



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
FACULDADE DE MEDICINA**

**EVOLUÇÃO TEMPORAL DE INDICADORES DE  
AVALIAÇÃO DO PROGRAMA TIET - TROMBÓLISE NO  
INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA EMERGÊNCIA COM  
TELECONSULTORIA:**

**O DESAFIO DE REDUZIR A LETALIDADE**

***Luiz Maurino Abreu***

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Cardiologia.

Orientadores : Prof. Dr. Nelson Albuquerque de Souza e Silva

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Caminha Escosteguy

Rio de Janeiro

Novembro de 2008

Abreu, Luiz Maurino

Evolução temporal de indicadores de avaliação do programa TIET - Trombólise no infarto agudo do miocárdio na emergência com teleconsultoria : o desafio de reduzir a letalidade / Luiz Maurino Abreu. – Rio de Janeiro: UFRJ / Faculdade de Medicina, 2008.

xv, 78 f. : il. ; 31 cm.

Orientadores: Nelson Albuquerque de Souza e Silva e Claudia Caminha Escosteguy.

Dissertação (mestrado) – UFRJ/Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Cardiologia, 2008.

Referências bibliográficas: f. 64-76.

1. Infarto do Miocárdio - terapia. 2. Doença aguda. 3. Terapia Trombolítica - utilização. 4. Letalidade. 5. Avaliação de Serviços de Saúde. 6. Serviços Médicos de Emergência - normas. 7. Consulta Remota - métodos. 8. Fatores de Tempo. 9. Cardiologia – Tese. I. Souza, Nelson Albuquerque de Souza e. II. Escosteguy, Claudia Caminha. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação Cardiologia. IV. Título.

**Evolução temporal de indicadores de avaliação do Programa TIET -  
Trombólise no infarto agudo do miocárdio na emergência com  
teleconsultoria: o desafio de reduzir a letalidade**

**Luiz Maurino Abreu**

Orientadores : Prof Dr Nelson Albuquerque de Souza e Silva  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Caminha Escosteguy

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Cardiologia.

Aprovada por:

-----  
Presidente, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Glauca Maria Moraes de Oliveira

-----  
Prof. Dr. Sérgio Salles Xavier

-----  
Prof. Dr. Paulo Henrique Godoy

Rio de Janeiro

Novembro de 2008

A meus pais, a quem devo a existência e o amor pela vida,

A Angela, companheira, amiga e mulher,

A Juliana, Bernardo e Marina, frutos que me orgulham e iluminam o meu viver!

## Agradecimentos

*A Cláudia Escosteguy, colega de turma, amiga de sempre e que com seu brilhantismo, competência e grande compreensão e tolerância tornou possível superar esse desafio.*

*A Nelson Souza e Silva, o apoio e o estímulo que emana de seu espírito combativo na luta por uma medicina digna e sem conflitos.*

*A Angela Mendes Abreu, pelo estímulo, carinho, admiração que me dedica e pela missão de se desdobrar como professora, mulher e mãe.*

*A Marciano de Almeida Carvalho, eterno mestre e fonte permanente de inspiração.*

*Aos colegas da Cardiologia do Hospital dos Servidores do Estado que se desdobraram em suprir minha ausência nesta reta final.*

*Aos nossos Residentes de agora, agradeço a compreensão pela ausência, e pelos de toda a vida, pelo que me fizeram aprender e lutar.*

*A todas as Unidades de Emergência do Rio de Janeiro que tornaram possível a execução do TIEI, com seus médicos sobrecarregados, mas acreditando ser possível atender sempre melhor.*

*A todos os pacientes que fizeram parte deste trabalho, voltado para melhoria de suas condições de atendimento e cidadania.*

*Este trabalho é fruto de minha opção pelo setor público, com o permanente desafio de servir sem perder o entusiasmo e a obsessão pela qualidade.*

***O nosso conhecimento só pode ser finito, mas a nossa  
ignorância deve necessariamente ser infinita***

KARL POPPER EM "AS ORIGENS DO CONHECIMENTO E DA  
IGNORÂNCIA", 1960

## RESUMO

### **Evolução temporal de indicadores de avaliação do Programa TIET - Trombólise no infarto agudo do miocárdio na emergência com teleconsultoria: o desafio de reduzir a letalidade**

Luiz Maurino Abreu

Orientadores :

Prof Dr Nelson Albuquerque de Souza e Silva  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Caminha Escosteguy

Resumo da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Cardiologia.

**Objetivos:** Analisar dados do Programa de Trombólise no Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) na Emergência com Teleconsultoria (TIET) através da evolução temporal das taxas de realização do tratamento trombolítico (TT), o tempo no atendimento e as taxas de chance perdida.

**Métodos:** Coorte retrospectiva de 899 IAM com supra de ST (IAMCSST) de 1999 a 2007 admitidos na Unidade Cardiointensiva do Hospital dos Servidores do Estado (UCI-HSE). Fluxograma de envio de dados clínicos e ECG por fax da Unidade de Emergência de primeiro atendimento (UE) para a UCI-HSE. Os dados relacionados ao uso de TT nos casos de origem TIET foram comparados com os diretamente admitidos na UCI-HSE (Não-TIET).

**Resultados:** Dos 899 IAMCSST, 62% tiveram origem TIET. No total 39,4% receberam TT. Nos TIET a TT ocorreu em 44,9% e nos Não-TIET em 30,2% ( $p < 0,0001$ ). Houve maior número de pacientes com tempo até 6 h no grupo TIET em relação ao Não-TIET (74,1% x 45,0%;  $p < 0,001$ ). O mesmo ocorreu até 12 h (87,1% x 60,4%;  $p < 0,001$ ). A mortalidade associada ao TT foi 6,7% nos TIET, 9,8% nos Não-TIET (OR=0,67; IC95%=0,28-1,63;  $p = 0,327$ ) e de 5,4% quando realizada na UE (OR=0,42; IC95%=0,21-0,83;  $p = 0,007$ ). O retardo de transferência UE-UCI-HSE foi de  $15,8 \pm 24,2$ h (mediana 7h). Os preditores de redução de chance perdida para TT foram: ser TIET e ter tempo  $< 6$ h na admissão; e de aumento, ser Killip  $\geq$  II.

**Conclusões:** O Programa tem efetividade para otimizar o uso do TT nas UE, gerando menor letalidade. O retardo na chegada à UCI-HSE interfere na chance perdida para qualquer estratégia de reperfusão.

**Palavras-chave:** Teleconsultoria, Infarto agudo do miocárdio, Trombólise

**ABSTRACT****Temporal evolution of evaluation indicators of the TIET Program –  
Thrombolysis in the acute myocardium infarction in the emergency  
unit with teleconsultation: the challenge to reduce the lethality**

Luiz Maurino Abreu

Orientadores :

Prof Dr Nelson Albuquerque de Souza e Silva

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Claudia Caminha Escosteguy

*Abstract* da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Cardiologia.

**Objectives:** To analyze data of the Program of Thrombolysis in Acute Myocardium Infarction (AMI) in Emergency Unit with Teleconsultation (TIET) through temporal evolution of accomplishment rates of thrombolytic treatment (TT), delays and lost possibility rates.

**Methods:** Retrospective cohort of 899 ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) cases since 1999 until 2007 admitted in the Cardiointensive Unit of Hospital Servidores do Estado (UCI-HSE). Flowchart over-the-phone/fax counseling based clinical-data-Electrocardiogram sent from first attendance of Emergency Unit (UE) to UCI-HSE. The data of TT in the TIET cases were compared to those directly admitted in UCI-HSE (Non-TIET).

**Results:** Among 899 STEMI, 62% were TIET source. In total, 39.4% received TT. In TIET group, TT was present in 44,9% and in Non-TIET in 30.2% ( $p < 0.001$ ). There were more arrived patients until 6 hours in TIET group compared to Non-TIET (74.1% x 45.0%;  $p < 0.001$ ). The same happened until 12 hours (87.1% x 60.4%;  $p < 0.0001$ ). Mortality associated with TT was 6.7% in TIET and 9.8% in Non-TIET (OR=0,67; IC95%=0,28-1,63;  $p=0,327$ ) and it was 5,4% when performed in UE (OR=0,42; IC95%=0,21-0,83;  $p=0,007$ ). Delay of transference to UE-UCI-HSE was  $15,8 \pm 24,2$ h (medium 7h). Reduction predictors of TT lost possibility is to be TIET and have arrived <6 hours of admission; and of increase was to be Killip  $\geq$  II.

**Conclusions:** The Program has effectiveness to optimize TT use in UE, leading to lower lethality. The delay in UCI-HSE arrive interfere with lost possibility for any strategy of reperfusion.

**Key words:** Teleconsultation, Acute myocardial infarction, Thrombolysis



**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1. Comparação dos agentes trombolíticos.....	12
Quadro 2. Recomendação para a estratégia de reperfusão.....	19
Quadro 3. Trabalhos apresentados TIET 2001 a 2007.....	25

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do TIET.....	31
Figura 2. Traçados de ECG enviados por fax .....	32
Figura 3. Teleconsultoria com realização de trombolítico .....	33
Figura 4. Percentual de internações por IAMCSST.....	35
Figura 5. Distribuição percentual dos 899 casos de IAMCSST segundo origem .....	35
Figura 6. IAMCSST x Tratamento Trombolítico e local de administração .....	38
Figura 7. Variação anual do número de internações, total de IAMCSST e quantos destes com origem TIET .....	41
Figura 8. Evolução temporal do percentual de origem TIET entre os IAMCSST.....	41
Figura 9. Evolução temporal de percentual de trombólise em IAMCSST.....	42
Figura 10. Evolução temporal do local de realização de TT em IAMCSST .....	43
Figura 11. Evolução temporal comparativa da realização de trombólise na população atendida e respectivas proporções origem TIET e Não-TIET.....	43
Figura 12. Evolução temporal comparativa do retardo médio entre o início da dor e o primeiro atendimento nos IAMCSST (em horas).....	44
Figura 13. Evolução temporal da letalidade global (%) e segundo utilização de trombólise em IAMCSST .....	44
Figura 14. Distribuição dos 667 casos potencialmente elegíveis segundo a realização de trombólise .....	46
Figura 15. Relação do Delta T até a reperfusão com mortalidade e músculo salvo..	56

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Resultados de alguns estudos sobre o Programa TIET .....	16
Tabela 2. Resultados de alguns estudos sobre o Programa TIET quanto à letalidade associada à utilização de trombolítico .....	26
Tabela 3. Distribuição de algumas variáveis segundo procedência .....	36
Tabela 4. Letalidade segundo local de realização do tratamento trombolítico .....	39
Tabela 5. Fatores associados a óbito.....	39
Tabela 6. Distribuição anual do total de internações, de IAMCSST .....	40
Tabela 7. Variação anual de alguns indicadores do Programa TIET. ....	45
Tabela 8. Características gerais dos IAMCSST segundo chance perdida ou não ....	47
Tabela 9. Fatores associados a chance perdida.....	47
Tabela 10. Variáveis TIET e GRACE .....	54

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACC - American College of Cardiology

AHA - American Heart Association

APAC - Autorização de Procedimentos Ambulatoriais de Alta Complexidade

AVE - Acidente Vascular Encefálico

CC - Cirurgia Cardíaca

CDTC - Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CENIC – Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares

CIB - Comissão Intergestores Bipartite

DAC- Doenças do Aparelho Circulatório

DNA - Ácido Desoxi-Ribonucleico

ECG - Eletrocardiograma

EDQMI - The National Registry of Myocardial Infarction

GEREST – Gerência Estadual

GISSI - Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto miocardico

GRACE - Global Registry of Acute Coronary Events

GSE - Grupo de Socorro de Emergência

HSE - Hospital dos Servidores do Estado

IAM - Infarto Agudo do Miocárdio

IAMCSST - Infarto Agudo do Miocárdio com Supra de ST

ICP - Intervenção Coronária Percutânea

LAB CAT - Laboratório de Hemodinâmica

MS - Ministério da Saúde

NERJ - Núcleo Estadual do Rio de Janeiro

NHLBI – National Heart, Lung , and Blood Institute

OAT - The Occluded Artery Trial

PET - Tomografia de Emissão de Póstrons

SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

SDSS - Subsecretária de Desenvolvimento do Sistema de Saúde

SES - Secretaria Estadual de Saúde

SK - estreptoquinase

SMS - Secretaria Municipal de Saúde

SOCERJ - Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro

SUS - Sistema Único de Saúde

TCT - The Transcatheter Cardiovascular Therapeutic

TIET - Trombólise no Infarto agudo do miocárdio na emergência com teleconsultoria

TIMI - Thrombolysis in Myocardial Infarction Trial

TNK – Tenecteplase

t-PA - ativador do plasminogênio tecidual – alteplase

TT – Tratamento Trombolítico

UCI - Unidade Cardio-Intensiva

EU – Unidade de Emergência de primeiro atendimento

UPP - Unidade Pós Procedimento

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>ix</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>x</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>SUMÁRIO</b> .....	<b>xiv</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 PROBLEMA .....	1
1.2 OBJETIVO .....	3
1.2.1. Objetivo geral .....	3
1.2.2. Objetivo específicos: .....	3
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>4</b>
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DO INFARTO .....	4
2.2 EPIDEMIOLOGIA.....	5
2.3 FISIOPATOLOGIA .....	6
2.4 TROMBOLÍTICOS NO INFARTO .....	10
2.5 INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA (ICP).....	15

2.6	MODELOS DE ATENDIMENTO AO INFARTO .....	16
2.7	O PROGRAMA TIET NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO .....	20
2.8	EVIDÊNCIAS DA EFETIVIDADE DO PROGRAMA TIET .....	24
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>28</b>
3.1	DESENHO DO ESTUDO .....	28
3.2	COLETA DE DADOS .....	31
3.3	A TELECONSULTORIA.....	32
3.4	ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	33
3.6	ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA .....	34
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
4.1	PERFIL DESCRITIVO GERAL DA COORTE DE IAMCSST ADMITIDA NA UCI DE REFERÊNCIA.....	35
4.2	EVOLUÇÃO TEMPORAL DOS INDICADORES DO TIET .....	40
4.3	AVALIAÇÃO DA CHANCE PERDIDA.....	46
<b>5.</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>48</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>62</b>
<b>7.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>64</b>
<b>8.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>77</b>

<b>8.1 ANEXO 1 .....</b>	<b>77</b>
<b>8.2 ANEXO 2 .....</b>	<b>78</b>



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. PROBLEMA

A terapia de reperfusão miocárdica com uso de medicamentos trombolíticos teve sua eficácia demonstrada a partir dos resultados de um estudo italiano publicado em 1986, o GISSI <sup>1</sup> em que ficou comprovado o benefício de seu uso em pacientes acometidos de um infarto agudo do miocárdio numa relação inversa ao tempo para a sua realização, houve uma completa revolução no tratamento destes pacientes. Surgiu assim a era da reperfusão, que permanece até hoje como o grande desafio dos sistemas de saúde em todo o mundo. Há, entretanto, uma relação direta no desenvolvimento das técnicas cada vez mais sofisticadas para reperfusão com a necessidade de moderna e cara estrutura hospitalar e o tempo para a sua execução. Mesmo nos Estados Unidos, estima-se que somente 25% dos hospitais de emergência tenham um programa para reperfusão invasiva estabelecido. <sup>2</sup>

Embora seja conduta apontada como Classe 1 em todas as diretrizes publicadas, a estratégia de reperfusão é destinada a poucos, em sua maioria fora do tempo adequado, e excluindo quase sempre as populações de maior risco, justamente aquelas apontadas nos ensaios clínicos como as que mais se beneficiariam com a abertura do vaso. <sup>3</sup>

O Sistema RioCor foi instituído pela resolução Conjunta SES/GEREST Nº 36 de 12 de agosto de 1998 com o propósito de integrar ações de saúde na área cardiológica nas três esferas de governo: municipal, estadual e federal. Em 29 de setembro de 2000, nova Resolução Conjunta SES/NERJ/MS nº. 41 atribuiu a Coordenação do Sistema RioCor à Secretaria de Estado de Saúde.

O Regimento Interno do RioCor aprovado em Resolução Conjunta SES/NERJ/MS nº 85 de 03/10/2002, estabelecia entre suas finalidades e competências descritas em seu artigo 4º:

- *Estabelecer, implementar e coordenar a política de atendimento em Cardiologia no Estado do Rio de Janeiro;*
- *Definir critérios e propor diretrizes e normas para a regionalização, hierarquização e o estabelecimento do fluxo de atendimento (referência e contra-referência de pacientes entre as unidades de saúde) na área de cardiologia, considerando o perfil epidemiológico e o nível de complexidade das unidades integrantes do sistema;*
- *Promover a educação continuada do pessoal de saúde na área de cardiologia, nos diversos níveis de complexidade de atendimento do sistema regionalizado e hierarquizado de saúde.*

Experiência apresentada no Congresso da SOCERJ, em 1996, pelo grupo da Unidade Coronariana do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho-UFRJ, demonstrou aumento da utilização de trombolítico na população atendida no Hospital Paulino Werneck por um programa voltado para a ampliação do uso de trombolítico, integrando as equipes de plantão em ambas as unidades, com a análise de dados clínicos e de ECG transmitido por equipamento transtelefônico.<sup>4</sup> Dificuldades com a manutenção do equipamento levaram à precoce interrupção do programa, mas seus dados foram suficientes para sugerir a utilidade de se instituir um sistema de consultoria na rede de atendimento emergencial.

A Unidade Cardio-Intensiva (UCI) do HSE foi estabelecida como Centro Coordenador da Câmara Técnica de Doença Coronariana do RIOCOR e lançou a proposta de se criar uma rede de consultoria para suporte aos serviços de Emergência, substituindo o equipamento de transmissão de ECG pela facilidade da utilização de transmissão por fax, com um protocolo voltado para o rápido reconhecimento do candidato à reperfusão no local de primeiro atendimento. Nascia assim o TIET (Trombólise no infarto agudo do miocárdio na emergência, com teleconsultoria) cujos resultados de atuação desde sua implantação serão analisados.

O infarto agudo do miocárdio impõe uma imediata ameaça à vida e à qualidade funcional de reserva cardíaca. A literatura comprova com seus estudos da história natural e de patologia do acidente coronariano seu caráter de precoce instabilidade e alto risco para o paciente evoluindo com um infarto. Os grandes ensaios clínicos de tratamento trombolítico enfatizam a importância da redução do tempo para o início do tratamento como sendo fundamental para a redução das taxas de letalidade associadas ao IAM.

## 1.2 OBJETIVO

### 1.2.1. Objetivo geral

Este estudo tem como objetivo geral analisar os dados relativos ao tratamento do Infarto Agudo do miocárdio com supra de ST (IAMCSST) no Programa TIET dentro da unidade de referência (HSE) ao longo do período de junho de 1999 a dezembro de 2007

### 1.2.2. Objetivos específicos:

Analisar a evolução temporal das taxas de realização do tratamento trombolítico no IAMCSST na população geral atendida e o local de realização de trombólise. (no primeiro atendimento ou na UCI do HSE)

Analisar o delta t de primeiro atendimento no grupo TIET e Não-TIET e retardo na transferência para a unidade de referência.

Analisar as taxas de perda de oportunidade de utilização do tratamento trombolítico no IAMCSST e possíveis razões para a perda de oportunidade no uso da estratégia proposta.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DO INFARTO

O século XX representou o período do descobrimento do infarto agudo do miocárdio. Durante a primeira década a oclusão coronariana foi considerada como produtora de evento súbito e invariavelmente fatal. Na segunda década já ficava claro que em alguns pacientes onde a trombose coronariana se desenvolvia, era possível chegar a um hospital e até mesmo sobreviver. Daí até chegar ao meio do século, foram 30 anos de grande crescimento em sua incidência, tornando-se já nos anos 50, a causa mais comum de morte intra-hospitalar no mundo industrializado. Entre os sobreviventes havia a constante ameaça de novo evento e freqüente prejuízo de seu bem estar, principalmente dentro do primeiro ano pós-infarto. A medicina da época oferecia como recursos terapêuticos padrões uso de analgesia, vasodilatadores e de oxigênio-terapia, repouso completo e sedação.

Vieram os anos 60 e com ele o conhecimento de que a morte súbita de causa arritmica era freqüente manifestação final. A tecnologia médica já incorporava sistemas de monitorização eletrocardiográfica, o conhecimento das arritmias ventriculares, as drogas antiarrítmicas e principalmente os dispositivos externos de cardioversor-desfibrilador, propiciando o surgimento das unidades coronarianas, que rapidamente demonstraram sua eficácia e se difundiram pelo mundo. O resultado foi a primeira grande queda na mortalidade intra-hospitalar do infarto secundária à instabilidade elétrica.

Ao final dos anos 60, a segunda maior complicação do infarto, a insuficiência ventricular esquerda secundária a grande destruição de tecido miocárdio, assume o papel de maior causador de mortes hospitalares. Começa um grande esforço para desenvolverem-se técnicas de proteção e redução da área atingida. Busca-se melhor equilibrar a equação oferta versus consumo de oxigênio do músculo comprometido. O maior avanço ocorreu com o início do uso de drogas trombolíticas ao final dos anos 80, primeiro com seu complexo uso diretamente dentro da artéria comprometida e depois com sua utilização intravenosa. A chamada era da

reperfusão tem seu início, que simultaneamente agregou a terapia adjuvante, com antiplaquetários e anticoagulantes potencializando os efeitos dos trombolíticos e as drogas de preservação estrutural, como os inibidores da enzima de conversão de angiotensina e os betabloqueadores.

Os últimos anos do século XX viram a chegada da angioplastia coronária com suas técnicas iniciais utilizando somente balão, que a princípio restrita aos casos crônicos, vem para o cenário do infarto agudo, passando a representar importante opção de tratamento. Cada vez mais sofisticada, com novos dispositivos como “stents” simples ou recobertos com substâncias bloqueadoras de crescimento celular, acompanhados por diversas novas drogas antitrombóticas, a angioplastia se apresenta para muitos como o moderno, mas para a maioria permanece como inexecutável, dada as suas exigências logísticas e a limitação comum a todas as formas de tratamento – o tempo.<sup>5</sup>

## 2.2 EPIDEMIOLOGIA

As doenças do aparelho circulatório (DAC) são a principal causa de morte no mundo. O infarto agudo do miocárdio representa a maior parte destes óbitos. Nos Estados Unidos da América do Norte, conforme dados do NHLBI, entre adultos com mais de 20 anos de idade, a prevalência estimada de doença cardíaca coronariana em 2005 era de 16 milhões (cerca de 8,7 milhões de homens e 7,3 milhões de mulheres). Neste ano de 2008, a mesma fonte faz estimativa de que 770.000 americanos terão um novo evento coronariano e cerca de 430.000 terão um evento recorrente.<sup>6</sup>

A doença coronária causou um em cada cinco mortes nos Estados Unidos em 2004, atingindo a marca ao final deste ano de 451.326 (233.538 homens, 217.788 mulheres), sendo 156.816 atribuídas a um infarto do miocárdio conforme dados disponíveis no *Vital Statistics of the United States*.<sup>7</sup>

Para o Brasil os números são pouco precisos, mas todos os indicadores apontam as doenças cardiovasculares como de grande destaque entre os desafios do sistema de saúde. É a primeira causa de mortalidade proporcional no país desde a década de 60 do século XX.

Embora já tenha sido documentado um declínio na mortalidade cardiovascular em vários estados do Brasil, inclusive no Rio de Janeiro,<sup>8,9</sup> esse grupo de doenças continua ocupando o primeiro lugar da mortalidade proporcional no país. A doença isquêmica do coração, incluindo o infarto agudo do miocárdio (IAM), é o componente principal dessa mortalidade nas cidades da Região Sul e Sudeste.<sup>10</sup>

Nossos dados são imprecisos pela falta de cuidado no estabelecimento da *causa mortis*, agravado pela carência crescente de serviços de anatomia patológica para verificação *post mortem*. A partir de 1990, a inclusão de “causa indeterminada” nos diagnósticos indefinidos, gerou um número crescente de registros deste “diagnóstico”. Ainda assim, utilizando técnica de compensação para a evolução da mortalidade, Oliveira et al observaram queda nas taxas de mortalidade por doenças cardio vasculares nos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Rio de Janeiro.<sup>11</sup>

### 2.3 FISIOPATOLOGIA

O evento desencadeante para quase todos os casos de IAMCSST é a súbita instabilidade de uma placa ateromatosa em uma artéria coronária epicárdica.<sup>12</sup> Uma grande atividade inflamatória, com macrófagos e mastócitos ativados, produzindo enzimas metaloproteinases que agem degradando componentes da matriz intersticial protetora, acabam levando a fissura da cápsula fibrosa que envolve a placa desencadeando uma série de reações locais para resultar no estreitamento do vaso: adesão de plaquetas, formação do trombo de fibrina, aumento do volume da placa por hemorragia intra-placa, vasoconstricção reacional, e inflamação adventícia. É dinâmico este processo com a oclusão sofrendo flutuações em sua progressão.<sup>13</sup> A composição do trombo oclusivo vai se modificando. Deposição crescente de fibrina o organiza e o torna mais resistente a ação de drogas trombolíticas.

Ao mesmo tempo mudanças ocorrem no músculo suprido pela artéria lesada, com rápidas alterações nos processos de contração e relaxamento metabólico-dependentes. Há grandes alterações no meio extracelular na área envolvida junto com a inflamação celular, influxo de cálcio e liberação de catecolaminas.<sup>14</sup> Desequilíbrio autonômico deflagrado pelo processo isquêmico, e pela dor associada ao fator emocional, levam a instabilidade e extensão da zona de infarto, ou mesmo a um quadro de angina pós IAM.<sup>15</sup> Durante o processo de desenvolvimento de necrose das células miocárdicas a oclusão da artéria relacionada à zona comprometida persiste na maioria dos pacientes, embora um processo de reperfusão espontânea dentro de 12 a 24 horas da oclusão possa ocorrer em até um terço dos casos.<sup>16</sup> Mesmo esta reabertura tardia do vaso culpado é apontada como tendo efeitos benéficos sobre a função ventricular já que possibilitaria uma melhor cicatrização do tecido infartado, reduz o remodelamento ventricular, e reperfunde o chamado miocárdio hibernante.

A prevenção da morte celular pelo restabelecimento de fluxo para a área comprometida depende do tempo e da gravidade do processo de isquemia precedendo o infarto. A precocidade da reabertura do vaso, como demonstrado por inúmeras evidências experimentais e clínicas, guarda relação direta com a melhora da função sistólica, a função diastólica e a queda da mortalidade global.<sup>17</sup> Os vasos colaterais parecem também ter importante papel no resultado final da função ventricular após a reperfusão, pois forneceria suprimento suficiente de oxigênio para a área comprometida para retardar a morte celular e seriam de valor crítico para haver benefício na reperfusão tardia. O sucesso na reabertura do vaso não impede, apesar de reverter o dano celular definitivo, que se estabeleça um período de disfunção contrátil pós-isquêmica – o chamado fenômeno do “miocárdio estonteado”. (“*stunning myocardial*”)<sup>18</sup> Novos métodos de imagem, com possibilidade de avaliar a função da fibra miocárdica, como os obtidos a partir da Tomografia de Emissão de Pósitrons (PET) em pacientes submetidos a reperfusão mecânica onde se mediu o fluxo sanguíneo coronariano e o consumo de oxigênio da área reperfundida, confirmam a existência do fenômeno.<sup>19</sup>

A própria reperfusão desencadeia uma série de reações, algumas das quais podem agravar o quadro funcional, constituindo a chamada injúria de reperfusão. Esse processo que foi classificado por Kloner em 4 tipos a partir de sua observação em estudos experimentais em animais: a injúria de reperfusão letal, em que há morte de células ainda viáveis no momento que se restabelece o fluxo; a injúria de reperfusão vascular, onde a microvasculatura sofre dano gerando o fenômeno conhecido como “*no reflow*” e a perda da reserva de vasodilatação coronariana; miocárdio estonteado, em que as fibras viáveis permanecem algum tempo, frente a modificações da bioquímica intracelular que reduzem a produção de energia celular, sem recuperar sua capacidade contrátil; e arritmias de reperfusão, em que surtos de ectopias ventriculares sob a forma isolada ou de taquicardia sustentada podem ocorrer. O conceito de injúria de perfusão letal carece de evidências mais definitivas em seres humanos e animais, mas os demais são sustentados por várias evidências disponíveis.<sup>20</sup>

Segundo estes mesmos autores, a reperfusão aumenta o processo inflamatório da célula miocárdica que ocorre com a isquemia. A microvasculatura lesada resulta na transformação de uma área reperfundida em zona hemorrágica. A terapia fibrinolítica pode agravar o processo mas este não se estende além da área já comprometida como pode ser demonstrado na análise histológica da região infartada dos pacientes que não sobreviveram ao infarto.

Diversas estratégias visando a redução dos fenômenos relacionados à reperfusão tem sido propostos, com uma grande variedade de estratégias, desde o uso de antiplaquetários e antitrombóticos para reduzir as microembolizações para a vasculatura distal a lesão, passando pelas menos comprovadas ações de redução antiinflamatória e proteção metabólica, mas para todos mais uma vez a precocidade de uso é o grande fator de eficácia e já se questiona seus efeitos quando passados cerca de uma hora da reperfusão, como ficou demonstrado em modelo animal.<sup>21</sup>

Como já descrito, há dentro do processo de oclusão de uma artéria coronária e também durante sua abertura, a reperfusão, uma série de eventos que facilitam mudanças no ritmo cardíaco. Bradicardia sinusal durante um infarto de parede



inferior, e no momento da reperfusão, tem como desencadeante o chamado reflexo de Bezold-Jarisch.<sup>22</sup> Várias formas de ectopias ventriculares podem surgir na reperfusão. Extra sístoles ventriculares, ritmo idioventricular acelerado, e taquicardia ventricular não sustentada são comumente vistas seguindo o sucesso na reabertura do vaso envolvido no infarto. Em trabalhos experimentais com animais, a fibrilação ventricular também é descrita seguindo a reperfusão, mas isto não é freqüente na prática clínica. A presença maior destas alterações de ritmo é atribuída por alguns investigadores ao aumento de fenômenos de pós-despolarizações precoces na fase de reperfusão, mas estes também ocorrem durante a isquemia sendo assim difícil atribuir-lhes a gênese,

A chamada arritmia de reperfusão foi assim inicialmente descrita em 1935 por Tennant et al ,pode realmente representar o sucesso na recanalização do vaso obstruído.<sup>23</sup> Apesar de sua alta sensibilidade para tal, sua especificidade é limitada pela presença destes mesmos fenômenos em boa parte dos pacientes que não tem seu fluxo restabelecido. De um modo geral, as características evolutivas clínicas são pobres marcadores de predição de sucesso da reabertura do vaso sem nenhum fator isolado ou em conjunto atingir valores preditivos confiáveis de patência angiograficamente demonstrável.

Ainda sobre a ocorrência de instabilidade elétrica após a reperfusão, esta não é considerada fator de maior risco para os pacientes em relação aos que não recebem tratamento trombolítico. Essa passageira “tempestade elétrica” seguindo a abertura do vaso é considerada benigna e não está indicado qualquer uso profilático ou terapêutico de antiarrítmicos quando um esquema trombolítico está sendo utilizado.<sup>24</sup>

O limite de tempo para reabertura do vaso culpado suscita controvérsias. Evidências experimentais e clínicas de benefício de reabrir a artéria mesmo que tardiamente são baseadas no favorável efeito sobre o chamado remodelamento ventricular, pela melhora da cicatrização do tecido infartado e prevenindo a dilatação da cavidade com suas negativas repercussões na mecânica de contração. Além disso, sabe-se que na área de infarto há “ilhas” de tecido ainda viável (“miocárdio

hibernante”) que podem recuperar-se ao se restabelecer fluxo para aquela área, mesmo que tardiamente. Os defensores da teoria da artéria aberta argumentavam que a patência restabelecida promoveria maior estabilidade elétrica, preveniria a formação de aneurisma ventricular e evitaria um agravamento da disfunção sistólica e diastólica.<sup>25</sup> Em nome desta propunha-se a utilização de angioplastia para reabrir tardiamente o vaso culpado mesmo em pacientes assintomáticos. O estudo OAT (The Occluded Artery Trial)<sup>26</sup> mostrou não haver benefício na realização de angioplastia em pacientes com mais de 12 horas de infarto e que evoluíam sem sintomas comparado ao tratamento clínico com o uso de medicações que tenham a propriedade de proteger o coração das alterações ligadas ao remodelamento.

Várias medidas são preconizadas para reduzir a extensão do infarto na sua fase aguda. Na equação oferta de oxigênio versus consumo busca-se a chave para o uso de medidas que ajam no consumo. Analgesia e sedação para a dor e o estresse emocional. Redução da frequência cardíaca e da pressão arterial controlando o chamado duplo-produto. Estas medidas contribuem para reduzir a extensão do infarto, mas são bem menos efetivas do que as voltadas para uma precoce reabertura do vaso.

O IAMCSST desencadeia uma série de reações. Este ciclo vicioso gera um efeito multiplicador deletério e sua compreensão é base de todas as intervenções terapêuticas para amortizar a espiral de destruição celular e conseqüente piora da função ventricular. Mais uma vez torna-se claro, a partir do conhecimento destes mecanismos que a eficácia dos agentes terapêuticos será diretamente ligada a maior precocidade de seu uso após o início do processo.

## 2.4 TROMBOLÍTICOS NO INFARTO

A trombólise coronária tem uma longa história. Já em 1912 iniciava-se uma série de descobertas que apontavam a participação etiológica primária da trombose no infarto agudo do miocárdio.<sup>27</sup> Desde 1769 o fenômeno de fibrinólise estava descrito por Morgagni <sup>28,29</sup> estabeleceu o conceito que a fibrinólise era devida a ação de uma protease plasmática. A atividade fibrinolítica de extratos de estreptococos foi

reconhecida,<sup>30</sup> abrindo o caminho para o isolamento da estreptoquinase. Mais tarde, em 1947, foi identificado ativador do plasminogênio tecidual (t-PA),<sup>31</sup> que foi isolado no final da década de 60 e <sup>32</sup> purificado em volume adequado para aplicação clínica em 1981.<sup>33</sup>

A SK é uma proteína de cadeia polipeptídica simples, derivada do estreptococo beta-hemolítico. Tem estrutura bioquímica similar à tripsina humana, forma complexo estequiométrico na relação 1:1 com o plasminogênio, ativando tanto a forma circulante quanto o ligado à fibrina. O excesso de plasmina circulante degrada o fibrinogênio e os fatores V e VIII causando hipocoagulabilidade sistêmica por 24 a 36 horas até haver nova síntese hepática dos mesmos. É antigênica e os níveis de anticorpos anti-SK se elevam a partir do 5º ao 7º dia, com pico por volta do 3º mês, retornando ao nível basal após seis a nove meses. O t-PA, naturalmente sintetizado pelas células endoteliais como molécula de cadeia simples, é rapidamente clivada em cadeia dupla, ambas com atividade fibrinolítica semelhante. Ao contrário da SK, é inativo na ausência de fibrina, mas quando presente há aumento de 1.000 vezes em sua capacidade de ativar o plasminogênio. Como a produção de plasmina está limitada à superfície do coágulo, a hipocoagulabilidade sistêmica é pequena. É produzido através de tecnologia de DNA recombinante. O tenecteplase é um mutante do t-PA com substituições de amino ácidos específicos nos domínios do anel 1 e da protease introduzidos para reduzir o clearance plasmático, aumentar a especificidade para a fibrina, e reduzir a sensibilidade ao inibidor do ativador de plasminogênio-1. Essas modificações permitem o uso em bolus de dose única favorecendo seu uso em condições de transporte e com eficácia e segurança equivalentes ao t-PA.<sup>34</sup>

Todo esse conhecimento veio à frente de sua época. Houve relutância em se aceitar o uso de trombólise coronária, embora esta tenha sido realizada desde 1958 e da década de 70 ter sido rica em pesquisas com o tema. Até então persistia a controvérsia se a trombose seria a causa primária do infarto ou uma conseqüência deste.<sup>35</sup> Esta dúvida impedia um maior entusiasmo no enfoque trombólise e ao mesmo tempo já havia uma corrida para as técnicas invasivas, potencializadas pela introdução da monitorização pelo cateter de Swan-Ganz e pela adoção da

angiografia coronária como padrão ouro na avaliação do paciente infartado. A demonstração angiográfica em 1976 por Chazof et al<sup>36</sup> e em 1979 por Rentrop et al<sup>37</sup> da possibilidade de recanalização da artéria culpada com a administração de estreptoquinase intra-coronária provocou uma série de pesquisas com esta técnica. Era considerada ideal por verificar diretamente a ação da droga e por considerar que os indesejáveis efeitos sistêmicos estariam eliminados. Os resultados destes estudos apresentavam dados muito conflitantes, frente a falta de padronização dos protocolos. Além disso, ficou claro o quão difícil era implementar na prática clínica uma estratégia que exigia todo um complexo aparato hospitalar, à época restrito aos grandes centros. Shoroder et al, em 1983, mostraram a vantagem no ganho de tempo e potencial de disseminar o emprego de trombolítico utilizando-se a via venosa.<sup>38</sup> O grande retardo em relação à técnica de administração em veia periférica faz com que o uso intracoronário do agente trombolítico só seja realizado naqueles raros casos em que um paciente desenvolve trombose coronária durante a realização de uma coronariografia. Para os dias de hoje, entretanto, estes casos recebem mais provavelmente uma intervenção percutânea (angioplastia).

O quadro 01 compara as características dos 3 agentes trombolíticos disponíveis em nosso meio.

**Quadro 1** Comparação dos agentes trombolíticos comercializados no Brasil

	<b>Estreptoquinase</b>	<b>Alteplase (t-PA)</b>	<b>Tenecteplase (TNK)</b>
<b>Dose</b>	1,5 Milhão UI em 30-60 min	Até 100 mg em 90 min (peso dependente)	30-50mg (peso dependente)
<b>Administração em Bolus</b>	Não	Não	Sim
<b>Antigênica</b>	Sim	Não	Não
<b>Reações alérgicas (Hipotensão mais comum)</b>	Sim	Não	Não
<b>Depleção de fibrinogênio sistêmico</b>	Importante	Moderada	Mínima
<b>Taxa de patência 90 min (%)</b>	≈ 50	≈ 75	≈ 75
<b>Fluxo TIMI grau 3 (%)</b>	32	54	63
<b>Custo por dose (US \$)</b>	568	2750	2750 para 50 mg

Dados de \* Armstrong PW, Collen D: *Circulation* 103:2862, 2001; Cannon CP, Gibson CM, McCabe CH, et al: *Circulation* 98:2005,1998; and Medical Economics Staff: 2001 Drug Topics Red Book. 105<sup>th</sup> ed. Montvale, NJ, Medical Economics Company, 2001 – isto não é referência bibliográfica ?

A eficácia na reabertura do vaso tem sido avaliada através da utilização do grau de classificação de fluxo TIMI (Thrombolysis in Myocardial Infarction trial)<sup>39</sup> que foi desenhada originalmente para avaliar o efeito da ação dos agentes trombolíticos mas que depois foi adotada para descrever o grau de fluxo para qualquer técnica de reperfusão. Esta classificação caracteriza o fluxo sanguíneo coronariano na artéria relacionada ao infarto, que geralmente é medida entre 60 e 90 minutos após a administração do tratamento trombolítico ou após a realização da técnica de reabertura por angioplastia mecânica:

- TIMI 0 – refere-se a ausência de qualquer fluxo anterógrado além da oclusão coronária
- TIMI 1 – há discreta passagem de fluxo além da oclusão coronária, embora o enchimento do leito distal seja incompleto.
- TIMI 2 – fluxo além do local da oclusão é lento e retardado, mas com completo enchimento do território distal
- TIMI 3 – fluxo é normal e enche sem retardo todo o leito distal.

Assim, estabelecida como padrão a administração venosa do agente trombolítico, surgiram vários ensaios clínicos que demonstraram a eficácia na redução da letalidade da nova modalidade de tratamento do IAMCSST. Estes, já de acordo com as normas da “medicina baseada em evidência” adotaram desenhos de estudo bem elaborados recrutando pacientes de forma randomizada, multicêntrica consagrando a chamada “era trombolítica”. O mundo todo produziu evidências inequívocas do benefício do uso de trombolítico e trouxe preciosas informações de perfil clínico e segurança.<sup>1,40,41,42,43,44,45</sup> A meta-análise do FTT Collaborative Group<sup>17</sup> reuniu 58.600 pacientes de nove ensaios randomizados, revelando uma redução de 18% na chance de letalidade de 35 dias (IC95%=12% a 20%), traduzindo uma redução de 21 mortes por 1.000 tratados (letalidade de 9,6% nos tratados *versus* 11,5% nos controles,  $p < 0,00001$ ). O perfil de ECG com padrão de supradesnível de segmento ST, bloqueio de ramo esquerdo e a janela de até 12 horas do início dos sintomas (onde há redução de 23%) contempla a população de maior benefício. Naqueles pacientes com outras características de apresentação não se mostrou benefício.

A eficácia da trombólise não se restringe quanto ao gênero, e a idade tem sido sempre polêmica como maior ou menor efeito, até porque nas populações randomizadas há um grande número de excluídos, como os mais idosos, os renais crônicos. O Registro Nacional Suíço mostrou que nos pacientes com mais de 75 anos houve uma significativa menor taxa de morte ou sangramento cerebral em 1 ano nos que receberam tratamento trombolítico comparados aos que não receberam o tratamento com OR 0,87 (0,80-0,94;  $p=0,001$ )<sup>46</sup> Há uma tendência a maior eficácia entre pacientes de alto risco, tais como os que se apresentam com taquicardia ou hipotensão, muitos dos quais teriam insuficiência cardíaca ou choque cardiogênico.<sup>17,47</sup>

A melhora da sobrevida dos pacientes com infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST com a utilização precoce de agente trombolítico é fato comprovado e altamente relacionado com o tempo para a utilização sendo bem claro mais claro este benefício nas duas primeiras horas do início do evento.<sup>48</sup> Comparando-se o tratamento fibrinolítico na primeira hora, em que 65 vidas são salvas por mil pacientes tratados, com os pacientes tratados entre seis e doze horas, em que apenas 10 vidas são salvas por mil pacientes tratados, verifica-se a necessidade de estratégias específicas para o início precoce do tratamento fibrinolítico.<sup>49</sup> Da mesma forma, foi demonstrada redução progressiva de aproximadamente 1,6 morte por hora de atraso por mil pacientes tratados.<sup>17</sup>

Os fibrinolíticos podem causar algumas complicações, como excesso de 3,9 acidentes vasculares cerebrais por mil pacientes tratados (principalmente no primeiro dia após tratamento), sendo preditores independentes: idosos, baixo peso, sexo feminino, antecedente de doença cerebrovascular, hipertensão arterial e hipertensão arterial tanto sistólica como diastólica na admissão. Sangramentos maiores não cerebrais (complicações hemorrágicas que necessitam de transfusão), principalmente os relacionados aos procedimentos, podem ocorrer entre 4% e 13% e os preditores independentes são: idosos, baixo peso e sexo feminino, mesmo em pacientes que não realizaram intervenção percutânea.<sup>17</sup> A utilização de estreptoquinase pode estar associada à hipotensão, que deve ser tratada com interrupção de sua administração, com elevação dos membros inferiores e, se

necessário, com a reposição de volume ou atropina. As reações alérgicas são raras e a administração de rotina de corticóides não é indicada.

## 2.5 INTERVENÇÃO CORONARIANA PERCUTÂNEA (ICP)

A reperfusão de uma área infartada pode também ser obtida a por uma estratégia de intervenção coronariana percutânea (ICP). O procedimento foi evoluindo com o tempo, passando da mera passagem de um cateter balão sobre um guia ultrapassando o local da lesão obstrutiva com a dilatação desta a partir da insuflação do balão, para o protocolo atual que envolve o uso de potente esquema antiplaquetário e o uso de stents, incluindo os novos dispositivos recobertos por drogas.

A ICP é considerada primária, quando não há o uso de fibrinolítico em dose plena; facilitada, quando faz parte do protocolo envolvendo a administração de esquema anti-trombótico prévio; de resgate; quando houve insucesso no tratamento trombolítico; e eletiva, quando se opta por uma avaliação angiográfica tardia em paciente já estabilizado e se aborda as lesões residuais.

A ICP, quando disponível, é considerada a melhor opção para obter-se a reperfusão do vaso ocluído, se realizada até 90min após o diagnóstico do IAMCSST, conforme recomendação de todas as diretrizes para o tratamento de IAMCSST.<sup>50</sup> É a opção de escolha para àqueles pacientes com contra-indicação para tratamento trombolítico e nos que evoluem com sinais de disfunção ventricular aguda.<sup>51</sup>

Alguns aspectos de complexidade angiográfica e extensão da doença verificados durante a angiografia que precede a ICP primária podem contra-indicar sua realização, seja por se tratar de caso para tratamento cirúrgico, ou por não apresentar lesão passível de tratamento.<sup>52</sup>

A ICP primária é capaz de restabelecer o fluxo coronariano epicárdico normal (TIMI grau 3) em mais de 90% dos pacientes, associado a reduzidas taxas de

isquemia recorrente e reinfarto, com menor risco da ocorrência de complicações hemorrágicas graves, como acidente vascular cerebral.<sup>53</sup> Estes resultados são obtidos em estudos realizados em instituições de excelência e é um desafio permanente sua reprodução quando respeitadas as diretrizes. Estas estabelecem que o procedimento seja feito dentro da janela de tempo limite de 12 horas do início dos sintomas, ou em um tempo maior caso os sintomas persistam ou haja sinais de piora progressiva com instabilidade hemodinâmica, desde que realizados em centro que faça mais de 200 ICP por ano, com pelo menos 35 destas sendo ICP primárias, dispondo de centro cirúrgico capacitado para cirúrgica cardíaca no local ou de fácil acesso, e com operador habilitado com pelo menos 75 ICP por ano.<sup>54</sup>

A intervenção coronariana percutânea de salvamento ou resgate é definida como a estratégia de recanalização mecânica realizada precocemente quando a terapia fibrinolítica falha em atingir a reperfusão miocárdica. Como os sinais clínicos de reperfusão não são completamente seguros, a cinecoronariografia deve ser realizada, de forma urgente, idealmente 90min após a terapia fibrinolítica nos pacientes com IAM com dor precordial mantida, instabilidade hemodinâmica ou elevação persistente do segmento ST. Não existindo recanalização adequada da artéria relacionada ao IAM, deve ser realizada a intervenção coronariana percutânea de salvamento. Recomenda-se sua realização em tempo inferior a 180min após o fibrinolítico, visto que os benefícios para os pacientes são menores após esse intervalo. É importante ressaltar que a segurança para a transferência para um hospital terciário habilitado na realização da intervenção coronariana percutânea de urgência foi verificada por alguns estudos<sup>50</sup>

## 2.6 MODELOS DE ATENDIMENTO AO INFARTO

O fluxo de atendimento do IAMCSST passa por várias fases ao longo da cronologia do evento. Todas permanecem como grande desafio dos Sistemas de Saúde mundiais, sendo mais crítico para àquelas populações de maior risco como os idosos ou as que são menos assistidos no aspecto sócio-econômico.<sup>55,56</sup> Uma



estratégia ideal seria a que contemplasse aspectos pré-hospitalares como educar a população para reconhecer os sintomas de infarto e saber como melhor proceder na busca de atendimento rápido, rede de emergência com capacitação para atendimento de dor torácica, concebidas para rápido e preciso diagnóstico e início de um esquema de reperfusão. Os americanos desenvolvem um programa desde 1997 visando melhoria deste processo, mas seus resultados ainda não entusiasma.<sup>57</sup>

A maioria das mortes relacionadas a um infarto ocorre em suas primeiras horas de evolução derivadas geralmente de uma fibrilação ventricular. Assim, é fundamental que se desenvolvam sistemas de rápido atendimento com estrutura de ressuscitação cardiopulmonar que possam preservar a vida do infartado enquanto não se inicia a reperfusão.

Vários modelos têm sido desenvolvidos pelo mundo e o sucesso destes varia conforme características locais. Os sistemas de atendimento domiciliar com ambulâncias equipadas com médicos e material de ressuscitação, ativadas a partir de chamado telefônico a uma Central, ainda buscam um modelo ideal. Dificuldades começam com a falta de hábito da população em buscar este tipo de atendimento.<sup>58</sup> É muito maior a procura direta pelo paciente de unidade de emergência mais próxima a qual se dirige com recursos próprios quando os sintomas surgem.

O modelo de trombólise pré-hospitalar foi proposto há anos e foi facilitado pela chegada dos novos agentes trombolíticos, fibrinolíticos específicos e utilizados em bolus, como o TNK. A precocidade com que o tratamento é iniciado traz como importante dado a preservação da função contrátil ventricular e a redução da mortalidade.<sup>59,60,61</sup> Meta-análise publicada no JAMA em 2000 analisou 6 estudos randomizados de trombólise pré hospitalar e mostrou queda significativa da letalidade hospitalar com esta estratégia quando comparado aos tratados com trombólise hospitalar (odds ratio, 0,83; IC de 95%, 0,70-0,98). Os resultados foram similares independentes do treinamento e experiência do profissional que administrou o tratamento. O tempo estimado até a trombólise foi de 104 minutos para o grupo pré-hospitalar e 162 minutos para o grupo de trombólise hospitalar ( $p=0,007$ ).<sup>62</sup>

Frente às opções de reperfusão dos IAMCSST por agente trombolítico ou ICP primária, a decisão de qual utilizar sofre constante avaliação. O perfil do serviço de emergência onde se faz o primeiro atendimento, provido ou não de setor de hemodinâmica e cirurgia cardíaca, naturalmente definiria a conduta, ficando a opção da ICP primária só para aqueles atendidos nas instituições capacitadas a fazê-la. Em meta-análise baseada em estudos, na maioria produzidos em centros europeus, a transferência do paciente com IAMCSST de uma unidade de primeiro atendimento para um centro cardiológico equipado e capacitado para ICP foi estratégia que demonstrou benefícios favoráveis à transferência em relação à mortalidade, reinfarto e acidente vascular cerebral. O retardo para transferência entre os centros variou de 70min a 3h.<sup>63</sup>

Ainda há muita controvérsia para a adoção deste modelo de atendimento, com a transferência para ICP primária, face ao perfil logístico heterogêneo de centro para centro, de regiões e países para outros. Deve-se ressaltar que esse benefício não foi demonstrado quando a trombólise foi iniciada com retardo menor que 3 horas, no estudo PRAGUE II<sup>64</sup>, ou menor que 2 horas, no estudo CAPTIM. Com esta precocidade de uso a fibrinólise exibia mortalidade igual ou até mesmo inferior daqueles que eram transferidos para ICP primária. No CAPTIM, que adotou o regime de trombólise pré-hospitalar, com uma taxa de angioplastia de resgate em 26%, houve entre aqueles que receberam o trombolítico dentro das duas primeiras horas de dor, menor incidência de choque cardiogênico (1,3% VS 5,3%,  $p=0,03$ ) e maior sobrevida em 30 dias (2,2% VS 5,7%) quando comparado ao grupo de angioplastia primária, embora este achado não tenha alcançado significância( $p=0,058$ )<sup>60</sup>

As recomendações atuais para transferência de uma unidade de primeiro atendimento para um Centro Cardiológico capacitado para intervenção percutânea são:

- contra-indicação para fibrinólise; início dos sintomas do IAM > 3h até <12h;
- expectativa da transferência, do diagnóstico até o início da intervenção coronária percutânea primária, inferior a 180min;

- transporte rodoviário ou aéreo em ambiente de terapia intensiva com monitoramento médico treinado.

O quadro 2 estabelece as opções de reperfusão conforme as diretrizes ACC/AHA atualizadas para 2008<sup>54</sup> e SBC de 2004.<sup>50</sup>

#### Quadro 2 Recomendações para a estratégia de reperfusão no IAMCSST

*Se dor < 3 horas e não há qualquer atraso para uma estratégia invasiva, não há preferência para qualquer estratégia.*

##### **Preferir fibrinólise**

- *Apresentação precoce ( ≤ 3 horas dos sintomas e atraso para angioplastia)*
- *Sem possibilidade invasiva*
  - Local sem ou com Lab CAT ocupado.
  - Dificuldade para acesso vascular
  - Sem acesso a Lab CAT capacitado
- *Atraso para estratégia invasiva*
  - Transporte demorado
  - Tempo Porta-balão de mais de 90 minutos
  - > 1 hora vs fibrinólise (agente fibrino-específico) imediata

##### **Preferir estratégia invasiva**

- *LAB ICP capacitado disponível com suporte cirúrgico*
  - Porta-balão < 90 minutos
- *IAMCSST de alto risco*
  - Choque Cardiogênico, Killip ≥ 3
- *Contraindicações para fibrinólise, incluindo alto risco de sangramento e AVE*
- *Apresentação tardia*
  - > 3 horas do início dos sintomas
- *Diagnóstico de IAMCSST é incerto*

Vale ressaltar que, respeitando as atuais evidências, para pacientes recebidos até 3 horas do início da dor, qualquer estratégia de tratamento terá igual benefício para a redução de letalidade hospitalar.

## 2.7 O PROGRAMA TIET NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

A Resolução Conjunta SES/GEREST Nº 36 de 12 de agosto de 1998 que criou o Sistema RIOCOR estabelecia a prerrogativa da formação de Câmaras técnicas nas diversas áreas cardiológicas. A Câmara de Doença Coronária, convocada para sugerir um projeto piloto de novo modelo assistencial a partir da situação de atendimento do infarto do miocárdio nas Unidades de Emergência do Estado do Rio de Janeiro, apresentou o TIET como estratégia para disseminar o uso precoce de agente trombolítico. A proposta foi aceita pela Coordenação do RIOCOR. No primeiro semestre de 1999, dentro do Programa de divulgação das ações a serem implementadas na cardiologia, dentre as quais constava o TIET, foram feitas várias apresentações do protocolo em todo o Estado do Rio de Janeiro, em que eram convocados os responsáveis pelas Unidades de Saúde dos Municípios de cada região (Serrana, Norte-Fluminense, Baixada, Metropolitana, etc...). Esse processo desenvolveu-se por toda a primeira etapa do RIOCOR que durou cerca de 1 ano.

Simultaneamente foi organizada dentro da Unidade Coronariana do Hospital dos Servidores do Estado em julho de 1999 a primeira Unidade de Teleconsultoria do TIET, iniciando a fase de aplicação do protocolo. O telefone direto para essa Central foi divulgado dentro do programa de apresentação do projeto, que já corria o Estado e constava do cartaz distribuído com o fluxo de atendimento e o estímulo à consultoria.

No Congresso Brasileiro de Cardiologia realizado em Goiânia em 2001, foram apresentados os resultados de 20 meses de TIET no HSE.<sup>65</sup> No período de julho de 1999 a fevereiro de 2001 foram internados na UC 806 pacientes, dos quais 216 (26,6%) vieram através do contato via teleconsultoria. A partir de 2001 o grupo responsável pela implementação do programa no HSE passou a divulgar os dados

evolutivos do TIET. Como Temas Livres nos Congressos da Sociedade de Cardiologia (Regional e Nacional) e em dois fóruns internacionais, um de qualidade assistencial, promovido pelo American Heart Association (2004)<sup>66</sup> e outro da Sociedade Européia de Epidemiologia (2004). Em setembro de 2005, os resultados de cinco anos do programa foram publicados na Revista da SOCERJ.<sup>67</sup>

Durante este período ocorreram mudanças gerenciais e operacionais no sistema de saúde provocadas pela Resolução Conjunta SES/NERJ/MS nº 85 de 03/10/2002, publicada no D.O de 07/10/2002, que aprovou o Regimento Interno do RIOCOR e o Ato do Coordenador Geral do RIOCOR de 22/07/2003 - C.I. RIOCOR nº 03/2003, publicada no D.O. de 01/08/2003. Essas medidas possibilitaram a estruturação de uma política integrada de saúde na área de doença isquêmica coronariana e a implementação de ações do TIET no Estado do Rio de Janeiro coordenadas pelo Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CDCT) da Subsecretaria de Desenvolvimento e Planejamento do Sistema de Saúde (SDSS) da Secretaria de Estado de Saúde onde ficou localizado o RioCor e a coordenadoria do TIET.

No âmbito do município e do Estado do Rio de Janeiro, medidas foram tomadas com a adoção do modelo TIET. Processou-se o levantamento de todas as unidades de saúde do estado que possuíam condições mínimas para aplicar o trombolítico a nível local: possuir médico de qualquer especialidade, eletrocardiógrafo e telefone com fax. A Secretaria de Estado de Saúde assumiu a responsabilidade de fornecer o medicamento estreptoquinase para todas essas unidades. Criou-se programa computadorizado na farmácia do estado que possibilitasse a reposição de estoques de acordo com as necessidades evolutivas e possibilitando também a formação de banco de dados dos casos atendidos. Levantou-se também no Município do Rio de Janeiro as Unidades de Cuidados intensivos que poderiam funcionar como unidades para consultoria a distância. O formulário de atendimento inicial foi adotado e transposto para folha timbrada da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Foram comprados aparelhos de Eletrocardiografia com impressão em página única, visando facilitar a transmissão de fax, evitando a montagem do traçado em fita, processo sujeito a erros e,

principalmente, causador de grande atraso no encaminhamento da consultoria. Além disso, todas as Unidades de Emergência do Município do Rio de Janeiro passaram a contar com a Estreptoquinase e dispunham do algoritmo TIET. Trabalho apresentado no Congresso da SOCERJ em 2002 por Ramos e cols,<sup>68</sup> da SMS RJ, já mostrava o impacto do protocolo TIET divulgado pelo RIOCOR, com aumento da utilização da terapia trombolítica em sua rede e que mostrava a UCI do HSE como principal receptora dos pacientes após o tratamento (25% do total), em concordância com nossos dados de ser esta mesma rede municipal nossa maior usuária de consultorias naquele período

Posteriormente o projeto TIET foi apresentado e aprovado na Comissão Intergestores Bipartite (CIB) sendo então publicada no Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro de trinta de março de 2005, Resolução que implantava o Projeto TIET em todas as unidades do Sistema Único de Saúde (SUS) do Estado do Rio de Janeiro que prestassem atendimento de saúde de urgência e/ou emergência, definindo as condições mínimas necessárias para aplicação da terapia trombolítica, mencionadas acima. As unidades de saúde assim definidas, deveriam ter obrigatoriamente a medicação trombolítica e seguir o protocolo ou as diretrizes de atendimento ao paciente com infarto agudo do miocárdio, publicadas juntamente com a resolução. (ANEXO II).

Foi também idealizada uma ficha SUS/MS para laudo médico/técnico para emissão de APAC – Trombólise que deveria ser aprovada pelo MS.

O projeto TIET foi incluído no Plano Plurianual de 2004-2007 da SES/RJ e no planejamento do CDCT de 2004 foi incluído como meta: “Implantar o programa de teleconsultoria e educação continuada para otimizar o uso de trombolíticos para tratamento do infarto agudo do miocárdio”.

No Plano para a Atenção Integral de Saúde na Alta Complexidade Cardiovascular no Estado do Rio de Janeiro - Proposta de Rede de Serviços de Alta Complexidade na área de “Saúde Cardiovascular” de 2006 comentava-se na sua

página 46 sobre a necessidade de implantar tecnologias eficazes que ainda estavam subutilizadas no sistema de saúde.<sup>69</sup>

“Podemos citar um outro exemplo, o da sub-utilização de uma técnica altamente eficaz: o uso de trombolíticos no tratamento do Infarto agudo do miocárdio. Neste caso, os pacientes com infarto agudo do miocárdio e que tiveram emissão de AIH apresentaram mortalidade global de 16% e apenas 10% receberam o tratamento trombolítico. O uso destes medicamentos, se utilizados dentro das diretrizes já desenvolvidas pelo Estado (Resolução SES nº 2.679 de 22 de março de 2005) é capaz de reduzir a mortalidade do IAM para cerca de 7%. A SES está desenvolvendo estratégia conjunta com a SMS do Rio de Janeiro e com o MS (NERJ) para implementar o uso da medicação trombolítica no IAM dentro do Projeto TIET (Trombólise no Infarto agudo do miocárdio com Teleconsultoria) sob coordenação geral do Dr. Luiz Maurino Abreu. A rede de teleconsultoria já está definida”.

No ano de 2005, devido à crise no Sistema de saúde no município do Rio de Janeiro, ocorreu a instalação de um Comitê Técnico de Urgência/Emergência da SES que se reuniu em várias ocasiões. Estas reuniões foram realizadas entre os próprios membros da comissão (CDCT/SDSS, NERJ) e dos membros da Comissão com representantes das seguintes instituições: Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro e da Região Metropolitana, Diretores de Unidades Hospitalares Federais, Diretores de Instituições de Ensino (Hospitais Universitários), Diretores de Unidades Hospitalares e chefias de Unidades de Tratamento Intensivo, chefias de setores de emergência ou serviços clínicos de todas as unidades que possuem emergência (aberta ou não) ou CTI ou Unidades coronarianas, sejam elas federais, estaduais ou municipais; Representantes da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro e do Sistema RioCor (SES e MS). Nestas reuniões estabeleceu-se inicialmente como prioridade a implementação do tratamento trombolítico no Infarto agudo do miocárdio face aos dados anteriormente levantados que evidenciavam o baixo uso deste tratamento e a elevada letalidade (16%) do IAM no Estado e considerando a resolução de março de 2005 do Secretario de Estado de Saúde implantando o Projeto TIET (Uso do tratamento trombolítico no infarto agudo do miocárdio com teleconsultoria) e estabelecendo as diretrizes para o uso de trombolítico.

Levantou-se os dados existentes sobre as unidades de saúde quanto a existência de: unidades de emergência (abertas ou não), Leitos de CTI ou de Unidades Coronarianas, disponibilidade de aparelho de fax e de telefone direto. Organizou-se a rede de atenção ao paciente com dor torácica visando a implementação do tratamento trombolítico no Infarto agudo do miocárdio, definindo-se os hospitais capacitados a fornecer consultoria à distância via telefone/fax e as unidades que tem capacidade para atender o paciente inicialmente e que se utilizariam da teleconsultoria. A rede foi acordada com todos os diretores das unidades de saúde e procedeu-se então a segunda fase, ou seja, a de organizar a capacitação dos médicos de todas as unidades. A capacitação foi coordenada pelo CDCT/SDSS/SES (Coordenação do Projeto TIET) juntamente com o NERJ/MS e executada de modo descentralizado, ou seja, realizada pelas unidades que dariam teleconsultoria. O material didático preparado pela Coordenação do Projeto TIET foi distribuído para os coordenadores de cada unidade hospitalar. A SOCERJ cooperou com seus cardiologistas associados, no processo de capacitação.

Portanto, várias estratégias e várias ações foram executadas, conforme resumido acima, na tentativa de implementar o uso do trombolítico no IAM.

## 2.8 EVIDÊNCIAS DA EFETIVIDADE DO PROGRAMA TIET

O Quadro 3 lista os trabalhos apresentados desde a implantação do programa pelo grupo responsável pela UCI do HSE, trabalhos esses que documentaram o benefício do Programa no sentido da otimização da utilização do trombolítico e da segurança de sua administração no local do primeiro atendimento.



**Quadro 3 Trabalhos apresentados TIET 2001 a 2007**

<b>Ref</b>	<b>Título</b>	<b>Evento ou Periódico</b>
01	Teleconsultoria Cardiológica para realização de trombólise no infarto agudo em Postos de Emergência da cidade do Rio de Janeiro – dados de 20 meses	Congresso Brasileiro da SBC, 2001, Goiânia
02	Impacto de um programa de Teleconsultoria para atendimento de emergência e realização de trombólise no infarto agudo do miocárdio no Rio de Janeiro	Congresso Brasileiro da SBC, 2005, Salvador, e Congresso Brasileiro de Epidemiologia, Recife, 2004
03	Teleconsultation for Accomplishment of Intravenous Thrombolysis in Acute Myocardial Infarction at Local Emergency Level in Rio de Janeiro, Brazil	5th Scientific Forum on Quality of Care and Outcomes Research in Cardiovascular Disease and Stroke – AHA ; Maio de 2004 – Washington - Circulation Vol 109, No 20 May 25, 2004, pg 4; European Congress of Epidemiology, 2004, Porto, Portugal
04	Tratamento Trombolítico do Infarto na Emergência com Teleconsultoria (TIET): resultados de cinco anos	Revista da SOCERJ – Set/Out 2005 ; Vol 18 N 05; pg 418-426
05	Realizar Trombólise no local de primeiro atendimento como desafio assistencial ao infartado. Em busca da “hora de ouro”	SBC 2007 – São Paulo (Ref 05)

A tabela 1 apresenta alguns dos principais resultados dos referidos trabalhos, informando: o tamanho da amostra de IAMCSST analisada em cada estudo; a proporção de casos admitidos via origem TIET ou Não-TIET, com as correspondentes letalidades hospitalares entre parêntesis (quando disponíveis); o percentual de utilização de trombólise segundo origem, com as respectivas letalidades entre parêntesis (quando disponíveis).

Tabela 1 Resultados de alguns estudos sobre o Programa TIET

Referência (Ano)	População estudada (Let%)	%Origem - (Let %)		% Utilização de Trombólise (Let%)	
		TIET	Não-TIET	QQ origem	TIET
<b>01 (06/1999 a 03/2001)</b>	200 IAM em geral (let não avaliada)	63% (let não avaliada)	37% (let não avaliada)	30,5% ( let não avaliada)	35,7% (let não avaliada)
<b>02 (06/1999 a 02/2003)</b>	428 IAMCSST (14,7%)	60,5% (12%)	39,5% (18,9%)	35,5% (10,4%)	41,3% (let não avaliada)
<b>03 (06/1999 a 11/2003)</b>	517 IAMCSST (13,0%)	61,3% (10,4%)	38,7% (17,0%)	35,6% (9,4%)	41,3% (6,9%)
<b>04 (06/1999 a 10/2005)</b>	644 IAMCSST (11,5%)	62,4% (9,5%)	37,6% (14,9%)	35,9% (8,7%)	42,8% (10,7%)
<b>05 (06/1999 a 12/2005)</b>	767 IAMCSST (10,5%)	62,8% (8,9%)	37,2% (13,3%)	36,9% (let não avaliada)	42,8 (let não avaliada)

A Tabela 2 complementa a anterior apresentando as letalidades hospitalares associadas à utilização de trombolítico de acordo com o local de sua administração, para os estudos em que essa informação esteve disponível. Apresenta ainda a razão de chances associada à utilização do trombolítico no local do primeiro atendimento, tendo como categoria de referência a não utilização de trombólise. Os resultados documentam a efetividade dessa utilização, através de estimativas ajustadas por análise multivariada por regressão logística, controlando-se faixa etária e classe Killip à admissão.

Tabela 2 Resultados de alguns estudos sobre o Programa TIET quanto à letalidade associada à utilização de trombolítico (TT) segundo o local de administração

Ref (Coorte)	População estudada	Letalidade (%)			OR let TT local 1º atendimento/sem TT (ajuste por regressão logística)
		Com trombólise no 1º atendimento	Com trombólise na UC de referência	Sem trombólise	
<b>02 (06/1999 a 02/2003)</b>	428	8,8%	11,9%	17,0%	0,4 (IC95%=0,2-1,1; p=0,07)
<b>03 (06/1999 a 11/2003)</b>	517	7,1%	11,5%	14,9%	0,3 (IC95%=0,1-1,0; p=0,06)
<b>04 (06/1999 a 10/2005)</b>	644	6,7%	10,7%	13,1%	0,3 (IC95%=0,1-1,0; p=0,06)
<b>05 (06/1999 até dez/2005)</b>	767	5,1%	11,2%	12,2%	0,4 (IC95%=0,2-0,9; p=0,01)

Da mesma maneira, os dados já publicados do TIET para a série 1999-2005, mostraram diferenças na letalidade quando a trombólise foi realizada no local do primeiro atendimento de emergência comparada a que foi realizada na UCI-HSE (6,7% vs 10,7%) embora sem significância estatística para o tamanho da amostra ( $p= 0,06$ ). Além disso o programa resultou numa taxa de utilização de trombólise de 35,9% e mostrou significativa diferença para aqueles admitidos pelo sistema de consultoria e os que foram recebidos diretamente na UCI-HSE (42,8% vs 24,8% ;  $OR=2,27$  com  $IC\ 95\%=1,57-3,28$ ;  $p<0,00001$ ).<sup>70</sup>

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 DESENHO DO ESTUDO**

A pesquisa é observacional e retrospectiva, baseada em dados secundários, obtidos a partir das informações contidas no banco de dados eletrônico da Unidade Cárdio-Intensiva do HSE. Trata-se de um estudo híbrido, quantitativo e qualitativo, pautado no conceito metodológico de análise diagnóstica,<sup>71</sup> a partir de perspectivas compreensivas e interpretativas, que procurou analisar a evolução temporal de alguns indicadores de qualidade do Programa TIET, sob a ótica de uma unidade coronariana de referência para este programa - a Unidade Cardio-Intensiva do Hospital dos Servidores do Estado (UCI-HSE). O TIET foi iniciado em junho de 1999, com a instalação de uma linha direta de telefone acoplada a um equipamento de fax para a teleconsultoria, ao lado da Central de Monitorização dos leitos, onde permanentemente há médico cardiologista. Coordenada pelo presente investigador nos últimos 16 anos, a unidade é composta de 12 leitos que até fevereiro de 2005 eram exclusivos para pacientes clínicos, mas a partir de então três destes leitos passaram a ser destinados ao pós-operatório de Cirurgia Cardíaca. Já em 2007 passou a contar com uma unidade de apoio semi-intensiva anexa com mais cinco leitos, destinada a pacientes pós-procedimentos de angioplastia e implante de Marca Passo.

Para o estudo da coorte de IAMCSST admitida na UCI de referência foram analisadas suas características gerais e relacionadas ao seu perfil de risco como idade, gênero, presença de diabetes, hipertensão arterial, história de tabagismo, infarto prévio, classe de Killip à admissão, e retardos para chegada ao primeiro atendimento e à UCI-HSE e os dados de evolução hospitalar como sangramento maior e letalidade.

Os indicadores selecionados para a análise do programa foram: distribuição da origem dos IAMCSST internados na UCI-HSE; percentual de utilização de trombólise; percentual de utilização de trombólise no local do primeiro atendimento; taxa de letalidade de acordo com a utilização ou não de trombolítico, e de acordo

com o local de realização da trombólise; delta tempo entre início dos sintomas e primeiro atendimento; retardo entre delta tempo no primeiro atendimento e delta tempo de chegada a UCI HSE. Estes dados foram comparados conforme a origem de internação, ou seja, entre os admitidos via teleconsultoria (origem TIET) e os diretamente recebidos no HSE (origem Não-TIET). Foram analisados também os fatores relacionados com a não administração do tratamento trombolítico de todos aqueles dentro da janela de 12 horas de início da dor, denominados aqui “chance perdida”. Independente de não termos a informação completa das razões para o não uso do tratamento, podemos afirmar que a maioria não tinha contra-indicação formal para receber a droga.

Para a perspectiva compreensiva e interpretativa, o estudo levou em conta a avaliação dos êxitos e das dificuldades do referido programa, de acordo com: (1) as publicações em revistas indexadas ou anais de congressos; (2) as portarias relacionadas à sua implementação no SUS; (3) a análise situacional quanto às condições gerais de infra-estrutura, de pessoal, de planejamento e de apoio oferecido para o desempenho das ações.

A base racional do Programa TIET é a cooperação entre o local do primeiro atendimento e uma unidade coronariana de referência, para a agilização da tomada de decisão quanto à indicação de uso de um agente trombolítico. O protocolo utiliza um algoritmo para a abordagem do IAM em emergências públicas, com suporte de consultoria à distância através do recebimento por fax de formulário padronizado, incluindo uma relação (*checklist*) de critérios de inclusão e exclusão para a autorização do uso de trombolítico, de acordo com as diretrizes clínicas atuais para o tratamento trombolítico da Sociedade Brasileira de Cardiologia, publicado em 2004. (Anexo 1)

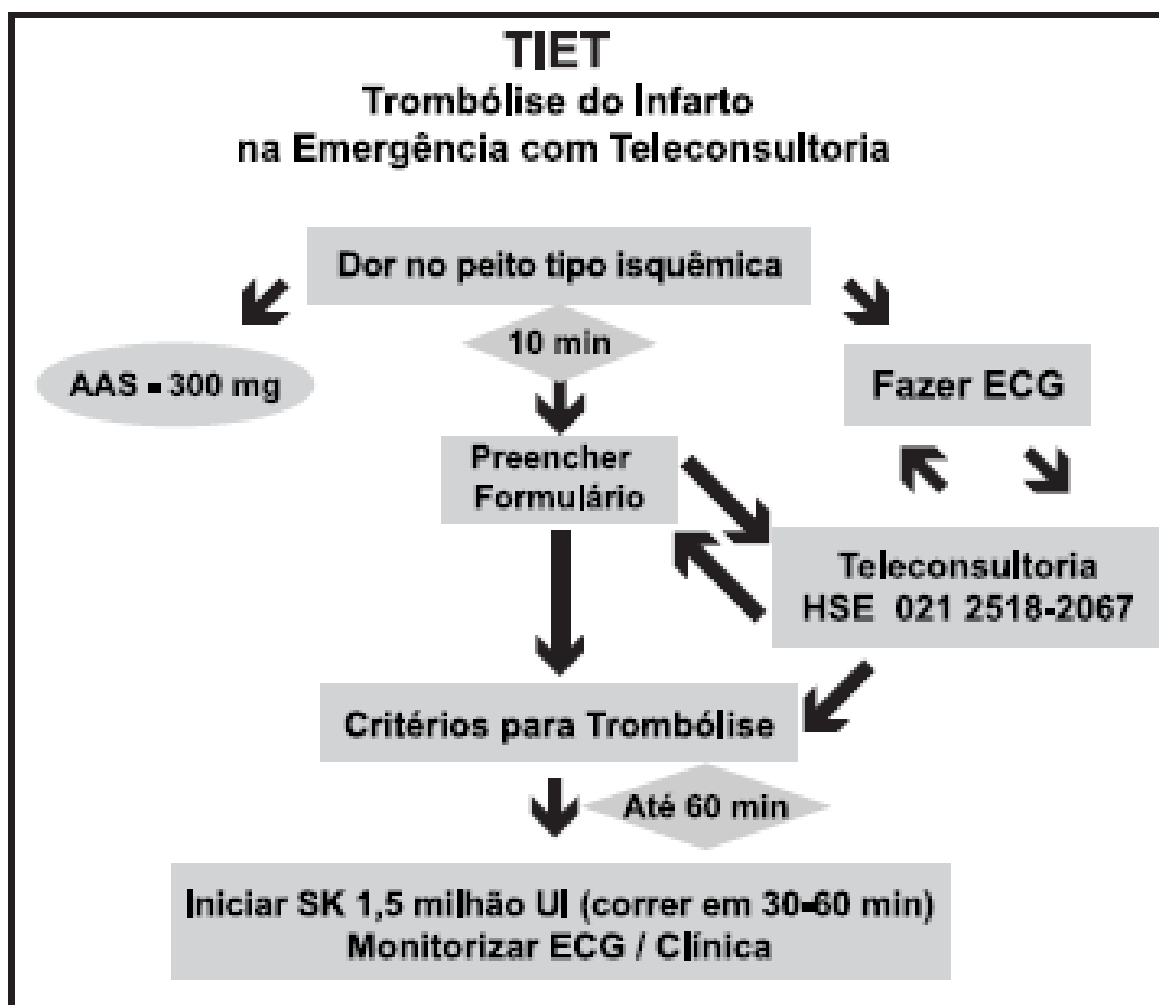
Os critérios de inclusão para a autorização do uso de trombolítico exigem a presença de dor torácica isquêmica (precordial, retroesternal, mandibular, epigástrica, opressiva, em ardência ou queimação, irradiada ou não, sem se modificar com a posição, a compressão local ou a respiração), com duração maior que 20 minutos, tempo de início da dor persistente <12 horas e alterações

eletrocardiográficas do tipo supra desnivelamento de  $ST \geq 2\text{mm}$  em derivações precordiais (V1 a V6) ou  $\geq 1\text{mm}$  em periféricas (I, aVL ou II, III, aVF). Vale ressaltar que a janela de 12 horas é ampla, mas julgou-se mais adequada para reduzir a perda de oportunidade, já que o início da dor gera dúvida ao paciente e ao examinador e deve ser correlacionada com os demais dados, como permanência dos sintomas e de alterações eletrocardiográficas de fase aguda. Da mesma maneira não foi colocado o Bloqueio de Ramo Esquerdo nos critérios eletrocardiográficos. Sua presença na vigência deve ser objeto de consultoria, reduzindo o grande potencial de erro de interpretação de falso positivo e falso negativo para IAM com este padrão eletrocardiográfico.

Os critérios de exclusão incluem acidente vascular encefálico (AVE) hemorrágico (em qualquer tempo) ou AVE isquêmico <12 meses, neoplasia intracraniana conhecida, sangramento interno em atividade (exceto menstruação), suspeita de dissecação aórtica ou pericardite, trauma recente ou grande cirurgia <3 semanas, massagem cardíaca prolongada (>10min), uso de anticoagulantes orais ou doenças da coagulação, gravidez suspeita ou confirmada, úlcera péptica em atividade confirmada e pressão arterial acima de 180mmHg X 110mmHg (refratária) no momento da avaliação. Os critérios de exclusão são mais rígidos nesse contexto, para minimizar o risco de complicações no nível do primeiro atendimento.

No caso de pacientes de alto risco (aqueles com frequência cardíaca maior que 100bpm, pressão arterial sistólica menor que 100 mmHg, estertores >50% dos hemitóraces ou sinais clínicos de choque), deve ser considerada a possibilidade de transferência para um centro com disponibilidade de angioplastia primária, se obtidas as condições ideais de local e tempo de execução. Este esquema deve estar preestabelecido entre as instituições, caso contrário, proceder à trombólise no próprio local. O diagnóstico de IAM é confirmado segundo os critérios de evolução eletrocardiográfica e a presença de elevação de marcadores de necrose miocárdica dosados de forma seriada.

O fluxograma do TIET é apresentado na figura 1 e foi a partir dele que foram confeccionados os cartazes distribuídos às Unidades de Emergência.



Fi

Figura 1 Fluxograma do TIET

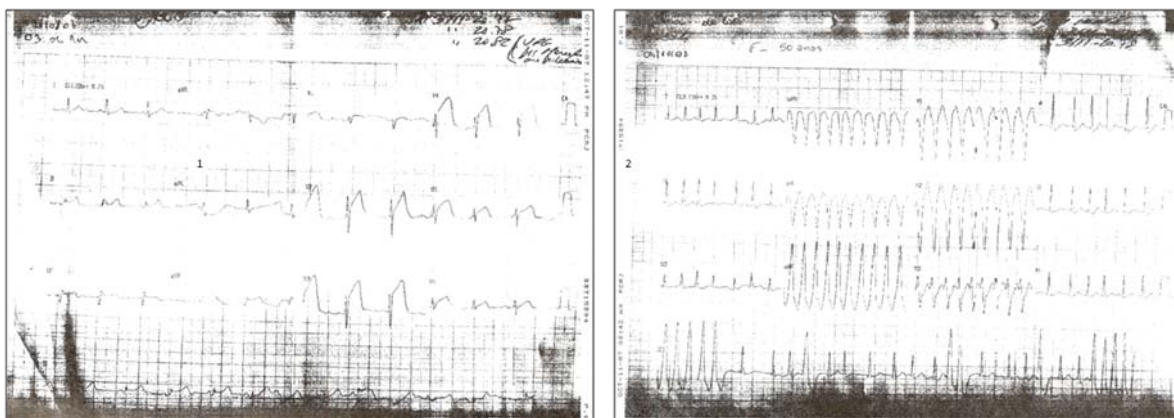
### 3.2 COLETA DE DADOS

Para o estudo quantitativo, explorou-se o banco de dados criado para o início das atividades do programa, optando-se por uma análise descritiva de uma coorte de pacientes com diagnóstico de infarto agudo do miocárdio com supra desnivelamento do segmento ST (IAMCSST), admitidos consecutivamente na UCI do Hospital dos Servidores do Estado, desde a implantação do sistema de teleconsultoria em junho de 1999 até dezembro de 2007, constituída de 899 registros.

### 3.3 A TELECONSULTORIA

No presente estudo são computadas apenas as teleconsultorias (TC) que foram internadas na UCI HSE com IAMCSST, mas muitas foram realizadas para melhor esclarecer quadros de arritmia, alterações ECG duvidosas e condutas terapêuticas de cardiologia.

Os traçados de ECG, embora sujeitos as imperfeições relacionadas a tecnologia de transmissão e impressão do fax, são adequadas para análise e diagnóstico. (Figura 2)



**Figura 2** Traçados de ECG enviados por fax para consultoria em dois pacientes. Supra de segmento ST no traçado da esquerda e presença de taquicardia ventricular não sustentada no outro traçado

Na figura 3 exemplo de TC realizada pela Policlínica Augusto Amaral Peixoto, Unidade de Emergência do Município situada em Deodoro, bairro do Rio de Janeiro distante cerca de 40 km da UCI HSE, seguindo o protocolo TIET, no qual o fluxo de chegada, realização de ECG, envio do fax, orientação para trombólise, realização da mesma, foi todo cumprido.



**Trombólise do Infarto na Emergência com Teleconsultoria**

**Formulário de Admissão**

Nome: Adriano A. [redacted]  
 Endereço: R. Buarque 132 - Costa Barros  
 Telefones: 3835 39 99 / Registro:  
 Sexo: M Idade: 75

Informe os horários:  
 Início da dor: 07:00 h      Entrada UE: 09:10 h      TELECONS. 09:30 h  
 Início SK: 10:15 h      Término SK: 12:45 h      Saída da UE: 15:30 h

Evolução: .....  
 Destino: .....

Preencher todos os Campos. Iniciar o Trombolítico se todas as respostas SIM e NÃO forem confirmadas. Qualquer dúvida - contactar o centro de TELECONSULTORIA de sua Unidade de Emergência transmitindo o traçado de ECG e este formulário.

Critérios		
<b>SIM</b>	<b>Inclusão</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	Dor Torácica Isquêmica? (precordial, retroesternal, mandibular, epigástrica, opressiva, em ardência ou queimação irradiada ou não, sem modificar-se com posição, compressão local ou respiração), com duração maior que 20 minutos.	
<input checked="" type="checkbox"/>	Tempo de início da dor persistente < 12 horas	
<input type="checkbox"/>	ECG = Supra de ST ≥ 2 mm em derivações precordiais (V <sub>1</sub> a V <sub>4</sub> ) ou ≥ 1 mm em periféricas (I, aV <sub>1</sub> ou II, III, aV <sub>F</sub> )	
	<b>Exclusão</b>	<b>NÃO</b>
	AVE Hemorrágica (em qualquer tempo) ou AVE isquêmica < 12 meses	<input checked="" type="checkbox"/>
	Neoplasia intracraniana conhecida?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sangramento interno em atividade (exceto menstruação) ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Suspeita de Dissecção Aórtica ou Pericardite?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Trauma recente ou grande cirurgia < 3 semanas ou Massagem cardíaca prolongada (> 10 min) ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Uso de anti-coagulantes orais ou Doenças da Coagulação ?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Gravidez suspeita ou confirmada?	<input checked="" type="checkbox"/>
	Úlcera péptica em atividade confirmada?	<input checked="" type="checkbox"/>
	A pressão Arterial está > 180 X 110 mm Hg ?	<input checked="" type="checkbox"/>

Pacientes de Alto Risco:  
 ❖ FC > 100 bpm  
 ❖ PA < 100 mm Hg  
 ❖ Estertores > 50% dos hemitóraces  
 ❖ Sinais clínicos de choque

Unidade de Emergência: U.P.P. (sem)      Teleconsultoria: Hosp. de Urgência do Estado  
 Médico Observador: Dr. [redacted]      Teleconsultor: Dr. [redacted]

Data de Entrada na UE: 11.11.07      Data de Saída da UE: 11.11.07

*Resguardando vaga Hospital Secundária (Cirurgia de Veta) mesmo consta na lista de espera de hoje colocada pelo teleconsultor*

**Figura 3** Teleconsultoria com realização de trombolítico no primeiro local de atendimento

Observa-se que o tempo decorrido entre a teleconsultoria (09:30h) e a saída da Unidade de Emergência para transferência ao HSE (15:30) foi de 6 horas, com o paciente já trombolisado.

### 3.4 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO

A análise estatística compreendeu: análise descritiva exploratória; comparação de médias de algumas variáveis entre subgrupos de pacientes através do teste de Mann-Whitney; para testar a significância estatística de diferenças observadas nas proporções de variáveis categóricas segundo subgrupos de interesse utilizou-se o teste do qui-quadrado. Considerou-se significativo um p-valor bicaudal < 0,05.

A análise da evolução temporal dos indicadores selecionados foi predominantemente descritiva; realizou-se também uma análise exploratória da tendência temporal através de regressão linear simples. Para estudo dos fatores associados à chance perdida de trombólise utilizou-se análise multivariada por regressão logística.

### 3.5 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Foram respeitadas as normas éticas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde - CNS.

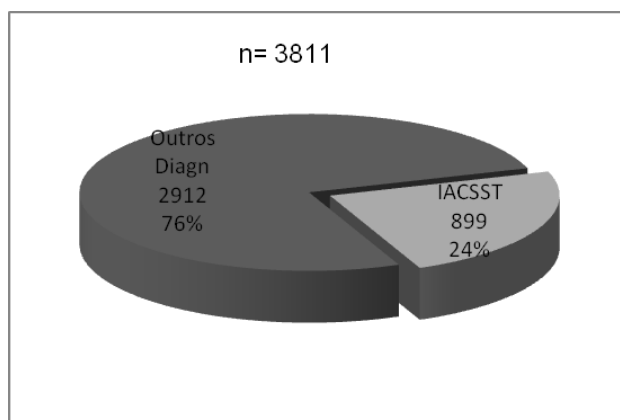
Está assegurado o sigilo absoluto acerca de todas as informações que possam identificar os pacientes, resguardada sua privacidade na apresentação dos resultados. Há o compromisso de retornar os resultados encontrados ao HSE e aos órgãos gestores, contribuindo com todas as informações, não sigilosas, que possam reverter em benefícios indiretos aos indivíduos envolvidos, ou não, no estudo.

Em relação ao protocolo TIET, os critérios de inclusão e exclusão adotados estão de acordo com as diretrizes nacionais e internacionais de tratamento ao IAM, assim como toda a terapêutica e estratificação dos pacientes analisados no estudo. Todos os procedimentos estão em acordo com as diretrizes publicadas e adotadas no hospital.

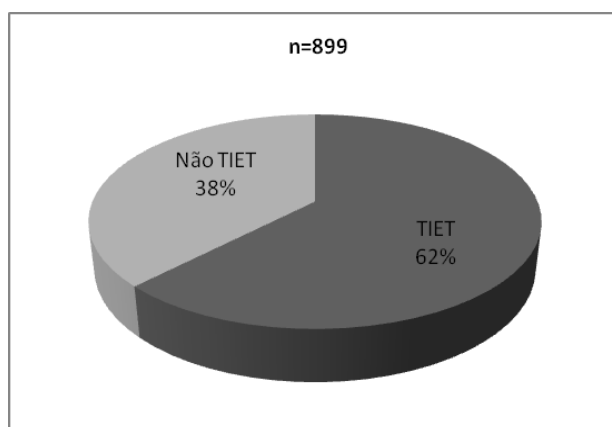
## 4 RESULTADOS

### 4.1 PERFIL DESCRITIVO GERAL DA COORTE DE IAMCSST ADMITIDA NA UCI DE REFERÊNCIA

O protocolo TIET foi iniciado em junho de 1999 tendo a partir do dia seis daquele mês, quando foi incluído o primeiro paciente no banco de dados, até 31 de dezembro de 2007, sido registrados 3811 pacientes. O diagnóstico confirmado de IAMCSST ocorreu em 24% deste total, compreendendo 899 casos que compõem a coorte total deste estudo (Figura 4), sendo que 561 (62%) vieram através do sistema de Teleconsultoria – “origem TIET”. (Figura 5)



**Figura 4** Percentual de internações por IAMCSST na população admitida na UCI do HSE (junho de 1999- dezembro de 2007)



**Figura 5** Distribuição percentual dos 899 casos de IAMCSST segundo origem (junho de 1999- dezembro 2007). Via Teleconsultoria= TIET; Direto HSE = Não-TIET

Na tabela 3 são descritas as características gerais da população de IAMCSST e conforme a procedência, comparando os que vieram diretamente ao HSE (Não-TIET) com os admitidos a partir da teleconsultoria (TIET).

**Tabela 3 Distribuição de algumas variáveis segundo procedência: TIET(via teleconsultoria) e Não-TIET (direto HSE)**

<i>Varíavel</i>	<i>Não-TIET</i>		<i>TIET</i>		<i>Total</i>		<i>p-valor</i> <sup>1</sup>
	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	<i>f</i>	<i>%</i>	
<i>Sexo</i>							0,571
<i>Masculino</i>	235	69,5%	400	71,3%	635	70,6%	
<i>Feminino</i>	103	30,5%	161	28,7%	264	29,4%	
<i>Idade média (anos)</i>	62,6 ± 13,0		59,0 ± 11,6		60,4 ± 12,7		0,000
<i>Classe Killip à admissão</i> <sup>2</sup>							0,351
<i>I</i>	263	80,4%	470	84,2%	733	82,8%	
<i>II</i>	48	14,7%	62	11,1%	110	12,4%	
<i>III</i>	9	2,8%	11	2,0%	20	2,3%	
<i>IV</i>	7	2,1%	15	2,7%	22	2,5%	
<i>Killip à admissssão &gt;= II</i> <sup>2</sup>	64	19,6%	88	15,8%	152	17,2%	0,147
<i>Diabetes</i>	93	27,5%	138	24,6%	231	25,7%	0,332
<i>Infarto prévio</i>	59	17,5%	54	9,6%	113	12,6%	0,001
<i>Hipertensão arterial</i> <sup>3</sup>	212	62,7%	353	62,9%	565	62,8%	0,951
<i>Tabagismo</i>	215	63,6%	373	66,5%	588	65,4%	0,379
<i>Delta tempo até 12 horas</i>	200	60,4%	487	87,1%	687	77,2%	0,000
<i>Delta tempo até 06 horas</i>	149	45,0%	414	74,1%	563	3,3%	0,000
<i>Trombolítico em IAMCSST</i>	102	30,2%	252	44,9%	354	39,4%	0,000
<i>Trombolítico em IAMCSST e delta t até 12 h</i>							0,662
<i>Sim</i>	99	49,5%	250	51,3%	349	50,8%	
<i>Chance perdida</i>	101	50,5%	237	48,7%	338	49,2%	
<i>Retardo médio entre 1º atendimento e admissão na UCI (horas)</i>	9,3 ± 23,7		19,7 ± 23,7		15,8 ± 24,2		0,000
<i>Morte na UCI</i>	39	1,5%	53	9,4%	92	10,2%	0,320

<sup>1</sup> Testes do qui-quadrado e de Mann-Whitney. <sup>2</sup>Excluídos 14 ignorados. <sup>3</sup>Excluídos 54 ignorados  
UCI= Unidade Cardio-Intensiva

Entre os IAMCSST internados na UCI a idade média foi de  $60,4 \pm 12,7$  sendo o grupo TIET cerca de três anos e meio mais jovem ( $59,0 \pm 11,6$  x  $62,6 \pm 13$  com  $p < 0,0001$ ). Há amplo predomínio de homens (70,6%), com 231 diabéticos (25,7%), 565 hipertensos (62,8%), e 588 com história de tabagismo prévio (65,4%). Na série total 1999-2007, a mortalidade na UCI foi 10,2%, já não se detectando diferença significativa entre origem TIET X Não-TIET. (9,4% x 11,5% com  $p = 0,320$ ). A distribuição de fatores associados à gravidade, na admissão, não exibiu diferença significativa entre ambos os grupos, à exceção da idade média em torno de três anos a menos nos casos TIET e a maior presença de infarto prévio, no grupo Não-TIET (17,5% x 9,6% com  $p = 0,001$ ). Do total de 899 IAMCSST, 733 (82,8%) estavam em Killip I à internação, não havendo diferença significativa entre os dois grupos assim como na distribuição de Classe Killip I-IV.

Persistem as diferenças com significado estatístico para a origem TIET quanto ao maior uso de trombolítico (44,9% x 30,2% com  $p < 0,001$ ), conseqüente a um contingente maior de pacientes dentro da janela de 6 horas e 12 horas na origem TIET (74,1% x 45,0% com  $p < 0,0001$  para 6 horas e 87,1% x 60,4% com  $p < 0,0001$  para 12 horas) já que não houve diferença quanto a chance perdida (parcela dos casos dentro da janela de 12 horas que não receberam o tratamento trombolítico).

O retardo médio de todos os IAMCSST entre o primeiro atendimento e a admissão na UCI foi de  $15,8 \pm 24,2$  horas com mediana de 7 horas. Para aqueles 336 casos dentro da janela de 12 horas que não receberam o tratamento trombolítico este retardo médio foi de  $24,0 \pm 29,6$  horas com mediana de 12 horas.

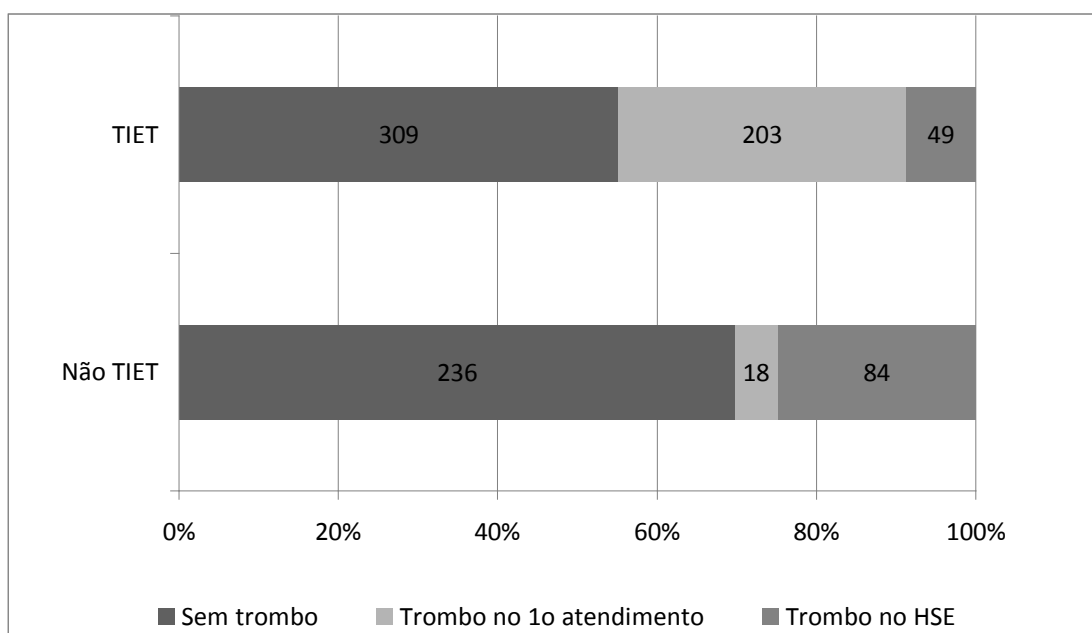
Do total de 687 IAMCSST com menos de 12 horas, 338 (49,2%) perderam a chance de tratamento, sendo que este percentual não pode ser explicado por contra-indicações ao uso do trombolítico. Não houve complicações graves relatadas nos pacientes admitidos na UCI que receberam o tratamento trombolítico no primeiro local de atendimento.

Para todos os 899 IAMCSST internados só 2 pacientes, que fizeram trombolítico, necessitaram de transfusão por sangramento. Tinham diagnóstico

prévio de Reto colite Ulcerativa e evoluíram com estabilização clínica. Na coorte estudada não houve nenhum caso de hemorragia intra-craniana.

A Figura 6 mostra o perfil de utilização de trombólise nos IAMCSST admitidos via TIET e Não-TIET. Considerando-se o local de realização do tratamento trombolítico, 80,5% das trombólises nos casos TIET foram realizadas no local do primeiro atendimento do IAM e, em 19,5%, a trombólise foi retardada até a admissão na UC de referência.

Nos casos Não-TIET, 82,3% das trombólises foram realizadas na própria UC; os casos restantes receberam a trombólise em outros locais e foram referidos por outras vias que não a teleconsultoria.



**Figura 6** IAMCSST x Tratamento Trombolítico e local de administração

A letalidade associada à trombólise nos casos via TIET foi 6,7% (17 óbitos em 252 casos), menor do que os 9,8% de letalidade nos casos Não-TIET (10 óbitos em 102 casos); esta diferença embora expressiva, não foi significativa (OR=0,67; IC95%=0,28-1,63; p=0,327). A letalidade associada aos casos não submetidos à trombólise foi 11,7% no TIET e 12,3% no Não-TIET, diferença não significativa.

A Tabela 4 apresenta a letalidade hospitalar segundo a utilização de trombólise e local do tratamento trombolítico, com as razões de chance para óbito, considerando como categoria de referência a não utilização de trombolítico. Ressalte-se que a maioria dos casos em que a trombólise foi realizada no local do primeiro atendimento foi admitida via TIET.

Tabela 4 Letalidade segundo local de realização do tratamento trombolítico

	<b>Morte</b>	<b>Não</b>	<b>Total</b>		<b>OR</b>	<b>IC95%</b>	<b>p</b>
	<b>f (%)</b>	<b>F (%)</b>	<b>f</b>				
<b>Sem trombo</b>	65 (11,9%)	480	45	1 (referência)		-	
<b>Trombo 1° atendimento</b>	12 ( 5,4%)	209	21		0,42	0,21-0,83	0,007
<b>Trombo HSE</b>	15 (11,3%)	118	33		0,94	0,49-1,76	0,835
<b>Qualquer trombólise</b>	27 (7,6%)	327	54		0,84	0,51-1,39	0,471

A Tabela 5 mostra as razões de chance ajustadas na análise multivariada para o risco de óbito hospitalar associado à realização de trombólise. As variáveis que foram significativamente associadas à chance de óbito foram idade e classe Killip à admissão. Apesar da trombólise no primeiro local de atendimento ter perdido a significância estatística, os resultados são consistentes com a menor letalidade associada a esse tratamento e reforçam a segurança do programa.

Tabela 5 Fatores associados a óbito, análise multivariada por regressão logística

<b>Variáveis</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p (teste de Wald)</b>
Faixa etária >= 60 anos (referência:<60 anos)	2,505	1,423-4,408	0,001
Killip II (referência: Killip I)	9,448	5,462-16,341	0,000
Killip III (referência: Killip I)	3,837	1,046-14,070	0,043
Killip IV (referência: Killip I)	135,914	37,349-494,591	0,000
Trombólise no local de primeiro atendimento (referência: demais)	0,551	0,263-1,153	0,114

## 4.2 EVOLUÇÃO TEMPORAL DOS INDICADORES DO TIET

Este estudo se propôs a realizar uma análise descritiva exploratória da evolução temporal de alguns indicadores do Programa TIET, sob a ótica da UCI de referência do início de seu funcionamento, em junho de 1999 a dezembro de 2007.

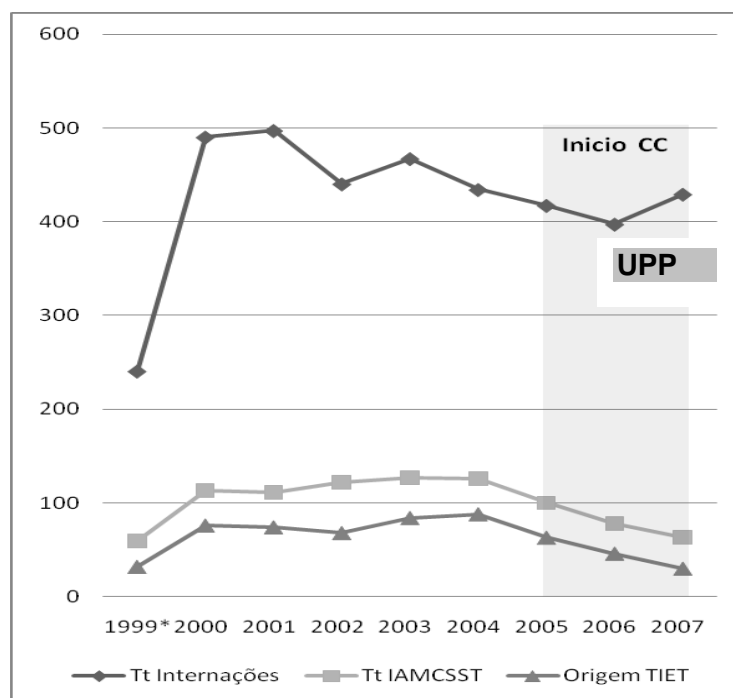
A tabela 6 contém os números de internações totais, os IAMCSST e a parcela com origem TIET. A variação é melhor visualizada no gráfico da Figura 7 onde fica evidente o impacto da abertura de leitos da UCI para pós-operatório da Cirurgia Cardíaca (CC) em 2005, competindo em leitos com os IAMCSST de origem TIET, que perdem representação e caem mesmo com a abertura da Unidade Pós Procedimentos – UPP que agrega mais 5 leitos à UCI.

**Tabela 6 Distribuição anual do total de internações, de IAMCSST e segundo origem**

Ano	Internações f	IAMCSST f	Origem TIET	
			f	%
1999*	240	59	32	54,2
2000	490	113	76	67,3
2001	497	111	74	66,7
2002	440	122	68	55,7
2003	467	127	84	66,1
2004	434	126	88	69,8
2005**	417	100	63	63,0
2006	397	78	46	59,0
2007	429	63	30	47,6
Total	3811	899	561	62,4

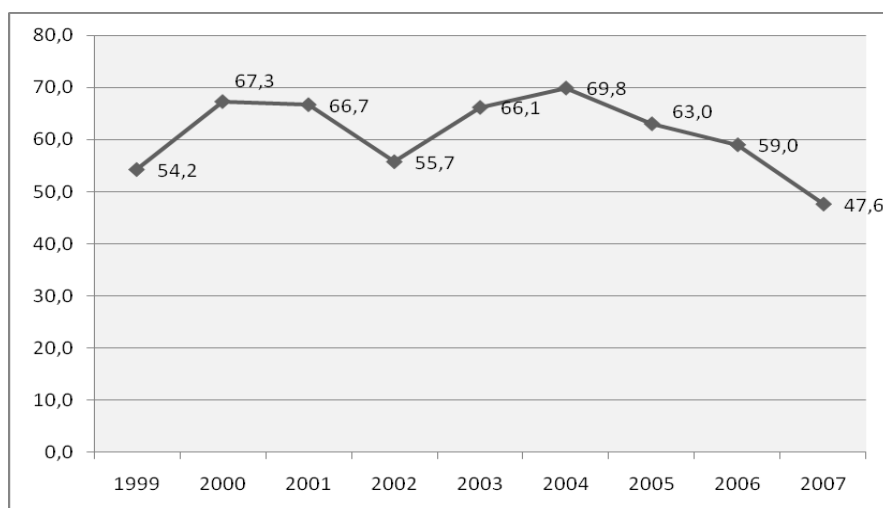
*\*junho a dezembro de 1999; \*\*Em fev de 2005 UC passa a UCI (3 leitos de CC)*





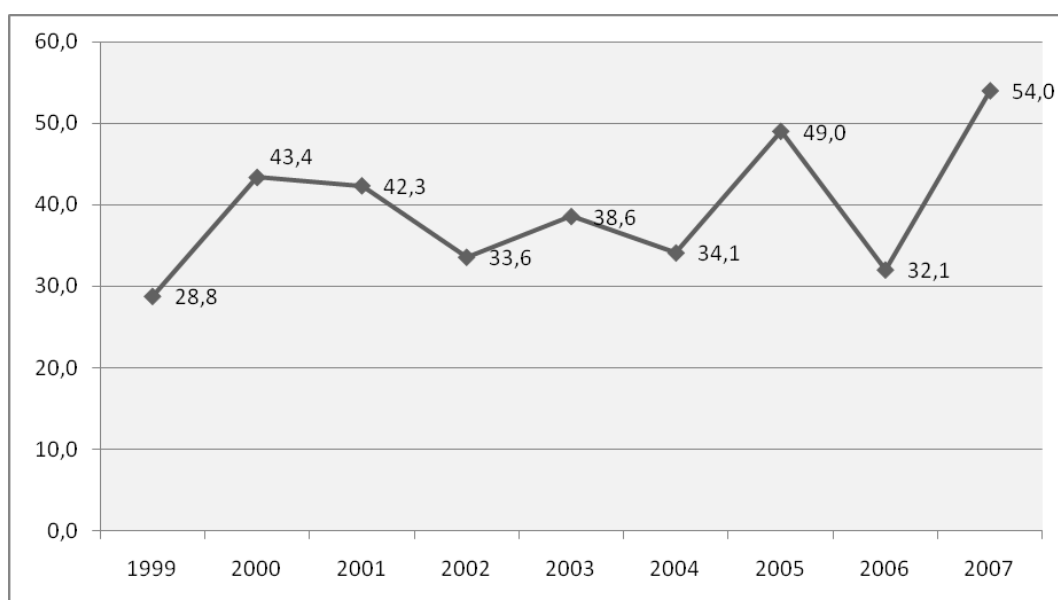
**Figura 7** Variação anual do número total de internações, do total de IAMCSST e quantos destes com origem TIET ; CC – Cirurgia Cardíaca; UPP – 5 leitos para pós procedimentos (Angioplastia Marca Passo)

A origem TIET que em 2004 chegou a representar 69,8% dos IAMCSST na UCI vem caindo, sendo em 2007 só 47,6% dos IAMCSST internados. (Figura 8)



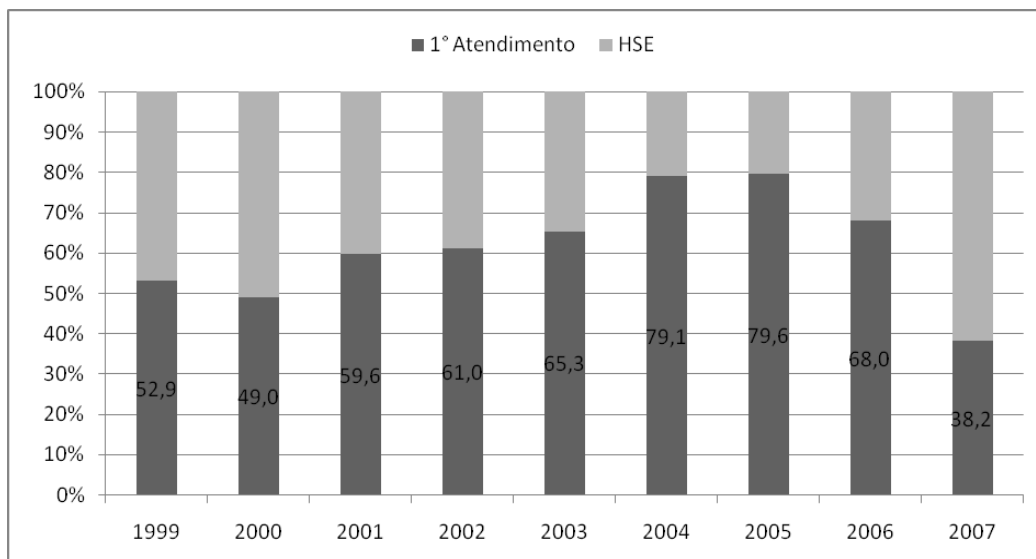
**Figura 8** Evolução temporal do percentual de origem TIET entre os IAMCSST

No período estudado, observou-se uma utilização de trombólise em 354 (39,4%) casos de IAMCSST. A Figura 9 mostra a variação anual dessa utilização; após um aumento inicial expressivo de 28,8% em 1999 para 43,4% em 2000 e 42,3% em 2001, observou-se uma oscilação com percentuais menores em 2002 - 31,6%; 2003 - 38,6%; 2004 - 34,1%, voltando a oscilar em 2005 (49,0%) cair novamente em 2006 (32,1%) para em 2007 atingir o recorde de 54% dos IAMCSST internados terem recebido trombólise. Entre os 561 pacientes admitidos via TIET, o percentual de trombólise foi 44,9% (252 casos) comparado aos 30,2% (60 pacientes) nos 338 Não-TIET. ( $p < 0.0001$ )



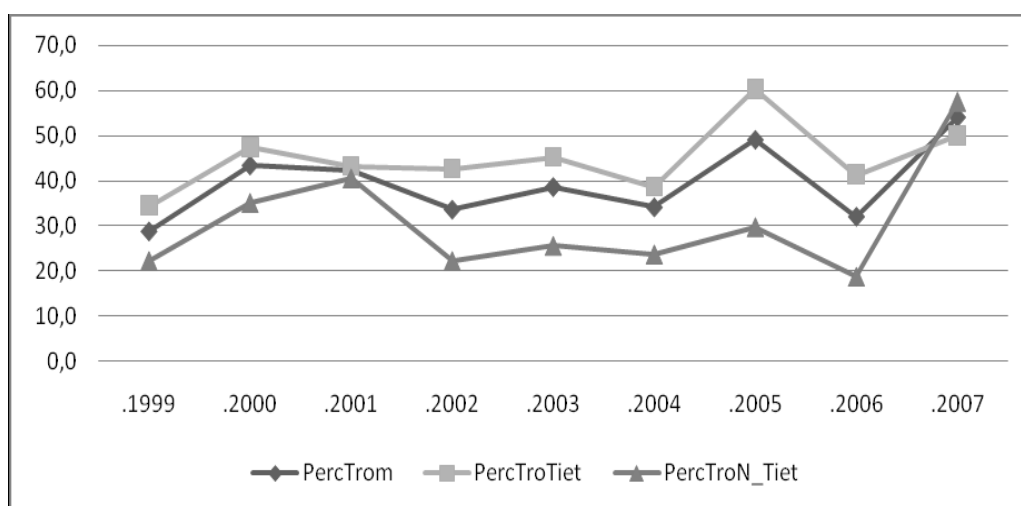
**Figura 9** Evolução temporal de percentual de trombólise em IAMCSST

Conforme demonstrado na figura 10, houve progressivo aumento da parcela dos IAMCSST internados que recebiam o tratamento trombolítico no primeiro atendimento, atingindo 79,6% do total de tratados em 2005, quando inicia queda significativa sendo que em 2007 só 38,2% da população trombolisada foi tratada no primeiro local de atendimento com 61,8% tratados na UCI.



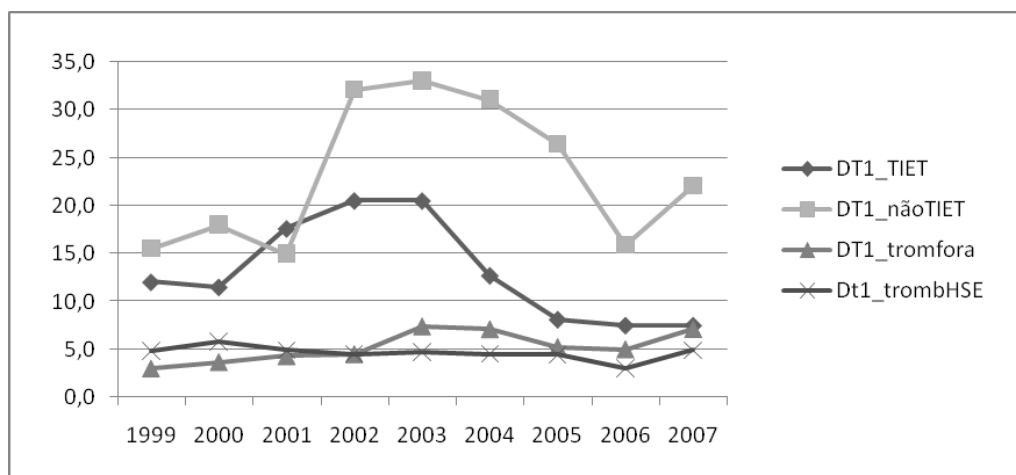
**Figura 10** Evolução temporal do local de realização de Trombólise em IAMCSST

A inversão de cenário para a realização do trombolítico pode ser observada na figura 11, com a curva de proporções de trombólise conforme origem TIET e Não-TIET. Houve variação do percentual de trombólise nos IAMCSST ao longo do tempo, sendo o máximo igual a 60,4% em 2005, na origem TIET, com declínio posterior.



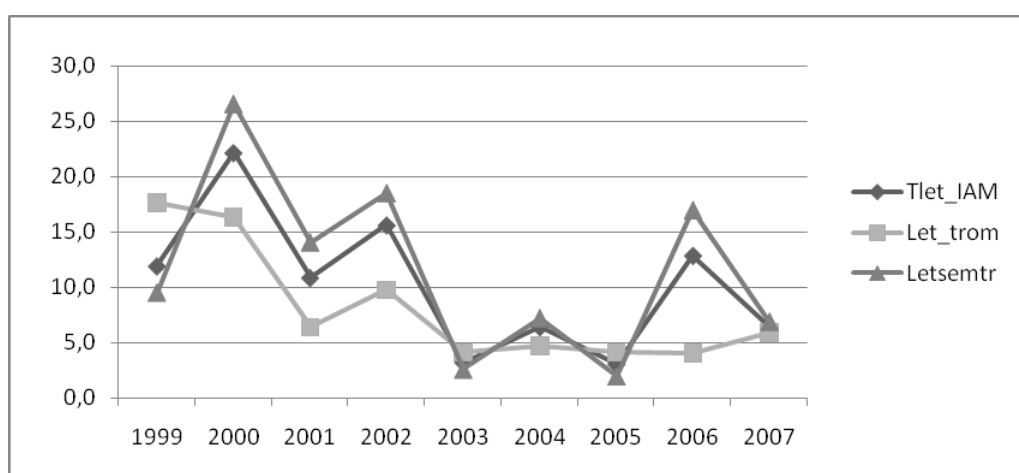
**Figura 11** Evolução temporal comparativa da realização percentual de trombólise na população atendida (PercTrom) e respectivas proporções conforme origem TIET (PercTroTiet) e Não-TIET (PercTroN\_Tiet)

A figura 12 compara a oscilação do retardo médio entre o início da dor e o primeiro atendimento. Ao longo do tempo mantém-se uma diferença favorecendo um atendimento mais precoce para aqueles com origem TIET. Para aqueles que recebem o trombolítico os retardos se aproximam.



**Figura 12** Evolução temporal comparativa do retardo médio em horas entre o início da dor e o primeiro atendimento (DT1) nos IAMCSST; Trombólise fora= trmfora; e no HSE= TrombHSE

A figura 13 mostra a evolução temporal da taxa letalidade global dos IAMCSST na UCI e a variação conforme o uso ou não do trombolítico. Nota-se a estabilidade da curva de letalidade para pacientes trombolisados.



**Figura 13** Evolução temporal da taxa de letalidade global (Tlet\_IAM) e segundo utilização de trombólise (Let\_trom) ou não (Letsemtr) nos IAMCSST

Apesar das limitações conceituais quanto à utilização de técnicas de regressão linear para a análise desse tipo de dado, avaliou-se a tendência temporal desses indicadores através de regressão linear simples. Para a grande maioria das variáveis analisadas não foi detectada associação significativa entre a variação do indicador e o ano da admissão na UCI. A tabela 7 apresenta os indicadores com variação anual com significância estatística (ou limítrofe). Considerando-se todo o período estudado, a taxa de letalidade associada ao uso de trombólise em geral e a taxa de letalidade associada ao uso de trombólise no HSE apresentaram uma tendência decrescente significativa. Em relação a indicadores relacionados à gravidade dos casos, foram avaliados o percentual de casos com Killip à admissão  $\geq$  II e com diabetes; não foi detectada variação significativa na distribuição da classe Killip à admissão; já o percentual de IAMCSST com relato de diabetes exibiu uma tendência crescente significativa.

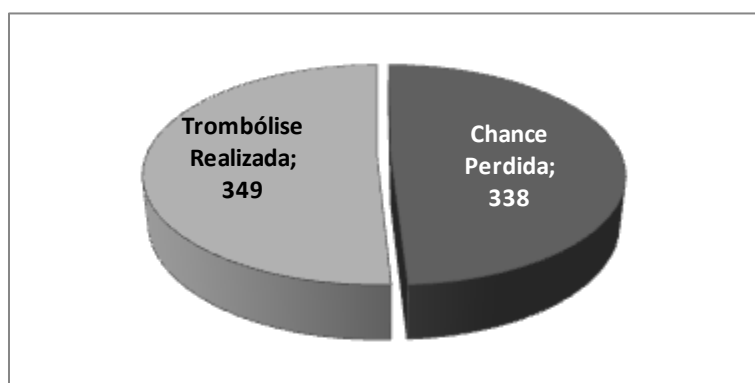
Analisando-se agora o período de 06/1999 a 2005, observou-se uma tendência crescente significativa no percentual de trombólise realizada fora do HSE, no local do primeiro atendimento.

**Tabela 7** Variação anual de alguns indicadores do Programa TIET. Análise por regressão linear simples

Variável dependente	R-square	R-square ajustado	p (F)	Coefficiente ano	Erro padrão
<i>Série 06/1999 a 2007</i>					
Taxa de letalidade associada ao uso de trombólise	0,6356	0,5836	0,0101	-1,5624	0,4471
Taxa de letalidade associada ao uso de trombólise no HSE	0,4062	0,3214	0,0648	-1,9566	0,8940
Percentual de diabetes	0,4442	0,3648	0,0499	1,0037	0,4243
<i>Série 06/1999 a 2005</i>					
Percentual de trombólise realizada no local do primeiro atendimento	0,8959	0,8750	0,0012	5,2094	0,7943

### 4.3 AVALIAÇÃO DA CHANCE PERDIDA

Da análise de nossa coorte de IAMCSST há 687 casos potencialmente elegíveis para a realização de tratamento trombolítico, por estarem dentro da janela de 12 horas do início da dor, inclusive. Os dados sobre os motivos da não realização são de difícil obtenção, já que muitos chegam sem relato do profissional que atendeu inicialmente e a grande maioria que recorreu a teleconsultoria o fez com grande retardo, já fora da janela. Na figura 14 vemos a distribuição dos casos que foram tratados e os que não receberam o tratamento trombolítico, independente de origem TIE ou Não-TIET.



**Figura 14** Distribuição dos 667 casos potencialmente elegíveis segundo a realização de trombólise

A tabela 8 mostra a distribuição de algumas características destes 687 casos de IAMCSST, segundo os subgrupos de chance perdida e trombólise realizada. Destes casos, 338 foram classificados como provável chance perdida (49,2%) e 349 (50,8%) receberam tratamento trombolítico. Para os tratados, o retardo médio entre o início da dor e o primeiro atendimento foi de  $3,4 \pm 2,3$  horas, e entre o primeiro atendimento e a admissão na UCI-HSE foi de  $15,8 \pm 24,2$  horas com mediana de 7 horas. Para aqueles 336 casos dentro da janela de 12 horas que não receberam o tratamento trombolítico o retardo médio inicial foi de  $4,7 \pm 3,3$  horas e o de transferência  $24,0 \pm 29,6$  horas com mediana de 12 horas.

Na análise bivariada, observou-se associação significativa entre chance perdida e as variáveis delta tempo no primeiro atendimento e classe Killip à admissão. Não houve diferença significativa de chance perdida conforme origem TIET ou Não-TIET.

Tabela 8 Características gerais dos 687 casos de IAMCSST potencialmente elegíveis para tratamento trombolítico segundo chance perdida ou não

Variável	Chance perdida = 338		Trombólise realizada = 349		p
Idade média	61,0 ± 12,5 anos		59,2 ± 11,3 anos		0,054
Delta t no primeiro atendimento	4,7 ± 3,3 horas		3,4 ± 2,3 horas		0,000
Sexo					0,129
Masculino	233	47,4%	259	52,6%	
Feminino	105	53,8%	90	46,2%	
Origem					0,675
TIET	237	48,7%	250	51,3%	
Não-TIET	101	50,5%	99	49,5%	
Killip I à admissão					
Killip I	261	45,9%	308	54,1%	0,000
Killip ≥ II	77	65,3%	41	34,7%	
Diabetes					0,930
Sim	85	49,7%	86	50,3%	
Não	253	49,0%	263	51,0%	

A tabela 9 apresenta as variáveis associadas à variação da chance perdida através de análise por regressão logística. Após o ajuste multivariado, foram preditores de redução de chance perdida a origem TIET e delta tempo no primeiro atendimento inferior a 6 horas; já classe Killip igual ou superior a II esteve associada a um grande aumento na chance de perda de oportunidade da realização do tratamento trombolítico.

Tabela 9 Fatores associados a chance perdida, análise multivariada por regressão logística. (\*Ajustado para sexo e idade)

Variáveis com associação significativa	OR*	IC 95%	p (teste de Wald)
Origem TIET (referência Não- TIET)	0,573	0,381-0,862	0,008
Killip ≥ II (referência Killip I)	2,351	1,487-3,718	0,000
Delta t < 6 horas (referência 6 a 12 horas)	0,136	0,083-0,221	0,000

## 5 DISCUSSÃO

Há mais de 25 anos foi iniciado o uso de agentes trombolíticos para o tratamento do IAMCSST. Os ensaios clínicos randomizados vieram demonstrar claramente a segurança e o pleno benefício da rápida instituição do tratamento trombolítico nos pacientes com IAMCSST. Os benefícios são tempo-dependentes e melhores quando administrados com menos de 3 horas, podendo ainda haver benefício até com 12 horas do início da dor. Admite-se salvar 30 vidas para 1000 tratados nas primeiras 6 horas, perdendo significado depois de 12 horas.<sup>17</sup>

Apesar da plena constatação da eficácia, segurança e facilidade de uso, permanece muito baixo o percentual de pacientes submetidos a trombólise após um IAMCSST, conforme dados internacionais e brasileiros publicados no Registro GRACE<sup>72</sup>. Um grande contingente de candidatos perde a chance do benefício e, muitos dos que entram em um esquema de reperfusão, o fazem em uma janela de tempo além daquela que traria o restabelecimento da área atingida. Definida como Classe I de indicação em todas as diretrizes publicadas, inclusive na atual diretriz americana (ACC/AHA, 2008),<sup>54</sup> e brasileira (SBC, 2004)<sup>50</sup>, a utilização de um agente trombolítico no IAMCCST nos registros que retratam o chamado “Mundo Real” mostram o quanto isto está longe de ser realidade.

Os obstáculos na instituição do tratamento de reperfusão são muitos. Falta reconhecimento do quadro como uma emergência por parte da população, dificuldade de acesso a uma unidade de urgência e, o mais grave, em lá chegando, não há geralmente uma rotina estabelecida para o correto tratamento. Em sua maioria, estas unidades não têm cardiologistas em seus plantões e os emergencistas de um modo geral não são treinados para a abordagem da dor torácica. A adoção de um protocolo de dor torácica em cada serviço, com algoritmo desenvolvido para melhorar a performance de diagnóstico precoce é recomendada pelas diretrizes e a SBC já elaborou documento a respeito em 2002.<sup>73</sup>

Essa realidade reflete-se em alguns indicadores do já citado Registro GRACE (2002)<sup>72</sup>, que reúne dados de 94 hospitais em 14 países, inclusive o Brasil. Foram arrolados 9251 pacientes, com 1763 dentro das 12 primeiras horas



de um infarto com supra de ST. Destes, 30% não receberam qualquer tipo de terapia de reperfusão. Em sua maioria, representavam o grupo de maior risco (diabéticos, com congestão pulmonar, com infarto ou revascularização prévios) que, como já foi demonstrado nos grandes ensaios, são os pacientes que mais se beneficiariam da reperfusão. E não é por opção de estratégia, pois a taxa de angioplastia primária em locais que dispõem de laboratório de hemodinâmica foi somente de 19% versus zero naqueles que não dispõem.

O uso de trombólise para IAMCSST em nosso meio é muito variável e difícil de se estimar. Em dois estudos nacionais relatou-se a utilização de estratégia trombolítica em 36,8% e 39%, respectivamente.<sup>74,75</sup> A estimativa feita por um outro estudo para o percentual de indicação de trombólise em infarto agudo do miocárdio no Brasil seria próximo de 40% dos casos.<sup>76</sup> Outro grupo relatou 41% de uso de trombólise farmacológica e 15% de angioplastia primária em IAMCSST; mas ainda assim a letalidade hospitalar foi alta, com 18,5% para os casos submetidos a angioplastia primária.<sup>77</sup> O Registro CENIC<sup>78</sup> da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista, em resultados publicados dois anos antes, relatou uma letalidade hospitalar de 5,9% nos seus casos de angioplastia primária. Deve-se ressaltar o caráter de notificação espontânea para este registro.

No Município do Rio de Janeiro, um estudo demonstrou subutilização de intervenções eficazes, entre elas a trombólise farmacológica, em uma amostra aleatória das internações por IAM no Sistema Único de Saúde, em 1997. Nesse estudo, apenas 19% dos casos internados por IAM receberam trombolítico, tendo sido documentada uma perda de oportunidade de 32,4% dos casos com indicação do tratamento.<sup>79</sup>

No município de Niterói foram acompanhados prospectivamente 411 pacientes com síndrome coronariana aguda internados no período de 1 ano (2004-2005) em hospitais públicos e privados. Entre os 148 pacientes com IAM com supra de ST atendidos, apenas 29,1 % receberam tratamento trombolítico (38,8 % nos casos atendidos nos hospitais públicos e apenas 10% nos hospitais privados) e 11,9 % foram submetidos a angioplastia primária (34% dos casos dos hospitais privados e nenhum caso nos hospitais públicos). A letalidade intra-

hospitalar de 241 pacientes com IAM (com ou sem supra de ST) foi de 12,5% não havendo diferença entre os hospitais públicos ou privados. Isto evidencia uma clara diferença quanto a abordagem inicial do paciente com IAM com supra de ST entre os serviços públicos e privados, mas sem diferença nas taxas de letalidade intra-hospitalar que estão acima do desejável (< 7%).<sup>80</sup>

No presente estudo, para a coorte de 899 IAMCSST, houve 39,4% de uso de trombolítico sendo que a origem TIET recebeu tratamento em 44,9% versus 30,2% dos diretamente admitidos na UCI. Ainda assim foi expressivo o percentual de pacientes, 49,2%, que dentro da janela de 12 horas não receberam o tratamento trombolítico.

O protocolo adotado para o TIET procura privilegiar a execução do tratamento trombolítico no primeiro local de atendimento, com a teleconsultoria voltada para estimular a reperfusão no local e não autorizar a transferência para a UCI. Como 87,1% dos vindos após a teleconsultoria estavam dentro da janela terapêutica o que só aconteceu com 60,4% dos demais ( $p < 0,0001$ ) era fundamental que o tratamento fosse realizado no primeiro local. Na ocasião do primeiro contato, a teleconsultoria, há muitas vezes resistência para aceitar a orientação de trombólise de imediato sob a alegação de falta de condições locais e principalmente pelo conceito de que transferir para um centro especializado dá mais opções de tratamento. Esta visão é fruto da grande polêmica que vem se alongando sobre qual é a melhor estratégia para reperfusão: trombólise química ou ICP primária. . A mais relevante questão é como se pode ampliar o acesso a terapia de reperfusão levando-se em conta que a grande maioria dos pacientes com IAMCSST chega inicialmente em hospitais sem possibilidade de executar ICP primária.

A distribuição dos Serviços de Emergência Pública no Rio de Janeiro concentra-se na Rede Municipal e Estadual; as chamadas “grandes emergências”. Nenhuma delas dispõe de Serviço de Hemodinâmica ou de Cirurgia Cardíaca em funcionamento, embora a maioria tenha Serviços de Cardiologia e Unidade Coronariana atuantes, que buscam sempre aumentar o uso de trombolítico. Há, no entanto dificuldades dentro dos próprios hospitais, onde as equipes de emergencistas relutam em realizar o tratamento no setor e

insistem na necessidade de que este só seja feito dentro da UC. No HSE não é diferente. A perda de oportunidade na utilização do trombolítico em 50,5% dos IAMCSST que chegaram ao hospital dentro das primeiras 12 horas de dor da uma noção do problema. Os pacientes do HSE com manifestações agudas são recebidos pelo Plantão Geral, serviço que executa o primeiro atendimento, já que assim como a maioria dos Hospitais da Rede Federal, excetuando-se o Hospital Geral de Bonsucesso, não conta com um Serviço de Emergência aberta. Os pacientes atendidos com dor torácica eram encaminhados, após atendimento inicial, para o Serviço de Cardiologia no terceiro andar do prédio principal, e nenhuma das rotinas para abordagem de dor torácica era implementada, embora as instalações do Plantão Geral contem com todo o equipamento necessário. Os resultados do TIET já publicados, que já mostravam esse grave problema, desencadearam a realização de programa de treinamento e conscientização dos responsáveis por aquele setor, com o apoio da direção do hospital, que acabou de ser realizado agora em outubro de 2008 e esperamos ter em breve mudança destes números.

Dezenas de ensaios clínicos foram desenvolvidos para comparar a fibrinólise química com a estratégia percutânea. Meta-análise, reunindo 24 ensaios clínicos, publicada em 2003, demonstrou a superioridade da estratégia utilizando ICP primária, acirrando a discussão.<sup>81</sup> Essa vantagem, entretanto, para a mortalidade, foi de 2% em valores absolutos. Isso construído dentro do cenário dos ensaios clínicos com vários vieses de seleção. Essa pequena vantagem perde significância quando se excluem os pacientes com padrão de choque cardiogênico. Além disso, está comprovado por vários estudos em centros avançados, ser o procedimento de revascularização por cateter fortemente influenciado pelo volume do centro operador<sup>82</sup>, pela perícia do hemodinamicista<sup>83</sup> e pelo momento em que o procedimento é realizado<sup>84</sup>. Ao contrário do pouco impacto no tempo de administração do agente trombolítico, a realização de angioplastia fora do horário de rotina interfere nos tempos “porta-balão”, com proporção substancialmente maior de pacientes recebendo o tratamento acima de duas horas (41,5% x 27,7% no horário normal –  $p < 0,001$ ).<sup>85</sup> Isto ocorreu em todos os tipos de hospitais estudados, conforme dados apurados no registro americano,

elementos estes ausentes dos ensaios clínicos, mas altamente prevalentes no “Mundo Real”.

A análise de todos esses estudos revela, entretanto, que definida a necessidade de reperfusão, esta é realizada, independente do cenário, de forma mais ágil com a fibrinólise (tempo “porta-agulha”) do que com a angioplastia (tempo “porta-balão”).

Sob a expectativa de superioridade da ICP primária, que só pode ser realizada em centros dispendo de setor de hemodinâmica, surge a discussão do benefício de transferir os pacientes atendidos em centros sem hemodinâmica para os equipados, como estratégia para o tratamento do IAMCSST.

Alguns estudos comparativos foram realizados. A transferência para a realização da angioplastia primária em centro de alto volume de procedimentos, com equipe bem treinada, foi superior quando comparada com a realização de trombólise no primeiro atendimento. Entretanto, o tempo randomização-insuflação de balão nestes ensaios foi de 90 minutos nos estudos europeus<sup>86</sup> e de 120 minutos no único estudo americano,<sup>87</sup> quando os dados reais obtidos no registro americano<sup>2</sup> com a análise de 4228 pacientes transferidos, em que só 4% tinham um tempo porta-balão de 90 minutos, prazo máximo estabelecido como limite para o benefício sobre a trombólise que, na média, é de 180 minutos. Este mesmo estudo revela que só 25% dos hospitais americanos estão capacitados a executar a angioplastia primária. Várias ações foram propostas e vem sendo desenvolvidas nos Estados Unidos buscando melhora destes números. Durante a última reunião do TCT (The Transcatheter Cardiovascular Therapeutic), realizada em Washington agora em outubro de 2008, Petersen<sup>88</sup> apresentou dados do novo Registro ACTION, que é a fusão do citado Registro NRMI com o Registro CRUSADE. Reúne os dados de 344 centros em 44 Estados americanos com 20.681 IAMCSST e revela que apesar de todo o pesado investimento buscando a melhoria dos indicadores, um tempo porta-balão de 90 minutos foi alcançado em 75% de pacientes não transferidos, mas em somente 14% dos transferidos de outro centro.

Reis (2007)<sup>75</sup> analisando os dados de SCA em Niterói, comparando instituições públicas e privadas, além de mostrar uma baixa utilização de trombolíticos, conforme já mencionado acima, principalmente nos hospitais privados, chama atenção para o fato de que esse baixo uso de qualquer estratégia de reperfusão ocorreu apesar de um delta tempo dor-chegada ao hospital menor que 6 horas em 77% nos hospitais públicos e 74% nos particulares (p=NS)

Deixa-se de fazer o agente trombolítico, transferindo-se pacientes para centros distantes, a maioria sem equipes adequadamente treinadas, para realizar procedimentos em janelas de tempo sem qualquer benefício, com resultados bem distantes dos obtidos nos ensaios clínicos ou daqueles computados no Registro CENIC. Como já vimos, na expectativa de uma transferência que nunca se concretiza, nada é feito.

Em outro estudo do TIET já apresentado, observou-se que o tempo médio de chegada à UC após a teleconsultoria foi de  $4 \pm 3$  horas, corroborando o quanto é inviável para qualquer estratégia de reperfusão estabelecer a transferência para outro centro como regra.<sup>89</sup>

O retardo para chegada ao primeiro atendimento sofre grande variação. Muitos pacientes percorrem outros serviços antes de ter o diagnóstico feito, assim como permanecem horas, ou às vezes dias, aguardando uma transferência sem nenhum tratamento de reperfusão. No presente estudo o retardo médio entre o primeiro atendimento e a admissão na UCI foi de  $15,8 \pm 24,2$  horas com mediana de 7 horas para todos os IAMCSST e se analisados os 336 casos com menos de 12 horas de dor que perderam a oportunidade de tratamento, este retardo médio foi de  $24,0 \pm 29,6$  horas com mediana de 12 horas, tempos esses totalmente fora da janela terapêutica.

A oportunidade perdida para a utilização de uma estratégia de reperfusão é desafio mundial. Os dados convergem para cerca de 60-70% de chance perdida. O Registro Grace em 2002 já buscava identificar por regressão logística multivariada entre as variáveis áquelas que se relacionavam a perda de oportunidade e identificaram a idade superior ou igual a 75 anos e história de

insuficiência cardíaca com OR de 2,37 (1,82-3,08) e 2,92(1,84-4,67) respectivamente.<sup>90</sup> Estudos buscando aprimorar indicadores de qualidade que resultem em aumento da reperfusão tem sido desenvolvidos, como o Emergence Department Quality in Myocardial Infarction (EDQMI) study<sup>91</sup>, de 2008, que mostra redução, mas ainda assim registrando 22% de perda de oportunidade. A análise das variáveis envolvidas confirma a idade, ausência de dor torácica, presença de bloqueio de ramo esquerdo e falta de reconhecimento de supra de ST no ECG de admissão. A série aqui estudada apontou a origem TIET e delta tempo no primeiro atendimento inferior a 6 horas como preditores de redução da perda de oportunidade (chance perdida) enquanto um Killip maior ou igual a II foi fortemente associado à perda de oportunidade, mais um paradoxo do nosso sistema, já que sabemos ser este grupo o de maior potencial benefício para reperfusão.

A população internada de IAMCSST no HSE na coorte de estudo tem características comparáveis ao perfil de população dos registros. Na tabela 10 são descritas algumas variáveis do Registro GRACE<sup>92</sup> que reúne dados de 266 hospitais de 30 países, sendo 7 centros no Brasil.

**Tabela 10 Variáveis TIET e GRACE**

Variáveis	GRACE (março de 2005) (n=13862)	TIET (n=899)
Idade média	65	60
Homens (%)	70	70
Infarto prévio (%)	20	12,6
História Tabagismo	62	65
Diabetes	21	25,7
Hipertensão	52	62,8
Trombolítico	35	39,4
Letalidade Hospitalar	8	10,2

GRACE Registry– Q1 2005- disponível em < <http://www.outcomes-massmed.org/GRACE/index.cfm>>

Assim como os dados já obtidos no estudo TIET, estratégias buscando abreviar tempo de utilização do agente trombolítico, como a do PRAGUE 2<sup>60</sup> e principalmente, a do CAPTIM<sup>61</sup>, vieram mostrar que mais importante que o

método a ser empregado, a precocidade em fazê-lo é o mais decisivo fator. Nas duas primeiras horas, as “Horas de Ouro” o CAPTIM mostrou tendência à menor mortalidade e menos evolução para choque no grupo trombolítico (2,2% x 5,7%;  $p=0,058$ ), enquanto os tratados após estas duas horas não mostravam diferença (5,9% x 5,7%;  $p=0,43$ ) na mortalidade em 30 dias. Cabe ressaltar também que nesse estudo, a reduzida ocorrência de choque cardiogênico no braço de tratamento trombolítico nas duas horas iniciais (1,3% x 5,3%;  $p=0,032$ ).

A cardiologia intervencionista deve ser utilizada, de modo mais racional, naqueles pacientes inadequados para a terapia trombolítica e no resgate dos casos de insucesso terapêutico. Seu papel como procedimento primário é cabível quando executados em centros de excelência e que o tempo de espera não ultrapasse 60 minutos do momento em que seria iniciado o trombolítico. Assim está expresso nas diretrizes já citadas. A análise dos tempos para a transferência no registro americano NRMI mostrou um retardo médio de 180 minutos, com 4% tratados nos 90 minutos recomendados como limite e 15% tratados dentro de 120 minutos, revelando uma grande discrepância com os tempos obtidos nos ensaios clínicos de transferência para centros especializados, e reforçando, conforme os próprios autores, ser inadequado transferir para a realização de angioplastia primária um paciente com IAMCSST na grande maioria das situações, nos Estados Unidos.

Tentativas buscando maior integração e rapidez no deslocamento de pacientes para ICP primária de áreas distantes para centros especializados falharam. Embora utilizem grande quantidade de recursos, com rede integrada ligada por ambulâncias UTI, ECG , telediagnóstico e mesmo helicópteros a maioria dos pacientes atendidos perdem a janela adequada para ICP primária.<sup>93,94,95</sup>

Embora a expectativa do uso combinado das duas estratégias, a chamada “angioplastia facilitada”, utilizando doses menores de trombolítico fibrino específico pré hospitalar seguido de imediato da ICP tenha tido seus ensaios iniciais interrompidos por problemas de maior sangramento e maior mortalidade, os resultados de artéria aberta inicial foram superiores e promissores.<sup>96,97,98</sup>

Um estudo desenvolvido em conjunto na Polônia, Itália e França, o CARESS-in-AMI, com protocolo estruturado em rede de hospitais divididos entre os sem-ICP e os com-ICP que gerenciavam a distribuição dos pacientes teve seus resultados recém publicados. O uso combinado do trombolítico com a máxima terapia antitrombótica seguida de transferência para imediata angioplastia comparado ao tratamento padrão só transferindo pacientes com indicação de ICP de “resgate” mostrou para desfecho composto de morte, reinfarto ou isquemia refrataria em 30 dias, ocorrência em 13 pacientes (4,4%) para a ICP imediata e em 32 pacientes (10,7%) para o padrão/resgate (HR 0,40; 95% IC 0,21–0,76,  $p=0,004$ ). O mais importante foi que diferente dos ensaios anteriores o sangramento foi baixo e sem diferença entre os grupos. Vale ressaltar que a distância média entre os centros foi de 31 Km, e que foram selecionados só pacientes de alto risco (persistência e extensão do supra de ST, aparecimento de BRE, Killip>2, ou fração de ejeção<35%).<sup>99</sup>

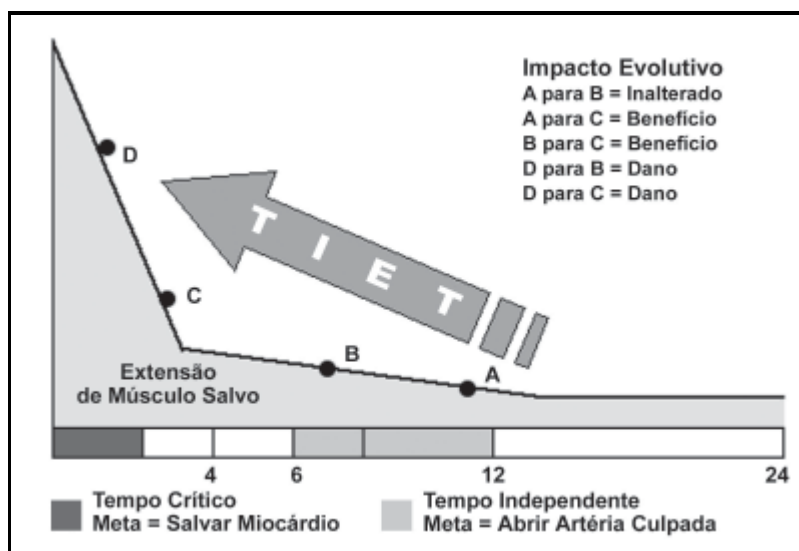


Figura 15 Relação do Delta T até a reperfusão com mortalidade e músculo salvo  
 Adaptado de esquema de Gersh BJ, et al.<sup>100</sup>

Assim, o TIET ao estimular a realização do agente trombolítico no primeiro local de atendimento, busca o modelo de estratégia que antecipa a reperfusão, com potencial benefício no espectro da doença (Figura 15), objetivando tratar



dentro da janela de 60-90 minutos. Se aproxima deste modo da estratégia de uso de trombolítico pré-hospitalar, com o mesmo potencial de redução da letalidade, que naqueles estudos mostrados foram decorrentes do ganho de cerca de uma hora no início do tratamento.

O grupo da Mayo Clinic, afirma ser o agente trombolítico isolado a melhor alternativa na primeira hora e meia de dor. Passados os 90 minutos interroga-se esquema fármaco-invasivo.<sup>100</sup> Alguns ensaios em curso clínicos ajudarão a esclarecer a melhor alternativa.

Considerando-se todo o período estudado, a taxa de letalidade associada ao uso de trombólise em geral e a taxa de letalidade associada ao uso de trombólise no HSE apresentaram uma tendência decrescente significativa em acordo com o que outras séries vêm identificando, embora com progressiva elevação dos casos de diabetes, mas não havendo queda detectada nos indicadores de disfunção ventricular. Outros fatores podem estar contribuindo para essa redução temporal da letalidade que deverá ser motivo de outro estudo, assim como a avaliação de mortalidade desta coorte ao longo do tempo.

É importante também ressaltar que há uma tendência crescente significativa do percentual de realização de trombólise realizada fora do HSE, no local do primeiro atendimento no período de 06/1999 a 2005.

As centrais de teleconsultoria já demonstraram seu valor em reduzir os tempos porta-balão para o limite de 90 minutos, conforme estudo publicado em 2005 por Bradley et al, com o envio de ECG pré-hospitalar para o centro consultor, fundamental para os pacientes de maior risco.<sup>101</sup>

A questão envolvendo a abordagem do IAMCSST extrapola o campo da objetividade, do quantitativo. Os ensaios clínicos randomizados, as conseqüentes diretrizes, os registros, todos apontam para o estabelecimento de um sistema racional de conduta, mas este não é executado. Precisamos avançar para uma análise qualitativa do problema. É no campo da subjetividade e do simbolismo que se afirma a abordagem qualitativa. A compreensão das relações e atividades humanas com os significados que as animam é radicalmente diferente do

agrupamento dos fenômenos sob conceitos e/ou categorias genéricas dadas pelas observações e experimentações e pela descoberta de leis que ordenariam o social. A abordagem qualitativa realiza uma aproximação fundamental e de intimidade entre sujeito e objeto, uma vez que ambos são da mesma natureza: ela se envolve com empatia aos motivos, às intenções, aos projetos dos atores, a partir dos quais as ações, as estruturas e as relações tornam-se significativas.<sup>71</sup> O TIET foi criado a partir de um programa oficial, pautado em estudos publicados na literatura científica. Seus resultados quantitativos foram validados com método científico e recebeu reconhecimento e respaldo legal com apoio das SMS e da SES além de entidades profissionais e aprovação na CIB do SUS e publicação de resolução e diretrizes no diário oficial do Estado. Também não faltou capacitação de pessoal e difusão de material didático produzido.

A grande flutuação dos resultados do programa TIET ao longo do tempo está bem associada ao maior destaque dado nos primeiros anos do programa, onde havia total envolvimento da Sociedade de Cardiologia do Rio de Janeiro e quando o RIOCOR desenvolveu seus programas, sendo 2005, ano da publicação da Resolução da SES implantando o TIET, o ápice do programa conforme demonstrado pelo maior número de pacientes oriundos da consultoria, maior uso de trombolítico no primeiro local de atendimento e queda da letalidade. Entretanto pouco avançou. O tempo de chegada do paciente ou ao paciente para atendimento nas unidades de saúde ou em casa, não foi reduzido, as centrais de consultoria não proliferaram, a rede de informação e contra-informação não foi montada e a central piloto UCI HSE permanece a única ligada ao programa, com o tempo demonstrando perda de sua característica de consultora, expressa pelo aumento progressivo do retardo para o contato/recebimento e da redução da parcela de origem TIET na população de IAMCSST internados, já atualmente não representando a maioria.

A partir de 2005, vários fatores incluindo a falta de entendimento político entre as diferentes instâncias governamentais, a falta de continuidade nos programas de capacitação e divulgação do TIET, o não entusiasmo pela estratégia trombolítica pelos grandes patrocinadores de eventos médicos, sempre mais voltados para as técnicas invasivas com sua grande demanda de

equipamentos e insumos, e até mesmo pela falta de maior empenho e cobrança de nossas lideranças cardiológicas na afirmação da trombólise como principal política de tratamento do infarto agudo nas emergências.

Na esfera federal é bastante evidente a falta de compromisso com a trombólise no Infarto. O Ministério da Saúde publica já em sua terceira edição, de 2006, as resoluções que compõem a Política Nacional de Atenção às Urgências, um documento detalhado de 256 páginas. Nele é destacada a importância das doenças circulatórias e do infarto como seu principal representante. São pormenorizadas as políticas e modelos de atendimento emergencial em diversos níveis, detalhando os equipamentos e medicações essenciais uma a uma. No entanto não há qualquer menção a trombólise como também nenhum dos agentes trombolíticos consta das longas listas de medicação a serem adquiridas. Este documento tem entre suas portarias uma voltada para a Morte Súbita, recomendando o estabelecimento de protocolos e tecnologia com o uso de desfibriladores, mas nada de trombolítico.<sup>102</sup> Neste mesmo documento estimula-se a disseminação SAMU – Serviço de Atendimento Móvel de Urgência. Inspirado no modelo homônimo desenvolvido na França vem rapidamente se espalhando por todo o Brasil. Aqui no Estado do Rio de Janeiro há até o momento 3 unidades, uma para a cidade do Rio de Janeiro, uma para Niterói e outra para Baixada Fluminense. O sistema 192, que ativa a Central de Regulação que comanda o processo de atendimento com o envio ou não de uma ambulância. Como na França, o SAMU pode desempenhar fundamental papel no tratamento do infarto. O estudo CAPTIM com o uso de trombólise pré-hospitalar tem como base operacional o SAMU. No Rio de Janeiro há a intenção de se adotar o uso do agente trombolítico dentro das ambulâncias do SAMU, que é coordenado pelo GSE – Grupo de Socorro de Emergência, com tem uma experiência vitoriosa na área de trauma.

Para compreender as dificuldades enfrentadas é preciso uma atitude mais dialética dentro dos três aspectos descritos por Bruyne et al. (1991)<sup>103</sup>: a) o movimento concreto, natural e sócio-histórico da realidade estudada (sentido objetivo); b) a lógica interna do pensamento enquanto sentido subjetivo; e c) a

relação entre o objeto real visado pela ciência, o objeto construído pela ciência e o método empregado (sentido metodológico).

Todas as etapas de desenvolvimento do TIET são partes do processo gerando uma consciência crítica. Dessa forma podemos considerar os instrumentos, os dados e a análise e as contradições como a própria essência dos problemas reais.

O futuro aponta para a necessidade de uma estratégia integrada: serviços de emergência sem hemodinâmica capacitada, adotando protocolos de dor torácica nos moldes já definidos nas diretrizes, envolvendo toda a equipe de emergencistas e capazes de iniciar um agente trombolítico em 30 minutos. O modelo TIET, com centros de consultoria disseminados e integrados, traria segurança e estímulo para popularizar definitivamente tal estratégia. Ter a droga, usar o algoritmo, lançar mão da consultoria quando necessária e, no máximo em 30 minutos, iniciar o tratamento. A rede de atendimento domiciliar (SAMU) precisa ser integrada no projeto TIET, pois poderia abreviar o tempo para início do tratamento trombolítico utilizando-se de novas tecnologias de comunicação à distância com os centros consultores. É importante migrar para o uso de agente trombolítico fibrino específico de administração em bolus, que facilitará a adoção da trombólise durante o transporte. Os centros capacitados a executar o tratamento de ICP seriam utilizados para o recebimento de pacientes de alto risco, havendo necessidade que esta integração seja planejada e discutida previamente estabelecendo o prazo de 90 minutos como limite máximo para retardo no início do tratamento. Estes Serviços, que em uma análise superficial poderiam temer por um esvaziamento, certamente terão muito maior produtividade, agindo sobre o grupo de maior risco que como já demonstrado nos estudos comparando estratégias de reperfusão, é onde a terapia por ICP quando executada em centros qualificados e respeitando a janela de tempo supera o tratamento trombolítico, além de atuarem na terapia de resgate quando indicada.

Integrar as redes assistenciais, hierarquizando o seu nível de atendimento será prioritário e caberá a nós cardiologistas, sociedades médicas e pacientes-cidadãos, exigir que se faça.

O sucesso, sem dúvida, passa pelo engajamento de todos os médicos, principalmente dos clínicos que trabalham como emergencistas nestas unidades, a quem não se pode deixar de reconhecer como grandes responsáveis pelos resultados obtidos e que certamente a partir da replicação do modelo TIET, poderão mais uma vez confirmar a sua importância na mudança dos indicadores relacionados à mortalidade do IAMCSST em nosso meio.

## 6 CONCLUSÕES

O Programa TIET utilizando a UCI-HSE como pólo de Teleconsultoria produziu resultados efetivos para a otimização do uso do trombolítico, com segurança para a sua administração no local do primeiro atendimento, independente da presença de um cardiologista, com a teleconsultoria dando respaldo técnico à decisão terapêutica.

O Programa TIET foi adotado como modelo de algoritmo de atendimento para a rede municipal, principal usuária da teleconsultoria da UCI-HSE e incluído na proposta de Rede de Serviços de Alta Complexidade da SES. Sua implantação como sistema, com rede de pólos de consultoria e estrutura regulatória ainda não se realizou, permanecendo o pólo UCI-HSE como representante isolado do modelo.

A análise da evolução temporal do programa mostra grandes oscilações, mas mantém taxa de utilização de trombolítico acima dos registros da literatura e progressivamente vem aumentando.

A origem TIET teve significativo menor retardo de chegada inicial, significativo maior percentual de pacientes na janela de 6 e de 12 horas, significativo maior uso de trombolítico que foi realizado em sua maioria no primeiro local de atendimento, mas embora com menor letalidade em relação à origem Não-TIET, perdeu a significância que tinha até 2005, quando iniciou a queda da origem TIET nos IAMCSST internados na UCI-HSE até se tornar minoria em 2007.

A trombólise realizada no primeiro local resultou em significativa menor letalidade com referência aos que não receberam a droga ou que a fizeram na UCI-HSE.

O retardo para chegada a UCI-HSE após a teleconsultoria foi bem superior ao limite de 90 minutos estabelecido para a estratégia invasiva demonstrando a complexidade de se adotar este modelo de transferência e confirmando a necessidade de insistir com o tratamento no primeiro local.

Cerca de metade dos IAMCSST dentro da janela de dor não receberam trombolítico e esta perda de oportunidade esteve mais relacionada ao retardo inicial de atendimento e a presença de sinais de insuficiência cardíaca.

A replicação do Programa em outros centros poderá redesenhar o espectro evolutivo do IAMCSST em nosso meio com o substancial aumento da terapêutica trombolítica no mundo real.

---

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico (GISSI). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet*. 1986;1: 397-402.
- 2 Nallamothu BK, Bates ER, Herrin J, Wang Y, Bradley EH, Krumholz HM. Times to treatment in transfer patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the United States: National Registry of Myocardial Infarction (NRFMI)-3/4 analysis. *Circulation* 2005;111:761–7.
- 3 Barron HV, Bowlby LJ, Breen T, et al. Use of reperfusion therapy for acute myocardial infarction in the United States: data from the National Registry of Myocardial Infarction 2. *Circulation* 1998;97:1150–6.)
- 4 Xavier SS, Pedrosa RC, Astral C, Gusmão RS, Faber MN, Bretas et al. Trombólise primária na Rede Pública: Experiência inicial do Projeto Piloto de ampliação do uso de trombolítico no infarto agudo do cardiódio. *Rev SOCERJ*. 1997;10 (supl A): 07-07
- 5 Boden W E, Eagle K, Granger CB. Reperfusion Strategies in Acute STEMI. *J Am Coll Cardiol* 2007;50:917–29
- 6 *NHLBI: Based on unpublished data from the ARIC and CHS studies. 2008.* Disponível em <http://www.americanheart.org> acessado em 14/10/2008
- 7 *Vital Statistics of the United States, NCHS disponível em Heart Disease and Stroke Statistics — 2008 Update, American Heart Association.* Disponível em <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3037327> acessado em 14/10/2008
- 8 Oliveira GMM, Klein CH, Souza e Silva NA, et AL. Letalidade por Doenças Isquêmicas do Coração no Estado do Rio de Janeiro no Período de 1999 a 2003. *Arq Bras Cardiol* 2006; 86(2):131-7



- 
- 9 Mansur AP, Souza MFM, Timerman A, Avakian SD, et al. Tendência do Risco de Morte por Doenças Circulatórias, Cerebrovasculares e Isquêmicas do Coração em Treze Estados do Brasil, de 1980 a 1998. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87 : 641-648
  - 10 Ministério da Saúde [homepage na internet]. Secretaria Executiva. Datasus [acesso em 2008]. Sistema de Informações sobre Mortalidade. Disponível em <<http://www.datasus.gov.br>>
  - 11 Oliveira GMM, Souza e Silva NA, Klein CH. Mortalidade Compensada por Doenças Cardiovasculares no Período de 1980 a 1999 - Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85(5):305-13
  - 12 Davies, MJ and Thomas AC (1985) Plaque Fissuring- the cause of acute myocardial infarction, sudden ischaemic death and crescendo angina. *Br. Heart J.*, 53, 363-73
  - 13 Libby P: Current concepts of the pathogenesis of the acute coronary syndromes. *Circulation* 104:365, 2001
  - 14 Tennant R. Factors concerned in the arrest of contraction in an ischaemic myocardial area. *Am J Physiol.*, 113:677-82, 1935 (Julian Cap 1)
  - 15 Forrester JS, Wyatt HL, Daluz PL, et AL: Functional significance of regional ischemic contraction abnormalities. *Circulation* 54:64, 1976
  - 16 Kastritsis D, Karvouni E, Webb-Peploe MM: Reperfusion in acute myocardial infarction: Current concepts. *Prog Cardiovasc Dis* 45:481. 2003
  - 17 Fibrinolytic Therapy Trialists' (FTT) Collaborative Group. Indications for fibrinolytic therapy in suspected acute myocardial infarction: collaborative overview of early mortality and major morbidity results from all randomised trials of more than 1000 patients. *Lancet.* 343:311-22, 1994
  - 18 Bolli R, Marban E: Molecular and cellular mechanisms of myocardial stunning. *Physiol Rev* 79:609, 1999

- 
- 19 Gerber BL, Wijns W, Vanoverschelde JL, et AL: Myocardial perfusion and oxygen consumption in reperfused noninfarcted dysfunctional myocardial after unstable angina: Direct evidence for myocardial stunning in humans. *J Am Coll Cardiol* 34:1939, 1999
  - 20 Vargas SO, Sampson BA, Schoen FJ: Pathologic detection of early myocardial infarction: A critical review of the evolution and usefulness of modern techniques. *Mod Pathol* 12:635, 1999
  - 21 van der Horst IC, Zijlstra F, van't Hof AW, et AL: Glucose-insulin-potassium infusion in patients treated with primary angioplasty for acute myocardial infarction: The Glucose-insulin-potassium Study: A randomised Trial. *J Am Coll Cardiol* 42:784, 2003
  - 22 Chiladakis JA, Patsouras N, Manolis AS: The Bezold-Jarisch reflex in acute inferior myocardial infarction: Clinical and sympathovagal spectral correlates. *Clin Cardiol* 26:323, 2003)
  - 23 Tennant R, Wiggers CJ. The effect of coronary occlusion on myocardial contraction. *Am J Physiol* (1935) 112:351–61
  - 24 Hochman JS, Callif RM: Acute myocardial infarction. In Antman E (ed) *Cardiovascular Therapeutics: A Companion to Braunwald's Heart Disease*. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders, 2002, PP 233-291.
  - 25 Sadanandan S, Hochman JS: Early reperfusion, late reperfusion, and the open artery hypothesis: An overview. *Prog Cardiovasc Dis* 42 :397-404, 2000.
  - 26 Anderson J. R., Nagajothi N., Velazquez-Cecena J.-L. E., Khosla S., Wong B., Erdogan O., De Luca L., Tomai F., Chua D., Lo A., Kuo I. F., Hochman J. S., Forman S., Reynolds H. R., the Occluded Artery Trial Investigators, Hillis L. D., Lange R. A. Persistent Coronary Occlusion after Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2007; 356:1681-1684 Apr 19, 2007.

- 
- 27 Herrick JB: Clinical features of sudden obstruction of the coronary arteries. JAMA 59:2015-20, 1912
  - 28 Morgagni JB: "The seats and causes of diseases," 1769, vol 3, book 4, London, p.173. Cited by Feamley CR: Fibrinolysis. Adv Drug Res 7:107, 1973
  - 29 Nolf P: Des modifications de la coagulation du sang chez le chien apres extirpation du foie. Arch Int Physiol· Biochim 3: 1, 1905
  - 30 Tillett WS, Garner RL: The fibrinolytic activity of hemolytic streptococci. J Exp Med 58: 485-502, 1933
  - 31 Astrup T, Permin PM: Fibrinolysis in the animal organism. Nature 159;681-9, 1947
  - 32 Astrup T: Tissue activators of plasminogen. Fed Proc 25:42-51, 1966
  - 33 Rijken DC, Collen D:/Purification and characterization of the plasminogen activator secreted by human melanoma cells in culture. J Biol Chem 256:7035-41,1981
  - 34 Braunwald ´s Heart Disease: a textbook of cardiovascular medicine/[edited by] Douglas P. Zipes ...[et al] – 7th Ed. 2005: 2085-86
  - 35 Roberts WC: Coronary arteries in fatal acute myocardial infarction. Circulation 45:215-30, 1972
  - 36 Chazov EL, Matteeva LS, Mazaev AV, et al: Intracoronary administration of fibrinolysis in acute myocardial infarction. Ter Arkh 48(4):8-19, 1976
  - 37 Rentrop P, Blanke H, Karsch KR, et al: Acute myocardial infarction: Intracoronary application of nitroglycerin and streptokinase. Clin Cardiol 2:354-60, 1979
  - 38 Schroder R, Biamino C, Leitner E-R, et al: Intravenous short-term infusion of streptokinase in acute myocardial infarction. Circulation 67:536-48, 1983

- 
- 39 Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial, Phase I: A comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. Clinical findings through hospital discharge. Chesebro JH; Knatterud G; Roberts R; Borer J; Cohen LS; Dalen J; Dodge HT; Francis CK; Hillis D; Ludbrook P; et al. *Circulation* 1987 Jul;76(1):142-54.
- 40 ISAM (Intravenous Streptokinase in Acute Myocardial Infarction) Study Group: Mortality, morbidity, and infarct size at 21 days. *N Engl J Med* 1986; 314: 1465-71.
- 41 ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival Collaborative Group) -Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17.187 cases of suspected acute myocardial infarction. *Lancet* 1988; 2:349-60.
- 42 ASSET (Anglo-Scandinavian Study of Early Thrombolysis) Study Group – Trial of plasminogen activator for mortality reduction in acute myocardial infarction. *Lancet* 1988; 2: 525-30.
- 43 ISIS-3 (Third International Study of Infarct Survival Collaborative Group) – A randomised comparison of streptokinase vs tissue plasminogen activator vs anistreplase and of aspirin and heparin vs heparin alone among 41299 cases of suspected acute myocardial infarction. *Lancet* 1992; 339: 753-70.
- 44 EMERAS (Estudio Multicentrico Estreptoquinasa Repúblicas de América del Sur) Collaborative Group - Randomised trial of late thrombolysis in patients with suspected acute myocardial infarction. *Lancet* 1993; 342: 767-72.
- 45 LATE (Late Assessment of Thrombolytic Efficacy) Study Group - Study with alteplase 6-24 hours after onset of acute myocardial infarction. *Lancet* 1993; 342:759-66.
- 46 Stenestrand U, Walentin L: Fibrinolytic therapy in patients 75 years and older with ST-segment-elevation myocardial infarction: One year follow-up of a large prospective cohort. *Arch Intern Med* 163:965-71, 2003

- 
- 47 Collins, R; Macmahon, S.; FLATHER, M.;BAIGENT, C; et AL, 1997. Aspirin, Heparin, and Fibrinolytic Therapy in Suspected Acute Myocardial Infarction. *The New England Journal of Medicine*, 336:847-860
- 48 Angeja BG, Gunda M, Murphy AS, et al: TIMI myocardial perfusion grade and ST-segment resolution: Association with infarct size as assessed by single photon emission computed tomography imaging. *Circulation* 105:282-85, 2002
- 49 Boersma E, Maas AC, Deckers JW, Simoons ML. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996 Sep 21; 348(9030):771-5
- 50 SBC - III Diretriz sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio *Arq Bras Cardiol* 2004; 83(Supl IV)
- 51 Hochman JS, Sleeper LA, White HD, Dzavik V, Wong SC, Menon V, Webb JG, Steingart R, Picard MH, Menegus MA, Boland J, Sanborn T, Buller CE, Modur S, Forman R, et al. One-year survival following early revascularization for cardiogenic shock. *JAMA* 2001 Jan 10;285(2):190-2.
- 52 Grines CL, Serruys P, O'Neill WW. Fibrinolytic therapy: is it a treatment of the past? *Circulation* 2003 May 27;107(20):2538-42.
- 53 Grines C, Patel A, Zijlstra F, Weaver WD, Granger C, Simes RJ. Primary coronary angioplasty compared with intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: six-month follow up and analysis of individual patient data from randomized trials. *Am Heart J* 2003 Jan;145(1):47-57.
- 54 Antman EM, Hand M, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Halasyamani LK, Hochman JS, Krumholz HM, Lamas GA, Mullany CJ, Pearle DL, Sloan MA, Smith SC Jr. 2007 focused update of the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Group to Review New Evidence and Update the ACC/AHA 2004 Guidelines for the Management

- 
- of Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction). *J Am Coll Cardiol* 2008;51:XXX–XX.
- 55 Mehta RH, Montoye CK, Gallogly M, et al: Improving quality of care for acute myocardial infarction: The Guidelines Applied in Practice (GAP) Initiative. *JAMA* 287:1269-76, 2002.
- 56 Schneider EC, Zaslavsky AM, Epstein AM: Racial disparities in the quality of care for enrollees in medicare managed care. *JAMA* 287:1288-94, 2002.
- 57 Educational strategies to prevent prehospital delay in patients at high risk for acute myocardial infarction: National Heart Attack Alert Program. Report of the National Institute of Health Publication. Bethesda: National Institute of Health Publication. 1997; Report No.: 97.
- 58 Faxon D, Lenfant C: Timing is everything: Motivating patients to call 9-1-1 at onset of acute myocardial infarction. *Circulation* 104:1210-11, 2001.
- 59 The European Myocardial Infarction Project Group. Prehospital thrombolytic therapy in patients with suspected acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 329: 383–89.
- 60 Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, Lapostolle F, Dubien PY, Cristofini P, Leizorovicz A, Touboul P. Impact of time to treatment on mortality after prehospital fibrinolysis or primary angioplasty: data from the CAPTIM randomized clinical trial. *Circulation* 2003 Dec 9;108(23):2851-6
- 61 Wallentin L, Goldstein P, Armstrong PW, et al. Efficacy and safety of tenecteplase in combination with the low-molecular-weight heparin enoxaparin or unfractionated heparin in the prehospital setting: the Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic Regimen (ASSENT)-3 PLUS randomized trial in acute myocardial infarction. *Circulation* 2003; 108: 135–42.

- 
- 62 Morrison LJ, Verbeek PR, McDonald AC, Sawadsky BV, Cook DJ. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction. A meta-analysis. *JAMA* 2000; 283: 2686-2692.
- 63 Dalby M, Bouzamondo A, Lechat P, Montalescot G. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a metaanalysis. *Circulation* 2003 Oct 14;108(15):1809-14.
- 64 Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, Groch L, Zelizko M, Aschermann M, Branny M, St'asek J, Formanek P. Long distance transport for primary angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial—PRAGUE-2. *Eur Heart J* 2003 Jan;24(1):94-104.
- 65 Abreu LM, Escosteguy CC, Amaral W, Ypiranga M, 20 Meses de TIET. *Arq Bras Cardiol*; Vol 77, (Supl. I), 2001)
- 66 Abreu LM, Escosteguy CC, Amaral W, Ypiranga M. Teleconsultation for accomplishment of intravenous thrombolysis in acute myocardial infarction at local emergency level in Rio de Janeiro, Brasil. *Circulation*. 2004;109:46; *J Epidemiol Community Health*. 2004;58(Supl I): A 64.
- 67 Abreu LM, Escosteguy CC, Amaral W, Ypiranga M Tratamento Trombolítico do Infarto na Emergência com Teleconsultoria (TIET): resultados de cinco anos *Revista da SOCERJ - Set/Out 2005*
- 68 Ramos ACM, Seixas TCC, Rocha CRM, Magalhães ES. Trombólise precoce no IAM: Primeira experiência nas Emergências não hospitalares da Rede Municipal – Rio de Janeiro. Tema Livre: *Revista da SOCERJ SMS Ramos et AL – TL SOCERJ 2002:16(Supl A):102*
- 69 Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro - Plano para a Atenção Integral de Saúde na Alta Complexidade no Estado do Rio de Janeiro – 2004-2007 - Proposta de Rede de Serviços de Alta Complexidade na área de “Saúde Cardiovascular”; pg 46

- 
- 70 Abreu LM, Escosteguy CC, Amaral W, Ypiranga M Tratamento Trombolítico do Infarto na Emergência com Teleconsultoria (TIET): resultados de cinco anos Revista da SOCERJ - Set/Out 2005
- 71 Minayo MCS, Sanches O. Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? Cad Saúde Públ., Rio de Janeiro, 9(3): 239-262, 1993
- 72 Kim AE, Shaun G, Avezum, et all for the GRACE Investigators. Practice variation and missed opportunities for reperfusion in ST-segment-elevation myocardial infarction: findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) Lancet 2002;359:373-77
- 73 Bassan R, Pimenta L, Leães PE, Timerman A. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Dor Torácica na Sala de Emergência. Arq Bras Cardiol 2002;79(supl II):1
- 74 Passos LCS, Lopes AA, Souza LAM, et al. Preditores da mortalidade hospitalar na era trombolítica para o infarto agudo do miocárdio em Salvador BA). Arq Bras Cardiol 1997; 68: 249-55.
- 75 Zornoff LAM, Paiva SAR, Assalin VM, et al. Perfil clínico, preditores de mortalidade e tratamento de pacientes após infarto agudo do miocárdio, em hospital terciário universitário. Arq Bras Cardiol 2002; 78: 396-400.
- 76 Krauss Silva L, Escosteguy CC, Machado CV. Metodologia para a estimativa de padrões de qualidade: o caso do infarto agudo do miocárdio. Cad Saúde Pública 1996; 125 (supl.II): 71-83.
- 77 Leite RS, Krepsky AM, Gottschall CAM. Efetividade da angioplastia primária no tratamento do infarto agudo do miocárdio. Análise hospitalar e tardia de 135 casos consecutivos. Arq Bras Cardiol 2001; 3: 205-12.
- 78 Mattos LA, Sousa AGMR, Neto CC, et al. Revascularização coronária percutânea no infarto agudo do miocárdio sem o uso prévio de agentes trombolíticos: análise dos resultados hospitalares no registro CENIC/SBHCI. Rev Bras Cardiol Invas 1999; 7:7-12



- 
- 79 Escosteguy CC, Portela MC, Vasconcellos MTL, Medronho RA. Pharmacological management of acute myocardial infarction in the Municipal District of Rio de Janeiro. *Rev Paul Med.* 2001;119(6):193-99.
- 80 Reis AF, Salis LHA, Macrini JLR, Dias AMC, et al. Síndrome Coronariana Aguda: morbimortalidade e prática clínica em pacientes do município de Niterói (RJ) *Rev SOCERJ.* 2007;20(5):360-371
- 81 Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomized trials. *Lancet.* 2003;361:13-20.
- 82 Magid DJ, Calonge BN, Rumsfeld JS, et al, for the National Registry of Myocardial Infarction 2 and 3 Investigators. Relation between hospital primary angioplasty volume and mortality for patients with acute MI treated with primary angioplasty vs thrombolytic therapy. *JAMA.* 2000;284:3131-138.
- 83 Hannan EL, Wu C, Walford G, King III SB, Holmes D, Ambrose JA, et al. Volume-outcome relationships for percutaneous coronary interventions in the stent era. *Circulation.* 2005;112:1171-179.
- 84 Henriques JP, Haasdijk AP, Zijlstra F, for the Zwolle Myocardial Infarction Study Group. Outcome of primary angioplasty for acute myocardial infarction during routine duty hours versus during off-hours. *J Am Coll* 2003;41:2138-142
- 85 Magid DJ, Wang Y, Herrin J, et al. Relationship between time of day, day of week, timeliness of reperfusion, and in-hospital mortality for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. *JAMA.* 2005;294:803-12.
- 86 Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, et al, for the DANAMI-2 Investigators. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2003;349:733-42.

- 
- 87 Aversano T, Aversano LT, Passamani E, et al, for the Atlantic Cardiovascular Patient Outcomes Research Team (C-PORT). Thrombolytic therapy vs primary percutaneous coronary intervention for myocardial infarction in patients presenting to hospitals without on-site cardiac surgery: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2002;287:1943-951.
- 88 Petersen JL. ACTION Registry: D2B Times Improving Slightly, Transfer Times Remain Poor. TCT Conference 2008 – Washington DC – Outubro de 2008. Acessado por <<http://tctmd.com/show.aspx?id=74176>> em 15/10/2008
- 89 Abreu LM, Escosteguy CC, Santos MA, Ypiranga M, Amaral W, et al. Perfil da Teleconsultoria Cardiológica de um Hospital Terciário. *Rev SOCERJ*. 2003;16(Supl A):123.
- 90 Kim AE, Shaun G, Avezum, et all for the GRACE Investigators. Practice variation and missed opportunities for reperfusion in ST-segment-elevation myocardial infarction: findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) *Lancet* 2002;359:373-77
- 91 Tricomi AJ, Magid DJ Rumsfeld JS et al para o EDQMI study. Missed opportunities for reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction: Results of the Emergence Department Quality in Myocardial Infarction (EDQMI) study. *Am Heart J* 2008;155:471-7
- 92 Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) - Q1 2005- acessado por < <http://www.outcomes-massmed.org/GRACE/index.cfm>> em 24/10/2008
- 93 Henry TD, Sharkey SW, Burke MN, et al. A regional system to provide timely access to percutaneous coronary intervention for ST-elevation myocardial infarction. *Circulation* 2007; **116**: 721–28.
- 94 Ting HH, Rihal CS, Gersh BJ, et al. Regional systems of care to optimize timeliness of reperfusion therapy for ST-elevation myocardial infarction: the Mayo Clinic STEMI protocol. *Circulation* 2007; 116: 729–36.

- 
- 95 Bassand JP, Danchin N, Filippatos G, et al. Implementation of reperfusion therapy in acute myocardial infarction. A policy statement from the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; **26**: 2733–41.
- 96 van der Werf F, Ross A, Armstrong P, Granger C. Primary versus tenecteplase-facilitated percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction (ASSENT-4 PCI): randomised trial. *Lancet* 2006; **367**: 569–78.
- 97 The ADVANCE MI Investigators Durham, NC. Facilitated percutaneous coronary intervention for acute ST-segment elevation myocardial infarction: Results from the prematurely terminated Addressing the Value of facilitated ANgioplasty after Combination therapy or Eptifibatide monotherapy in acute Myocardial Infarction (ADVANCE MI) trial. *Am Heart J* 2005; **150**: 116-22
- 98 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.
- 99 Di Mario C, Dudek D, Piscione F, Mielecki W, Savonitto S, Murena E, Dimopoulos K, Manari A, Gaspardone A, Ochala A, Zmudka K, Bolognese L, Steg FG, Flather M, on behalf of the CARESS-in-AMI (Combined Abciximab RE-teplase Stent Study in Acute Myocardial Infarction) Investigators. Immediate angioplasty versus standard therapy with rescue angioplasty after thrombolysis in the Combined Abciximab REteplase Stent Study in Acute Myocardial Infarction (CARESS-in-AMI): an open, prospective, randomised, multicentre trial. *Lancet* 2008; **371**: 559–68

- 100 Gersh B, Stone GW, Whyte HD, Holmes DR. Pharmacological facilitation of primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. Is the slope of the curve the shape of the future? JAMA. 2005;293:979-86.
- 101 Bradley EH, Roumanis SA, Radford MJ, et al. Achieving door-to-balloon times that meet quality guidelines. How do successful hospitals do it? J Am Coll Cardiol. 2005;46: 1236-241
- 102 Brasil. Ministério da Saúde. Política nacional de atenção às urgências / Ministério da Saúde. – 3. ed. ampl. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.
- 103 Bruyne, P et al, 1991. Dinâmica de pesquisa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Francisco Alves

## 8. ANEXOS

### 8.1 ANEXO



## TROMBÓLISE DO INFARTO NA EMERGÊNCIA COM TELECONSULTORIA

### Formulário de Admissão

Nome: .....  
 Idade: ..... a Sexo: M F Telefones : ..... Registro: .....  
 Endereço: .....  
**Informe horários:** Início da dor: ... : ... h Entrada UE : ... : ... h TELECONS. : ... : ... h  
 Início SK: ... : ... h Término SK: ... : ... h Saída da UE : ... : ... h  
 Evolução: .....  
 Destino: .....

**Preencher todos os Campos. Iniciar o Trombolítico se todas as respostas SIM e NÃO forem confirmadas. Qualquer dúvida contactar o centro de TELECONSULTORIA de sua Unidade de Emergência transmitindo o traçado de ECG e este formulário.**

Critérios		
<b>SIM</b>	<b>INCLUSÃO</b>	
<input type="checkbox"/>	Dor Torácica Isquêmica? (precordial, retroesternal, mandibular, epigástrica, opressiva, em ardência ou queimação irradiada ou não, sem modificar-se com posição, compressão local ou respiração), com duração maior que 20 minutos	
<input type="checkbox"/>	Tempo de início da dor persistente < 12 horas	
<input type="checkbox"/>	ECG = Supra de ST $\geq$ 2 mm em derivações precordiais ( V <sub>1</sub> a V <sub>4</sub> ) ou $\geq$ 1 mm em periféricas ( I, aV <sub>L</sub> ou II, III, a V <sub>F</sub> )	
	<b>EXCLUSÃO</b>	<b>NÃO</b>
	AVE Hemorrágico (em qualquer tempo) ou AVE isquêmico < 12 meses	<input type="checkbox"/>
	Neoplasia intra craniana conhecida?	<input type="checkbox"/>
	Sangramento interno em atividade (exceto menstruação) ?	<input type="checkbox"/>
	Suspeita de Dissecção Aórtica ou Pericardite?	<input type="checkbox"/>
	Trauma recente ou grande cirurgia < 3 semanas ou Massagem cardíaca prolongada (> 10 min) ?	<input type="checkbox"/>
	Uso de anti-coagulantes orais ou Doenças da Coagulação ?	<input type="checkbox"/>
	Gravidez suspeita ou confirmada?	<input type="checkbox"/>
	Úlcera péptica em atividade confirmada?	<input type="checkbox"/>
	A pressão Arterial está > 180 X 110 mm Hg ?	<input type="checkbox"/>

#### Pacientes de Alto Risco:

- ❖ FC > 100 bpm
- ❖ PA < 100 mm Hg
- ❖ Estertores > 50% dos hemitóraces
- ❖ Sinais clínicos de choque

Checar possibilidade de remoção *imediate* para Centro com possibilidade de Angioplastia Primária

Se Não


SK  
também

Unidade de Emergência: ..... Teleconsultoria: .....  
 Médico Observador : ..... Teleconsultor: .....

Data de Entrada na UE: .... / .... / .....

Data de Saída da UE: .... / .... / .....

## 8.2 ANEXO 2



Secretaria de Estado de Saúde | Guia do Cidadão | Informações em Saúde

Informe ao Gestor | Ações em Saúde | Eventos

OPINIONÁRIO  
LIVRE  
OPINIA

Busca

Domingo, 2 de Novembro de 2008, 11:26 a.m.

---

### Diário Oficial do Estado

---

\*PUBLICADA NO D.O. DE 30.03.2005\*

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE  
ATO DO SECRETÁRIO

**RESOLUÇÃO SES Nº 2679 DE 22 DE MARÇO DE 2005.**

**IMPLEMENTA O USO DE MEDICAMENTOS TROMBOLÍTICOS NO TRATAMENTO DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO E DEFINE DIRETRIZES, COM BASE EM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS, PARA A UTILIZAÇÃO DESTAS DROGAS, ATRAVÉS DO PROJETO TIET (TRATAMENTO TROMBOLÍTICO NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA EMERGÊNCIA E COM TELECONSULTORIA).**

O SECRETÁRIO DE ESTADO DE SAÚDE, no uso de suas atribuições legais e;

CONSIDERANDO que o grupo das doenças cardiovasculares é o que causa o maior número de mortes no Estado do Rio de Janeiro e que entre estas, o infarto agudo do miocárdio é a segunda causa de morte;

CONSIDERANDO que as taxas de mortalidade por Doença Isquêmica Coronariana, no Estado do Rio de Janeiro, atingem cifras médias de 180 mortes por 100.000 habitantes;

CONSIDERANDO que no ano de 2003 ocorreram no Estado do Rio de Janeiro, 7.925 óbitos com o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio;

CONSIDERANDO que dos pacientes que sofreram infarto agudo do miocárdio, a taxa de letalidade atual é de 16%;

CONSIDERANDO que existem evidências, com base científica sólida, que esta letalidade pode ser reduzida à metade (abaixo de 8%), caso os pacientes com infarto agudo do miocárdio sejam tratados com ácido acetil salicílico (Aspirina, AAS) e uso de medicamentos trombolíticos (estreptoquinase, tenecteplase, alteplase) nas primeiras 12 h ou, preferencialmente na primeira hora após o início dos sintomas do infarto agudo do miocárdio;

CONSIDERANDO que por motivos diversos, atualmente, apenas 10% dos pacientes com infarto agudo do miocárdio estão sendo tratados com drogas trombolíticas intravenosas e a maioria recebe tratamento com ácido acetil salicílico por via oral dentro do tempo considerado ótimo;

CONSIDERANDO que o Projeto TIET, está implementado há 5 anos no Hospital dos Servidores do Estado (HSE/MS) e demonstra segurança e efetividade como modelo para atendimento em Emergências para o infarto agudo do miocárdio, já tendo sido apresentado e aprovado na Comissão Intergestores Bipartite (CIB) em sessão do dia 03/07/2003;

CONSIDERANDO a Resolução Conjunta SES/GEREST Nº 35 de 12 de agosto de 1998 que criou o Sistema RIOCOR, a Resolução Conjunta SES/NERJ/MS nº 83 de 03/10/2002, publicada no D.O de 07/10/2002, que aprovou o Regulamento Interno do RIOCOR e o Ato do Coordenador Geral do RIOCOR de 22/07/2003 - C.I. RIOCOR nº 03/2003, publicada no D.O. de 01/08/2003, que designou o Coordenador do Projeto TIET para o Estado do Rio de Janeiro;

CONSIDERANDO a Lei nº 8080 de 19/09/1990 que regula as ações e os serviços de saúde e que estabelece, entre as competências e atribuições do Sistema Único de Saúde, em seu Capítulo IV, Seção I, artigo 13º, item XVI, a de "elaborar normas técnico-científicas de promoção, proteção e recuperação da saúde";

CONSIDERANDO a NORMA OPERACIONAL DA ASSISTÊNCIA À SAÚDE / SUS - NORAS-SUS 01.02 a qual, entre outras responsabilidades, cria mecanismos para o fortalecimento da capacidade de gestão do Sistema Único de Saúde estabelecendo em seu Item L5-24-h, relativo à POLÍTICA DE ATENÇÃO DE ALTA COMPLEXIDADE / CUSTO NO SUS, a atribuição e responsabilidade ao gestor estadual, pela gestão da política de alta complexidade / custo no âmbito do Estado, mantendo vinculação com a política nacional, e considera intransferíveis as funções de definição de prioridades assistenciais e programação da alta complexidade, incluindo a coordenação da implementação de mecanismo de regulação da assistência em alta complexidade (centrais de regulação, implementação de protocolos clínicos, entre outros);

**RESOLVE:**

**Art. 1º - Implantar o Projeto TIET - Tratamento Trombolítico do Infarto Agudo do Miocárdio na Emergência com Teleconsultoria em todas as unidades do Sistema Único de Saúde (SUS) do Estado do Rio de Janeiro que prestam atendimento de saúde de urgência e/ou emergência e que além de possuírem equipe de saúde com profissional médico, estejam equipadas com Eletrocardiógrafos e aparelhos de fax, conectados à linha telefônica.**

**Parágrafo Único -** Todas as unidades de saúde do Estado do Rio de Janeiro que preencherem as condições mínimas estabelecidas neste artigo primeiro deverão ter medicamentos trombolíticos (estreptoquinase ou tenecteplase), além de ácido acetilsalicílico, disponíveis para uso imediato em todo e qualquer paciente que apresente infarto agudo do miocárdio e que preencha os critérios de uso da droga de acordo com diretrizes clínicas definidas com base em evidências científicas.

**Art.2º - Definir diretrizes, com base em evidências científicas, para o uso de medicamentos trombolíticos no infarto agudo do miocárdio de acordo com o disposto no Anexo Único desta Resolução.**

**Parágrafo Único -** A não utilização do tratamento trombolítico no infarto agudo do miocárdio, de acordo com as diretrizes estabelecidas e baseadas em evidências científicas, terá que ser justificada por escrito, pelo profissional médico que atender ao paciente, ao seu superior imediato para que sejam tomadas as providências cabíveis em cada caso.

**Art. 3º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.**

Rio de Janeiro, 22 de março de 2005

GILSON CANTARINO O'DWYER  
Secretário de Estado de Saúde