multicentre study in the united kingdom. *BMJ*. 1976; 2:1100-4.
20. Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. Gruppo italiano per lo studio della streptochinasi nell'infarto miocardico (GISSI). *Lancet*. 1986; 1:397-402.
21. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: Isis-2. Isis-2 (second international study of infarct survival) collaborative group. *Lancet*. 1988; 2:349-60.
22. Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R, et al. Thrombolysis in myocardial infarction (tmi) trial, phase i: A comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. Clinical findings through hospital discharge. *Circulation*. 1987; 76:142-54.
23. Wilcox RG. Thrombolysis with tissue plasminogen activator in suspected acute myocardial infarction. The asset study. *Chest*. 1989; 95:270S-5S.
24. Fox KA. The safety of anistreplase from the placebo-controlled aims study (anistreplase intervention mortality study). The aims study group. *Clin Cardiol*. 1990; Suppl 5:V22-26; discussion V27-32.
25. Oler A, Whooley MA, Oler J, Grady D. Adding heparin to aspirin reduces the incidence of myocardial infarction and death in patients with unstable angina. A meta-analysis. *JAMA*. 1996; 276:811-5.
26. Antman EM, Morrow DA, McCabe CH, et al. Enoxaparin versus unfractionated heparin with fibrinolysis for st-elevation myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2006; 354:1477-88.

27. Grzybowski M, Clements EA, Parsons L, et al. Mortality benefit of immediate revascularization of acute st-segment elevation myocardial infarction in patients with contraindications to thrombolytic therapy: A propensity analysis. *JAMA*. 2003; 290:1891-8.
28. Hartwell D, Colquitt J, Loveman E, et al. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of immediate angioplasty for acute myocardial infarction: Systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess (Winchester, England)*. 2005; 9:1-99.
29. Hochman JS, Sleeper LA, Webb JG, et al. Early revascularization in acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock. Shock investigators. Should we emergently revascularize occluded coronaries for cardiogenic shock. *N Engl J Med*. 1999; 341:625-34.
30. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: A quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet*. 2003; 361:13-20.
31. Timmer JR, Ottervanger JP, de Boer MJ, et al. Primary Coronary Angioplasty vs Thrombolysis-2 Trialists Collaborators G. Primary percutaneous coronary intervention compared with fibrinolysis for myocardial infarction in diabetes mellitus: Results from the primary coronary angioplasty vs thrombolysis-2 trial. *Archives of Internal Medicine*. 2007; 167:1353-9.
32. Katritsis D, Karvouni E, Webb-Peploe MM. Reperfusion in acute myocardial infarction: Current concepts. *Prog Cardiovasc Dis*. 2003; 45:481-92.
33. Hartzler GO, Rutherford BD, McConahay DR, et al. Percutaneous transluminal coronary angioplasty with and without thrombolytic therapy for treatment of acute myocardial infarction. *Am Heart J*. 1983; 106:965-73.
34. Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. Gruppo italiano per lo studio della streptochinasi nell'infarto miocardico (GISSI). *Lancet*. 1986; 1:397-402.
35. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: Isis-2. Isis-2 (second international study of infarct survival) collaborative group. *Lancet*. 1988; 2:349-60.
36. Ting HH, Yang EH, Rihal CS. Narrative review: Reperfusion strategies for st-segment elevation myocardial infarction. *Ann Intern Med*. 2006; 145:610-7.
37. Ribichini F, Ferrero V, Wijns W. Reperfusion treatment of st-elevation acute myocardial infarction. *Prog Cardiovasc Dis*. 2004; 47:131-57.
38. Yatskar L, Selzer F, Feit F, et al. Access site hematoma requiring blood transfusion predicts mortality in patients undergoing percutaneous coronary intervention: Data from the national heart, lung, and blood institute dynamic registry. *Catheter Cardiovasc Intervent*. 2007; 69:961-6.
39. Bartholomew BA, Harjai KJ, Dukkipati S, et al. Impact of nephropathy after percutaneous coronary intervention and a method for risk stratification. *Am J Cardiol*. 2004; 93:1515-9.
40. Mehta RH, Harjai KJ, Grines L, et al. Primary angioplasty in myocardial infarction I. Sustained ventricular tachycardia or fibrillation in the cardiac catheterization laboratory among patients receiving primary percutaneous coronary intervention: Incidence, predictors, and outcomes. *J Am Coll Cardiol*. 2004; 43:1765-72.
41. Yang EH, Gumina RJ, Lennon RJ, Holmes DR, Jr, Rihal CS, Singh M. Emergency coronary artery bypass surgery for percutaneous coronary interventions: Changes in the incidence, clinical characteristics, and indications from 1979 to 2003. *J Am Coll Cardiol*. 2005; 46:2004-9.
42. Anderson JL, Adams CD, Antman EM, et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non ST-elevation myocardial infarction. *Circulation*. 2007; 116:e148-e304.
43. Antman EM, Hand M, Armstrong PW, et al. 2007 focused update of the ACC/AHA 2004 guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction. *Circulation*. 2008; 117:296-329.
44. Asseburg C, Vergel YB, Palmer S, et al. Assessing the effectiveness of primary angioplasty compared with thrombolysis and its relationship to time delay: A Bayesian evidence synthesis. *Heart*. 2007; 93:1244-50.
45. Dalby M, Bouzamondo A, Lechat P, Montalescot G. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: A meta-analysis. *Circulation*. 2003; 108:1809-14.
46. Ribeiro A, Lodi-Junqueira L. Avaliação da pertinência da instalação de laboratório de hemodinâmica em hospital geral voltado para o atendimento de urgências do sistema Unimed-BH. Belo Horizonte: Unimed-BH; em belo horizonte. 2008.
47. Widimsky P, Bilkova D, Penicka M, et al. Investigators PSG. Long-term outcomes of patients with acute myocardial infarction presenting to hospitals without catheterization laboratory and randomized to immediate thrombolysis or interhospital transport for primary percutaneous coronary intervention. Five years' follow-up of the Prague-2 trial. *Eur Heart J*. 2007; 28:679-84.
48. Grines CL, Westerhausen DR Jr, Grines LL, et al. A randomized trial of transfer for primary angioplasty versus on-site thrombolysis in patients with high-risk myocardial infarction: The AIR primary angioplasty in myocardial infarction study. *J Am Coll Cardiol*. 2002; 39:1713-9.
49. Terkelsen CJ, Sorensen JT, Maeng M, et al. System delay and mortality among patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention. *JAMA*. 2010; 304:763-71.
50. Bravo Vergel Y, Palmer S, Asseburg C, et al. Is primary angioplasty cost effective in the UK? Results of a comprehensive decision analysis. *Heart*. 2007; 93:1238-43.
51. Kushner FG, Hand M, Smith SC, Jr, et al. 2009 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2004 guideline and 2007 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention (updating the 2005 guideline and 2007 focused update) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2009; 54:2205-41.
52. Jacobs AK, Antman EM, Faxon DP, Gregory T, Solis P. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: Executive summary. *Circulation*. 2007; 116:217-30.
53. Munoz D, Granger CB. ST-segment-elevation myocardial infarction treatment and the seductive lure of observational analyses. *Circulation*. 2011; 124:2477-9.
54. Pinto DS, Frederick PD, Chakrabarti AK, et al. Benefit of transferring ST-segment-elevation myocardial infarction patients for percutaneous coronary intervention compared with administration of onsite fibrinolytic declines as delays increase. *Circulation*. 2011; 124:2512-21.

55. Piegas LSFG, Mattos LA, Nicolau JC, et al. Diretriz da sociedade brasileira de cardiologia sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio com supradesnível de st. *Arq Bras Cardiol.* 2009; 93:e179-e264.
 56. Cantor WJ, Fitchett D, Borgundvaag B, et al. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2009; 360:2705-18.
 57. Cohen M, Boiangiu C, Abidi M. Therapy for st-segment elevation myocardial infarction patients who present late or are ineligible for reperfusion therapy. *J Am Coll Cardiol.* 2010; 55:1895-906.
 58. Jernberg T, JPHeld C, Svennblad B, Svennblad J, Wallentin L. Association between adoption of evidence-based treatment and survival for patients with st-elevation myocardial infarction. *JAMA.* 2011; 305:1677-84.
-