



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE MEDICINA

**Transmissão de dados clínicos e
eletrocardiográficos a distância no atendimento a
pacientes com dor torácica em Unidade de Pronto
Atendimento (UPA 24h) do Rio de Janeiro**

Wilson Braz Corrêa Filho

Tese submetida ao Programa de Pós Graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito final para obtenção do grau de Doutor em Cardiologia.

Orientadores : Prof. Dr. Nelson Albuquerque de Souza e Silva
Prof^a. Dr^a. Lucia Helena Alvares Salis
Prof. Dr. Paulo Henrique Godoy

Rio de Janeiro

Fevereiro de 2014

Transmissão de dados clínicos e eletrocardiográficos a distância no atendimento a pacientes com dor torácica em Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h) do Rio de Janeiro

Wilson Braz Corrêa Filho

Orientadores : Prof. Dr. Nelson Albuquerque de Souza e Silva
Prof^a. Dr^a. Lucia Helena Alvares Salis
Prof. Dr. Paulo Henrique Godoy

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito final para obtenção do grau de Doutor em Cardiologia.

Aprovada por:

Presidente, Prof

Prof.

Prof.

Prof.

Prof.

Rio de Janeiro, 13 de fevereiro de 2014

A meus pais, que me ofertaram a existência e a base
para trilhar os meus primeiros passos,

A Deise, esposa, companheira e amiga,

A Fernando, Helena e Renan, meus filhos, pela
alegria e satisfação diária.

Agradecimentos

A Nelson Souza e Silva, pela contribuição como mestre em minha formação e visão humanizada da medicina desde o início do Doutorado.

A Lucia Salis, pela amizade e incentivo em finalizar o trabalho da tese.

A Paulo Godoy, pelo companheirismo nas diversas fases de confecção deste trabalho.

A Deise Braz, pelo carinho incondicional e dedicação de esposa, sempre presentes nos melhores momentos, assim como também nos mais difíceis.

A Basílio Bragança, pela amizade e despertar de um novo conhecimento.

A Artur Ziviani e a sua equipe do Laboratório Nacional da Ciência da Computação, pela disponibilidade em construir e desenvolver o sistema AToMS, sempre que necessário.

A Gislaine Toledo e a sua equipe da Coordenação de Informática e Redes do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, pelo apoio na implantação do sistema AToMS no nosso hospital.

A Edison Migowski pelo apoio do Serviço de Cardiologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho.

A Luci Mary Melo Leon pela revisão do texto desse trabalho.

Aos colegas da Unidade de Pronto Atendimento 24 horas da Ilha do Governador, que tornaram possível a execução do nosso estudo, mesmo em momento de sobrecarga de trabalho.

A todos os pacientes que fizeram parte deste trabalho, pela confiança no propósito de melhoria das condições de atendimento aos usuários do SUS.

***“O último esforço da razão é reconhecer que existe uma
infinidade de coisas que a ultrapassam.”***

Blaise Pascal (1623–1662)

RESUMO

Transmissão de dados clínicos e eletrocardiográficos a distância no atendimento a pacientes com dor torácica em Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h) do Rio de Janeiro

Wilson Braz Corrêa Filho

Orientadores :

Prof. Dr. Nelson Albuquerque de Souza e Silva

Prof^a. Dr^a. Lucia Helena Alvares Salis

Prof. Dr. Paulo Henrique Godoy

Resumo da Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina (Cardiologia) da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Cardiologia.

Objetivos: Desenvolver tecnologia de transmissão de dados clínicos e eletrocardiográficos (ECG) através da web (sistema AToMS) para suporte ao atendimento do paciente com queixa de dor torácica nas Unidades de Pronto Atendimento 24 horas (UPAs 24h) e demonstrar a sua aplicação em projeto piloto.

Métodos: Estudo descritivo observacional transversal, retrospectivo, de uma série de casos, demonstrando o atendimento ao paciente com dor torácica nas UPAs 24h. Analisados a prevalência e a letalidade da SCA, IAMCSST e IAMSSST; determinada a prevalência do uso de fibrinolítico; e construídas curvas de sobrevida do IAMCSST e IAMSSST, a partir do relacionamento probabilístico com dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). O desenvolvimento da tecnologia AToMS foi construída a partir do estudo descritivo e aplicada em 28 casos consecutivos atendidos em uma das UPAs 24h.

Resultados: De 4.898 pacientes atendidos com dor torácica em vinte UPAs 24h, 75.40% (n=3.693) foram diagnosticados como síndrome coronariana aguda (SCA) sendo 20.66% (n=1.012) por IAMCSST; 23.27% por IAMSSST (1.140); e, 31.46% (n=1.541) por angina instável. A SCA apresentou média da idade de 62.13 ± 13.25 anos; com predomínio do gênero masculino (57.49%; n=2.814); e tempo de permanência médio de 2 dias e 15 horas. A classe I de Killip foi mais frequente que as classes com Killip > I (86.03% vs. 7.12%). A transmissão de ECG por fax ou internet para consultoria foi de 8.89% (n=435). A terapia fibrinolítica foi aplicada em 49.51% (n=501) dos IAMCSST e resultou em menor letalidade nas UPAs 24h que os IAMCSST sem trombólise (5.19% vs. 6.15%). Dos 3.693 pacientes com SCA, 44.54% (n=1.645) foram transferidos para unidades hospitalares; 38.02% (n=1.404) receberam alta das UPAs 24h; 3.60% (n=133) foram a óbito durante a permanência nas UPAs 24h; em 12.27% (n=453) o desfecho foi ignorado; e, em 1.57% (n=58) houve saída à revelia. A regressão logística multivariada dos subgrupos demonstrou associação significativa entre o óbito e duas variáveis: idade (p < 0.001) e Killip > I (p

< 0.001). A sobrevida em 30 dias e 360 dias foi maior no IAMCSST (89.5% e 84.3%) quando comparado ao IAMSSST (86.5% e 76.1%) com diferença significativa ($p = 0.0354$ log-rank). A sobrevida em 30 dias e 360 dias foi maior no IAMCSST com fibrinólise (91.7% e 85.2%) quando comparado ao sem fibrinólise (87.3% e 82.4%). A tecnologia de transmissão de dados e ECG para consultoria (sistema AToMS) foi aplicada em 28 pacientes com dor torácica. A mediana do intervalo do tempo entre o pedido de análise e a transmissão do laudo da consultoria com o AToMS foi de 6 minutos. Em 7.14% ($n=2$) havia ambos os critérios (clínicos e eletrocardiográficos) e foram submetidos a fibrinólise com delta t (intervalo de tempo do início dos sintomas até a terapia) de menos de 3 horas. Dos 28 pacientes, 67.89% receberam alta da UPA; 18.0% foram transferidos para a rede hospitalar; e, em 10.71% houve saída à revelia. Durante o estudo, a letalidade destes pacientes foi de 3.57% ($n=1$) devido a insuficiência cardíaca.

Conclusões: O estudo descritivo demonstrou, nas UPAs 24h, maior uso de fibrinolítico no IAMCSST em relação aos hospitais públicos do Rio de Janeiro. Os casos de IAMSSST apresentaram menor sobrevida em relação ao IAMCSST. Os pacientes submetidos a fibrinólise apresentaram maior sobrevida após um ano. O sistema de telemedicina foi desenvolvido e utilizado em 28 pacientes de uma UPA 24h. O laudo da consultoria foi transmitido em tempo efetivo para dar suporte ao uso de fibrinolítico em menos de 30 minutos após o início do atendimento.

Palavras-chave: Telemedicina, Dor no peito, Eletrocardiografia, Infarto agudo do miocárdio, Software, Centros de Saúde

ABSTRACT

Electrocardiography and clinical data teleconsultation for supporting thoracic pain patients in primary care units (UPA 24h) of Rio de Janeiro

Wilson Braz Corrêa Filho

Orientadores :

Prof. Dr. Nelson Albuquerque de Souza e Silva

Prof^a. Dr^a. Lucia Helena Alvares Salis

Prof. Dr. Paulo Henrique Godoy

Abstract da Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina (Cardiologia) da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Cardiologia.

Objectives: To develop an teleconsultation system based on clinical and electrocardiographic (ECG) data for supporting thoracic pain patients in primary care units of Rio de Janeiro (UPAs 24h) and to apply this system (AToMS) in a pilot project.

Methods: A descriptive observational and retrospective study consisted of patients with suspected acute myocardial infarction (AMI) in UPAs 24h. Acute coronary syndrome (ACS) data was analyzed and were constructed survival curves of STEMI and non-STEMI subgroups according information collected of mortality registry (SIM), after probabilistic relationship. The AToMS was based on descriptive study and 28 AToMS patients were analyzed.

Results: Among 4.898 patients with thoracic pain in UPAs 24h, 75.40% (n=3.693) were diagnosed as ACS: with 20.66% cases of STEMI (n= 1.012); 23.27% of non-STEMI (n=1.140), and 31.46% of unstable angina (n=1.541). ACS has a mean of 62.13 ± 13.25 years; predominant male gender (57.49%); mean of 2 days and 15 hours of stay in UPAs 24h. Killip class I was more prevalent than Killip class > I (86.03% vs. 7.12%). ECG transmission for teleconsultation was 8.89% (n=435). Fibrinolytic Therapy (FT) was applied in 49.51% of STEMI (n=501) and lethality was 5.19% versus 6.15% in no treated patients. 44.54% of SCA (n=1.645) were transferred to reference hospital; 38.02% (n=1.404) were discharged; 3.60% died; 12.27% the destination was ignored; and 1.57% run away. The logistic regression demonstrated a significative association between death (dependent variable) and two predictors: age (p < 0.001) and Killip class > I (p < 0.001). The survival of STEMI was 89.5% and 84.3% in 30 days and in the first year, respectively, and was significantly different from non-STEMI (86.5% e 76.1%; p = 0.0354 log-rank). The survival of fibrinolytic treated STEMI was clinically relevant in 30 days and in the first year (91.7% and 85.2%, respectively) when compared to non-treated (87.3% and 82.4%, respectively). AToMS was applied in 28 thoracic pain patients to perform teleconsultation with clinical reports and ECG records. Using AToMs, the median time between analysis request and teleconsultation response was of 6 minutes. Two

patients (7.14%) had electrocardiographic and clinical criterium and received FT among three hours of symptoms duration. In this pilot project, 67.89% of patients were discharged; 18% were transferred to reference hospital; 10.71% run away. The lethality was 3.57% (n=1) and caused by heart failure.

Conclusions: The descriptive study showed that fibrinolytic therapy was most prevalent in UPAs 24h than public hospitals in Rio de Janeiro. The survival of STEMI patients was superior to non-STEMI patients after first year; the fibrinolytic treated patients had more benefit. The telemedicine system based on clinical and electrocardiographic data for supporting chest pain patients was developed and applied in 28 patients from one UPA 24h. The teleconsultation response was transmitted in effective time to support the fibrinolytic therapy in first 30 minutes from admission.

Key words: Telemedicine, Chest pain, Electrocardiography, Acute myocardial infarction, Software, Health Centers

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** – Letalidade hospitalar por infarto agudo do miocárdio no Estado do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2012. Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS..... 7
- Gráfico 2** – Curva de sobrevida de Kaplan-Meier para óbito de todas as causas segundo o diagnóstico de IAMCSST (n=22) e de IAMSSST (n=22), nos primeiros 30 dias de acompanhamento..... 54
- Gráfico 3** – Curva de sobrevida de Kaplan-Meier para óbito de todas as causas segundo os diagnósticos de IAMCSST (n=37) e de IAMSSST (n=44), de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2011..... 54
- Gráfico 4** – Curva de sobrevida de Kaplan-Meier para óbito de todas as causas segundo o diagnóstico de IAMCSST, submetidos (n=13) ou não a trombólise (n=14), nos primeiros 30 dias de acompanhamento..... 55
- Gráfico 5** – Curva de sobrevida de Kaplan-Meier para óbito de todas as causas segundo o diagnóstico de IAMCSST, submetidos (n=19) ou não a trombólise (n=18), de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2011..... 55
- Gráfico 6** – Distribuição das variáveis contínuas obtidas no atendimento inicial.... 59
- Gráfico 7** – Distribuição das variáveis contínuas analisadas pela eletrocardiografia digital..... 61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Planta baixa de uma UPA 24 horas composta por área de recepção com acolhimento, três consultórios de clínica geral, um consultório de pediatria, um consultório de odontologia, sala de medicação, sala de nebulização, sala de radiologia, laboratório, sala de gesso, sala de observação pediátrica com 3 leitos, sala amarela com dez leitos de observação clínica e sala vermelha com dois leitos de observação de pacientes críticos. Observa-se o acesso prioritário para ambulância (embaixo, à esquerda); e acesso à recepção para os pacientes que chegam por meios próprios (embaixo, à direita).....	29
Figura 2 – Registro dos campos de identificação do BAM (boletim de atendimento médico) no sistema Klinikos das UPAs 24 horas.....	30
Figura 3 – Registro de evolução médica no BAM (boletim de atendimento médico) no sistema Klinikos das UPAs 24 horas.....	31
Figura 4 – Registro de desfecho de alta no BAM (boletim de atendimento médico) no sistema Klinikos das UPAs 24 horas, realizado por médico plantonista.....	32
Figura 5 – Registro de transferência para internação na rede hospitalar no BAM (boletim de atendimento médico) no sistema Klinikos das UPAs 24 horas, realizado por médico plantonista.....	32
Figura 6 – Distribuição dos pacientes incluídos no protocolo de dor torácica e diagnosticados como IAMCSST, IAMSSST e angina instável pela Central de Consultoria Cardiológica, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.....	36
Figura 7 – Distribuição dos pacientes incluídos no protocolo de dor torácica e diagnosticados como IAMCSST, IAMSSST e angina instável pela Central de Consultoria Cardiológica, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2010.....	38
Figura 8 – Minicomputador portátil, modelo de sistema Dell Inspiron 910, utilizado na unidade básica de saúde pelo médico não especialista.....	40
Figura 9 – Eletrocardiógrafo digital, ECG PC, número de série 08395011, produzido pela Tecnologia Eletrônica Brasileira (TEB). O dispositivo se comunica com o minicomputador através da conexão USB (à direita). Os eletrodos são aplicados ao pacientes e transmitem o sinal eletrocardiográfico através do cabo serial (à esquerda).....	41

Figura 10 – Minicomputador portátil, modelo de sistema Dell Inspiron 910, e eletrocardiógrafo digital, ECG PC, número de série 08395011, produzido pela Tecnologia Eletrônica Brasileira (TEB), utilizados na unidade básica de saúde pelo médico não especialista.....	42
Figura 11 – Fluxo de comunicação do sistema AToMS. Detalhes descritos no texto.....	43
Figura 12 – Fluxograma de preenchimento dos dados clínicos no sistema AToMS e captura do eletrocardiograma.....	44
Figura 13 – Fluxograma do atendimento ao pedido de análise pelo especialista.....	45
Figura 14 – Eletrocardiograma exibindo o segmento ST com padrão de sobrecarga, que pode ser confundido com isquemia miocárdica aguda.....	63
Figura 15 – Eletrocardiograma exibindo supradesnível do segmento ST na parede inferior.....	64
Figura 16 – Eletrocardiograma exibindo o segmento ST com padrão de repolarização precoce, que pode ser confundido com isquemia miocárdica aguda.....	64
Figura 17 – Fluxograma demonstrando a árvore de decisão para recomendação da terapia fibrinolítica no sistema AToMS.....	66
Figura 18 – Eletrocardiograma de 12 derivações com supradesnível do segmento ST em D2, D3, aVF, V5 e V6. Pode se observado o infradesnível do segmento ST em D1 e aVL. O registro foi adquirido antes da terapia fibrinolítica.....	67
Figura 19 – Apresentação do campo “Dados do Atendimento” contendo o horário e o tipo do trombolítico empregado no tratamento de um dos pacientes com síndrome coronariana aguda com supra ST.....	67
Figura 20 – Orientação para o diagnóstico de taquiarritmia supraventricular através de mensagem de texto pelo sistema AToMS.....	68
Figura 21 – Mapa com a distribuição das 20 UPAs 24 horas da SESDEC, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011, localizadas no município do Rio de Janeiro, que serviram de base para o estudo descritivo inicial.....	97
Figura 22 – Fluxograma para atendimento ao paciente com dor torácica.....	101

Figura 23 – Fluxograma para acolhimento e classificação de risco, de acordo com o Ministério da Saúde.....	103
Figura 24 – Fluxograma para atendimento ao paciente com dor torácica e diagnóstico de SCACSST nas UPAs 24h.....	103
Figura 25 – Fluxo de comunicação do sistema AToMS.....	124
Figura 26 – Tela de acesso ao sistema AToMS, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.....	127
Figura 27 – Tela de preenchimento dos critérios de inclusão (no caso dor torácica isquêmica, tipo pleurítica, atípica ou não informado) e tempo de duração do início dos sintomas, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.....	129
Figura 28 – Tela de preenchimento dos critérios absolutos e relativos de exclusão para realização de trombólise, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.....	131
Figura 29 – Tela de preenchimento dos dados demográficos, sinais vitais, avaliação da perfusão capilar, ausculta respiratória e ausculta cardíaca, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.....	131
Figura 30 – Tela de “Chat” para captura de eletrocardiograma digital de 12 derivações e envio de mensagens de texto, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.....	133
Figura 31 – Tela de captura de um trecho do eletrocardiograma de 12 derivações a ser anexado aos dados clínicos previamente preenchidos para análise do cardiologista, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.....	134
Figura 32 – Tela de preenchimento dos “Antecedentes”, ou seja, história patológica prévia e familiar associada a doença coronariana, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.....	135
Figura 33 – Tela de preenchimento da medicação que o paciente fazia uso prévio de forma regular, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.....	136
Figura 34 – Tela de Chat, demonstrando a mensagem de texto do cardiologista com laudo normal do ECG e uma janela com mensagem de contraindicação à aplicação de trombolítico.....	137

- Figura 35** – Tela de Resposta demonstrando o parecer do cardiologista contendo o nome do especialista, o diagnóstico, o prognóstico e a sugestão de intervenção..... **138**
- Figura 36** – Tela de “Dados do Atendimento”, à esquerda, contendo o formulário para preenchimento se o paciente foi ou não submetido a intervenção (terapia com trombolítico). À direita, a tela de “Dados do Paciente” contém as informações do nome, endereço, cadastro de pessoa física (CPF), cadastro nacional de saúde (CNS)..... **139**
- Figura 37** – Troca de mensagens de texto entre o médico não especialista e o cardiologista, registrada no primeiro campo da tela “Chat”. À direita, janela contendo a mensagem de envio do registro para a Central de Regulação..... **140**
- Figura 38** – À direita, janela contendo a mensagem de confirmação do envio do registro para a Central de Regulação..... **140**
- Figura 39** – À direita, no quadrante inferior, ativação do botão “Encerrar Atendimento” para finalizar a participação do médico não especialista no pedido de análise do caso clínico..... **141**
- Figura 40** – Tela de acesso ao sistema AToMS, através de página da web, implementada na estação de trabalho do cardiologista. A autenticação garante uma conexão segura, confiável e com garantia de privacidade dos dados transmitidos..... **142**
- Figura 41** – Tela do sistema AtoMS de acesso ao atendimento pelo cardiologista, com botão de comando para “Iniciar Atendimento”..... **143**
- Figura 42** – Tela do sistema AtoMS de acesso ao atendimento pelo cardiologista, com identificação de pedido de análise contendo data e hora da solicitação..... **143**
- Figura 43** – Tela do sistema AtoMS de atendimento ao pedido de análise pelo cardiologista..... **144**
- Figura 44** – Tela de abertura do sistema ECGPC, versão 5.0, contendo sinal eletrocardiográfico a ser analisado pelo cardiologista..... **146**
- Figura 45** – Tela de medidas do sistema ECGPC, versão 5.0, contendo sinal eletrocardiográfico analisado pelo cardiologista. As medidas dos intervalos de tempo são realizadas em milissegundos (ms)..... **146**

- Figura 46** – Tela de medidas do sistema ECGPC, versão 5.0, contendo sinal eletrocardiográfico analisado pelo cardiologista. A medida da amplitude de voltagem indica uma média de 0.3 milivolts (mV), interpretado como um supradesnível de 3 milímetros (mm) na derivação analisada (D3)..... **147**
- Figura 47** – Tela do sistema AtoMS de atendimento ao pedido de análise, contendo o preenchimento do parecer pelo cardiologista..... **147**
- Figura 48** – Tela do sistema AtoMS de atendimento ao pedido de análise, contendo confirmação de encerramento do atendimento pelo cardiologista..... **148**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Doenças do aparelho circulatório, de acordo com a classificação do CID10.....	1
Tabela 2 – Ensaios clínicos randomizados para avaliar a eficácia da terapia trombolítica.....	11
Tabela 3 – Estudos observacionais sobre Aquisição e Transmissão de ECG em Ambiente Pré-Hospitalar, publicados na década de 90.....	12
Tabela 4 – Estudos transversais comparando o ECG pré-hospitalar com algoritmo computadorizado a laudo do especialista.....	14
Tabela 5 – Estudos transversais sobre a interpretação do ECG por paramédico com acurácia satisfatória.....	15
Tabela 6 – Estudos transversais sobre a interpretação do ECG por paramédicos com baixa acurácia.....	16
Tabela 7 – Estudos transversais com avaliação da interpretação do ECG por médicos não especialistas.....	16
Tabela 8 – Estudos sobre critérios eletrocardiográficos para avaliação da eficácia da terapia trombolítica.....	18
Tabela 9 – Registros de estratégias de reperfusão e desfechos do IAMCSST, no período entre 1999 e 2006.....	23
Tabela 10 – Diagnósticos dos pacientes com síndrome coronariana aguda atendidos em vinte UPAs 24 horas, fornecido pela Central de Consultoria Cardiológica, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.....	48
Tabela 11 – Características da população de pacientes atendidos em vinte UPAs 24 horas e registrados na Central de Consultoria Cardiológica com diagnóstico de IAM, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.....	50
Tabela 12 – Prevalência da classificação de Killip e de transmissão de ECG dos pacientes atendidos em vinte UPAs 24 horas e registrados na Central de Consultoria Cardiológica com diagnóstico inicial de SCA, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011, associado a idade, gênero masculino e letalidade de cada subgrupo.....	51

Tabela 13 – Desfechos dos grupos de pacientes atendidos nas UPAs 24 horas e registrados na Central de Consultoria Cardiológica com diagnóstico de SCA, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.....	52
Tabela 14 – Letalidade dos pacientes atendidos nas UPAs 24 horas e registrados na Central de Consultoria Cardiológica com diagnóstico de SCA, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.....	52
Tabela 15 – Análise da regressão logística multivariada dos subgrupos de IAMCSST e IAMSSST.....	53
Tabela 16 – Probabilidades de sobrevivência dos subgrupos de IAMSSST e IAMCSST (com e sem fibrinólise), obtidas pelo método de Kaplan-Meier.....	56
Tabela 17 – Resultados da tela “Inclusão” do sistema AToMS.....	56
Tabela 18 – Resultados da tela “Exclusão” do sistema AToMS.....	58
Tabela 19 – Variáveis categóricas registradas na tela “Exame físico”.....	60
Tabela 20 – Arritmias supraventriculares e ventriculares encontradas na eletrocardiografia digital.....	62
Tabela 21 – Distúrbios da condução encontrados na eletrocardiografia digital.....	62
Tabela 22 – Análise da morfologia do segmento ST e das paredes comprometidas à eletrocardiografia digital.....	63
Tabela 23 – Análise da sobrecarga atrial e ventricular à eletrocardiografia digital.	65
Tabela 24 – Parecer do especialista, de acordo com o sistema AToMS.....	65
Tabela 25 – Intervalos de tempo entre o envio de pedido de análise, a transmissão do parecer pelo cardiologista e o encerramento da consulta.....	68
Tabela 26 – Diagnósticos do CID10 dos pacientes na UPA 24 horas Ilha do Governador, no período da pesquisa.....	69
Tabela 27 – Desfechos dos pacientes na UPA 24 horas Ilha do Governador, no período da pesquisa.....	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACC	<i>American College of Cardiology</i>
AHA	<i>American Heart Association</i>
AIH	Autorização de internação hospitalar
APP	Angioplastia Percutânea Primária
ASSENT	<i>Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic</i>
AToMS	<i>AMI Teleconsultation & Monitoring System</i>
AVE	Acidente Vascular Encefálico
BAVT	Bloqueio Atrioventricular Total
BCRE	Bloqueio Completo do Ramo Esquerdo
CBO	Causas Básicas de Óbito
CID10	Código Internacional de Doenças – 10ª edição
CIR	Coordenação de Informática e Redes
CNS	Cadastro Nacional de Saúde
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CR	Central de Regulação
DAC	Doenças do aparelho circulatório
DCBV	Doenças cerebrovasculares
DCV	Doenças cardiovasculares
DIC	Doença isquêmica do coração
DO	Declaração de Óbito
ECG	Eletrocardiograma
ERJ	Estado do Rio de Janeiro
EUA	Estados Unidos da América
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FC	Frequência Cardíaca
FR	Frequência Respiratória
GISSI	<i>Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico</i>
GRACE	<i>Global Registry of Acute Coronary Events</i>
GSM	<i>Global System for Mobile Communication</i>
GUSTO	<i>Global Use of Strategies To Open Occluded Coronary Arteries</i>
HFSE	Hospital Federal dos Servidores do Estado
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
HUCFF	Hospital Universitário Clementino Fraga Filho
IAM	Infarto agudo do miocárdio
IAMCSST	Infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST
IAMSSST	Infarto agudo do miocárdio sem supradesnível do segmento ST

IC	Insuficiência cardíaca
IC de 95%	Intervalo de Confiança de 95%
ICES	Instituto de Cardiologia Edson Saad
ICP	Intervenção Coronária Percutânea
IMC	Índice de Massa Corporal
InTIME II	<i>Intravenous rtPA for Treatment of Infarcting Myocardium Early II</i>
ISIS	<i>International Study of Infarct Survival</i>
IV	Intraventricular
LNCC	Laboratório Nacional de Ciência da Computação
MACC-Rio	Medicina Assistida por Computação Científica do Rio de Janeiro
NI	Não Informado
NRMI	<i>National Registry of Myocardial Infarction</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	<i>Odds ratio</i>
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PNPD	Programa Nacional de Pós Doutorado
RIKS-HIA	<i>Register of Information and Knowledge about Swedish Intensive Care Admissions</i>
rtPA	Alteplase
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SCA	Síndrome Coronariana Aguda
SCACSST	Síndrome Coronariana Aguda com Supradesnível ST
SCASSST	Síndrome Coronariana Aguda sem Supradesnível ST
SES-RJ	Secretaria Estado de Saúde do Rio de Janeiro
SESDEC	Secretaria de Estado de Saúde e de Defesa Civil
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
STK	Estreptoquinase
SUS	Sistema Único de Saúde
SVE	Sobrecarga Ventricular Esquerda
SVS	Subsecretaria de Vigilância em Saúde
TEB	Tecnologia Eletrônica Brasileira
TIET	Trombólise no Infarto agudo do miocárdio na Emergência com Teleconsultoria
TIH	Trombólise Intra-Hospitalar
TIMI	<i>Thrombolysis in Myocardial Infarction</i>
TNK	Tenecteplase
TPH	Trombólise Pré-Hospitalar

UC	Unidade Coronariana
UCI	Unidade Cardio-Intensiva
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UPA 24h	Unidade de Pronto Atendimento 24 horas
USIC	<i>Unité de Soins Intensifs Coronaire</i>
VE	Ventrículo Esquerdo
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo

SUMÁRIO

RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
LISTA DE GRÁFICOS	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE TABELAS	xvi
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xviii
SUMÁRIO	xxi
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Epidemiologia das Doenças Cardiovasculares.....	1
1.2 Intervenções no Infarto Agudo do Miocárdio.....	2
1.3 Letalidade do Infarto Agudo do Miocárdio no Estado do Rio de Janeiro	6
1.4 Programa TIET no Estado do Rio de Janeiro.....	7
2 REVISÃO DA LITERATURA	9
2.1 Considerações Iniciais.....	9
2.2 Avaliação de Arritmias pelo ECG em Ambiente Pré-Hospitalar.....	10
2.3 Início da Terapia de Reperusão.....	10
2.4 Aquisição e Transmissão de ECG em Ambiente Pré-Hospitalar.....	12
2.5 Interpretação do ECG em Ambiente Pré-Hospitalar.....	13
2.6 Fatores prognósticos no infarto agudo do miocárdio.....	17
2.7 Critérios Eletrocardiográficos para Avaliação da Terapia de Reperusão.....	18
2.8 Terapia de Reperusão com Intervenção Coronária Percutânea (ICP).....	19
2.9 Terapia Fibrinolítica em Ambiente Pré-Hospitalar.....	21
2.10 Políticas para Aplicação da Terapia de Reperusão.....	23
2.11 Aquisição e transmissão de ECG no Brasil.....	24

3	JUSTIFICATIVA DO ESTUDO.....	26
4	OBJETIVOS.....	27
4.1	Objetivo Primário.....	27
4.2	Objetivos Secundários.....	27
5	METODOLOGIA.....	28
5.1	Delineamento.....	28
5.2	Estudo descritivo inicial.....	28
5.2.1	Chegada do Paciente.....	29
5.2.1.1	Atendimento inicial ao paciente conduzido à UPA por ambulância...	29
5.2.1.2	Registro inicial do paciente no sistema <i>Klinikos</i>	30
5.2.1.3	Registro dos dados clínicos.....	31
5.2.1.4	Atendimento sequencial e destino do paciente.....	31
5.2.2	Atendimento inicial ao paciente conduzido à UPA por meios próprios.....	33
5.2.3	Atendimento à dor torácica nas UPAs 24 horas.....	33
5.2.4	Central de Consultoria Cardiológica das UPAs 24 horas.....	34
5.2.5	Relacionamento probabilístico com banco de declaração de óbitos...	36
5.3	Sujeitos da Pesquisa com Sistema AToMS.....	39
5.4	Descrição do Estudo Piloto.....	39
5.4.1	Local.....	39
5.4.2	Coleta de dados.....	39
5.4.3	Material do Estudo Piloto.....	40
5.4.3.1	Minicomputador portátil.....	40
5.4.3.2	Eletrocardiografia digital.....	40
5.4.3.3	Sistema AToMS (AMI Teleconsultation & Monitoring System).....	42
5.4.3.4	Servidor de missão crítica e sistema de armazenamento para implantação da Central de Regulação.....	43
5.4.3.5	Dispositivo de transmissão 3G para acesso à internet.....	43
5.4.4	Registro de dados pelo médico não especialista.....	44

5.4.5	Avaliação de dados pelo cardiologista.....	44
5.4.6	Riscos.....	45
5.4.7	Metodologia de Análise de dados.....	45
5.4.8	Recursos Materiais, Financeiros e Humanos.....	46
5.4.9	Aspectos éticos.....	47
6	RESULTADOS	48
6.1	Resultados do estudo descritivo.....	48
6.2	Resultados do relacionamento probabilístico.....	53
6.3	Resultados do sistema AToMS.....	56
6.3.1	Tela “Inclusão” do sistema AToMS.....	56
6.3.2	Tela “Exclusão” do sistema AToMS.....	58
6.3.3	Tela “Exame Físico” do sistema AToMS.....	59
6.3.4	Análise da eletrocardiografia digital.....	60
6.3.5	Parecer do especialista.....	65
6.3.6	Intervenção após o parecer do cardiologista.....	66
6.3.7	Tempo de transmissão pelo sistema AToMS.....	68
6.3.8	Diagnósticos dos pacientes.....	69
6.3.9	Desfechos dos pacientes da UPA 24 horas.....	69
7	DISCUSSÃO	70
7.1	Estudo descritivo.....	70
7.2	Sistema AToMS.....	71
8	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	75
9	CONCLUSÕES	76
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
11	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
12	ANEXOS	97

12.1 Anexo 1.....	97
12.2 Anexo 2.....	101
12.3 Anexo 3.....	112
12.4 Anexo 4.....	123
12.5 Anexo 5.....	127
12.6 Anexo 6.....	142
12.7 Anexo 7.....	149
12.8 Anexo 8.....	150
12.9 Anexo 9.....	153
12.10 Anexo 10.....	154

1 INTRODUÇÃO

1.1 Epidemiologia das Doenças Cardiovasculares

As doenças cardiovasculares (DCV) constituem a principal causa de mortalidade no mundo. De acordo com o Código Internacional de Doenças, 10ª edição (CID10), as DCV estão incluídas no capítulo IX, codificadas de I00 a I99 como doenças do aparelho circulatório (tabela 1). A doença isquêmica do coração destaca-se neste grupo com a maior mortalidade; de acordo com a Organização Mundial de Saúde, determinou o óbito de sete milhões de indivíduos em 2011, equivalente a 11.2% de mortes do planeta (WHO, 2013).

Tabela 1 – Doenças do aparelho circulatório, de acordo com a classificação do CID10.

Código	Doença
(I00-I02)	Febre reumática aguda
(I05-I09)	Doenças cardíacas reumáticas agudas
(I10-I15)	Doenças hipertensivas
(I20-I25)	Doenças isquêmicas do coração
(I26-I28)	Doenças cardíaca pulmonar e da circulação pulmonar
(I30-I52)	Outras formas de doença do coração
(I60-I69)	Doenças cerebrovasculares
(I70-I79)	Doenças das artérias, das arteríolas e dos capilares
(I80-I89)	Doenças das veias, dos vasos linfáticos e dos gânglios linfáticos, não classificadas em outra parte
(I95-I99)	Outros transtornos, e os não especificados do aparelho circulatório

Nos Estados Unidos da América (EUA), as doenças cardiovasculares são a principal causa de morte, anualmente, com um em cada três óbitos (ROGER et al., 2012). No ano de 2010, o custo total das DCV com gastos diretos (procedimentos médicos e de outros profissionais, serviços hospitalares, medicamentos, atendimento domiciliar, etc.) e indiretos (perda de produtividade resultante de morbidade ou mortalidade precoce) foi estimado em 273 e 172 bilhões de dólares, respectivamente (HEIDENREICH et al., 2011).

A doença isquêmica do coração (DIC) é responsável por um em cada seis óbitos nos EUA. Anualmente, cerca de 635 mil americanos apresentam evento

coronariano novo definido como primeiro infarto agudo do miocárdio (IAM) hospitalizado ou morte por DIC, e 280 mil apresentam evento coronariano recorrente. Estima-se que anualmente ocorrem cerca de 150 mil casos de IAM silencioso sem registro de internação hospitalar (GO et al., 2013).

No ano de 2009, a insuficiência cardíaca (IC) foi registrada em um de cada nove óbitos nos EUA. Essa taxa permanece semelhante desde o ano de 1995. O diagnóstico de insuficiência cardíaca nas altas hospitalares permaneceu estável nos anos de 2000 a 2010, com o total de um milhão de internações anualmente (GO et al., 2013).

As doenças do aparelho circulatório (DAC), especialmente, a doença isquêmica do coração (DIC) e as doenças cerebrovasculares (DCBV), também representam a principal causa de morte no Brasil.

No Estado do Rio de Janeiro (ERJ), do total de 126.125 óbitos em 2012, as DAC também foram a principal causa de morte (29,36%). As DIC e as DCBV contribuíram respectivamente com 25.57% e 35.14% desse capítulo do CID10 (SES, 2013b). As internações hospitalares com diagnóstico de DAC foram responsáveis por 22.31% do custo total das guias de autorização de internação hospitalar (AIH) do Sistema Único de Saúde (SUS), apesar de representar 11.24% do total de internações (SIH, 2013).

1.2 Intervenções no Infarto Agudo do Miocárdio

No início da década de 70, quando ainda não havia unidades de terapia intensiva, a letalidade hospitalar do infarto agudo do miocárdio era de 36% (MACMILLAN; BROWN, 1971). Por essa ocasião, apesar da elevada letalidade, o tratamento era realizado em enfermarias na maioria dos hospitais.

À medida que o conhecimento avançou foi possível documentar os distúrbios do ritmo como fibrilação ventricular, bloqueio átrio-ventricular e assistolia, acometendo cerca de 20% dos indivíduos com infarto agudo do miocárdio,

associados a elevada letalidade nas primeiras 24 horas (GOBLE; SLOMAN; ROBINSON, 1966; PENTECOST; MAYNE, 1968).

O conceito de equipes multidisciplinares com atuação em unidades fechadas e monitorização 24 horas passou a ser uma importante estratégia na fase aguda do IAM. Com o advento das unidades coronarianas, houve uma redução da mortalidade por infarto do miocárdio para níveis entre 13% e 20% (EDDY; MACKINNON, 1970; GIALLORETO et al., 1969; LANGHORNE, 1970; MACMILLAN; BROWN, 1971; THURSTON, 1969). Essa melhoria foi decorrente do diagnóstico e tratamento precoce de arritmias letais, especialmente a fibrilação ventricular.

Na década de 80, os ensaios clínicos randomizados demonstraram a eficiência da terapia trombolítica associada ao uso de ácido acetil salicílico no tratamento do IAMCSST. O benefício da terapia trombolítica foi comparada inicialmente com estreptoquinase nos estudos GISSI (*Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico*) e ISIS (*International Study of Infarct Survival*). A mortalidade hospitalar do IAMCSST em 21 dias foi maior no grupo de placebo quando comparado à estreptoquinase (13% vs. 10.7%) (GISSI, 1986) ou a combinação de estreptoquinase e ácido acetil salicílico (13% vs. 8.0%) (ISIS-2, 1988).

Na década de 90, houve o desenvolvimento de fibrinolíticos com ação mais específica sobre a fibrina como a alteplase e tenecteplase. O uso de alteplase (rtPA) foi comparado à estreptoquinase e apresentou uma redução absoluta de mortalidade de 1% (6.3 versus 7.3%) com custo mais elevado (GUSTO, 1993). O benefício da alteplase foi maior nos pacientes com menos de 75 anos e com infarto da parede anterior. Em ensaio clínico randomizado, a tenecteplase (TNK) e a alteplase (rtPA) não apresentaram diferença significativa na mortalidade de 30 dias (6.18% vs 6.15%) ou ao final de um ano (9.1% vs 9.2%)(ASSENT-2, 1999; SINNAEVE et al., 2003). Os fibrinolíticos com meia vida plasmática de 15 a 30 minutos constituem na melhor opção para o uso em ambiente pré-hospitalar devido a sua simplicidade e menor potencial de erro durante a sua administração (ARMSTRONG; COLLEN, 2001a; 2001b) associado a baixo risco do sangramento sangramento sistêmico

(ASSENT-2, 1999). Além disso, a combinação do fibrinolítico a heparina de baixo peso molecular ou antitrombina apresenta-se como uma estratégia atraente devido à redução de reinfarto e isquemia recorrente (WHITE; HIRULOG AND EARLY REPERFUSION OR OCCLUSION (HERO)-2 TRIAL INVESTIGATORS, 2001). Em resumo, a letalidade hospitalar por infarto agudo do miocárdio apresentava-se em torno de 15% e foi reduzida para 7% com o uso de trombolítico (STK) e torno de 6% para o uso de fibrinolíticos.

Fatores independentes, como a idade, patologias prévias e a apresentação clínica inicial determinam o prognóstico do IAMCSST. O tratamento clínico, composto por aspirina, betabloqueador e inibidor da enzima conversora, reduz da letalidade tardia por insuficiência cardíaca, tanto em idosos quanto em sobreviventes de morte súbita abortada e choque cardiogênico (ALLISON et al., 2000; CHEN et al., 1999). O tipo de instituição também influencia o desfecho, pois, os hospitais universitários nos EUA apresentam maior taxa de sobrevida ao final de 30 dias e de um ano de seguimento (ALLISON et al., 2000; ROSENTHAL et al., 1997; TAYLOR; WHELLAN; SLOAN, 1999) em comparação a outras unidades hospitalares.

Nos serviços de emergência dos EUA, 17% dos pacientes atendidos com sintomas sugestivos de síndrome coronariana aguda apresentam critérios para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio (8%) ou angina instável (9%) (POPE et al., 2000). O desenvolvimento de protocolos nas unidades de dor torácica permitiu identificar os candidatos a terapia de reperfusão precoce, e isto estimulou a criação de laboratórios de hemodinâmica. A Intervenção Coronária Percutânea (ICP) surgiu como uma alternativa para reperfusão miocárdica, principalmente nos pacientes com contraindicação ao trombolítico ou idosos com instabilidade hemodinâmica por choque cardiogênico (DE BOER et al., 2011).

De acordo com o ACC (*American College of Cardiology*) e a AHA (*American Heart Association*), o objetivo primordial da terapia de reperfusão miocárdica é a redução do tempo total de isquemia, definido pelo intervalo de tempo entre o início dos sintomas do IAMCSST até o início da terapia de reperfusão, idealmente de 60 minutos até o máximo de 120 minutos (ANTMAN et al., 2008). O tempo porta-balão

ou porta-agulha é definido como o intervalo de tempo entre a “chegada de uma ambulância no local de chamada de emergência ou chegada do paciente na porta de um serviço de emergência” e o “início da injeção de fibrinolítico ou insuflação do balão na ICP”, respectivamente.

Os pacientes com suspeita de IAMCSST devem ser, preferencialmente, transportados através de ambulância para o hospital de referência. A realização de ECG em ambiente pré-hospitalar é essencial para o diagnóstico precoce e redução do tempo para terapia de reperfusão (WEAVER et al., 1990). A fibrinólise deve ser iniciada em até 30 minutos da chegada da equipe médica, de preferência no local do atendimento inicial, caso não haja contraindicação. Os pacientes com contraindicação à fibrinólise ou com administração do fibrinolítico sem sucesso devem ser encaminhados à ICP. Se a ambulância não possui fibrinolítico e o hospital de referência realiza ICP primária, o tempo porta-balão deve ser no máximo de 90 minutos.

Quando os pacientes chegam ao sistema de saúde por meios próprios, recomenda-se que a terapia fibrinolítica seja iniciada em até 30 minutos após a entrada na emergência, caso não haja contraindicação. Se o paciente chega a um hospital sem laboratório de hemodinâmica; pode ser considerada uma transferência para hospital que realiza ICP caso: haja contraindicação para a fibrinólise; a terapia seja iniciada em até 90 minutos após a chegada na emergência; ou, a fibrinólise seja administrada sem sucesso (angioplastia de resgate). Se o hospital de referência realiza ICP primária, o tempo porta-balão deve ser no máximo de 90 minutos.

As novas diretrizes contemporâneas recomendam a ICP primária como primeira opção de terapia de reperfusão, baseado nas metanálises de ensaios clínicos e estudos observacionais favoráveis à ICP (KEELEY; BOURA; GRINES, 2003) (HUYNH et al., 2009). Contudo, os melhores resultados da ICP dependem da idade do paciente, da experiência do operador, da característica do hospital (com a estratégia disponível 24 horas por dia, sete dias por semana) e do tempo porta-balão menor que 90 minutos (CANNON et al., 2000; MAGID et al., 2000; NALLAMOTHU et al., 2006). Nos EUA, 75% dos pacientes com infarto agudo do miocárdio não são

atendidos em hospitais com laboratório de hemodinâmica disponível. O transporte imediato não soluciona este problema, pois mais de 80% destes pacientes não são submetidos a ICP primária no tempo adequado (ROE et al., 2010) e cada minuto de retardo na terapia com ICP aumenta o risco de mortalidade ao final de um ano (DE LUCA et al., 2004). Os pacientes com choque cardiogênico, com contraindicações à fibrinólise e com possibilidade de tempo porta-balão < 90 minutos são os melhores candidatos para a ICP primária, porém, constituem a minoria dos casos de IAMCSST.

A terapia fibrinolítica evoluiu da administração intracoronariana de estreptoquinase no laboratório de hemodinâmica (RENTROP et al., 1979) para a fibrinólise em ambiente pré-hospitalar que resultou em diminuição significativa da mortalidade quando comparada a fibrinólise em ambiente hospitalar (MORRISON et al., 2000). O tempo de duração dos sintomas é de fundamental importância na sobrevida após a terapia fibrinolítica, que gerou o conceito “tempo é músculo”, onde 65 vidas são salvas por 1.000 pacientes tratados na 1ª hora comparado a apenas 10 vidas salvas por 1.000 pacientes tratados no intervalo entre 6 e 12 horas após o início dos sintomas (BOERSMA et al., 1996).

A maioria dos pacientes com IAMCSST beneficia-se com a administração precoce de fibrinolítico, seja no serviço de emergência ou em ambiente pré-hospitalar, independente da faixa etária (FTT, 1994). Após a fibrinólise, o foco deve ser o acompanhamento contínuo para avaliar a necessidade de intervenção na falha da fibrinólise ou a presença de isquemia recorrente.

1.3 Letalidade do Infarto Agudo do Miocárdio no Estado do Rio de Janeiro

A letalidade hospitalar por infarto agudo do miocárdio (IAM) no Estado do Rio de Janeiro apresentou uma tendência de queda de 16%, no ano de 2001, para 14%, no ano de 2012 (gráfico 1). No entanto, estes dados são semelhantes aos dados mundiais observados na década de 70, período anterior ao advento da terapia trombolítica. Os serviços de saúde no Estado do Rio de Janeiro, apesar de serem disponíveis novas terapias como os fibrinolíticos, ainda persistem com elevada

letalidade por infarto agudo do miocárdio, muito devido à baixa ou inadequada utilização de trombolítico.

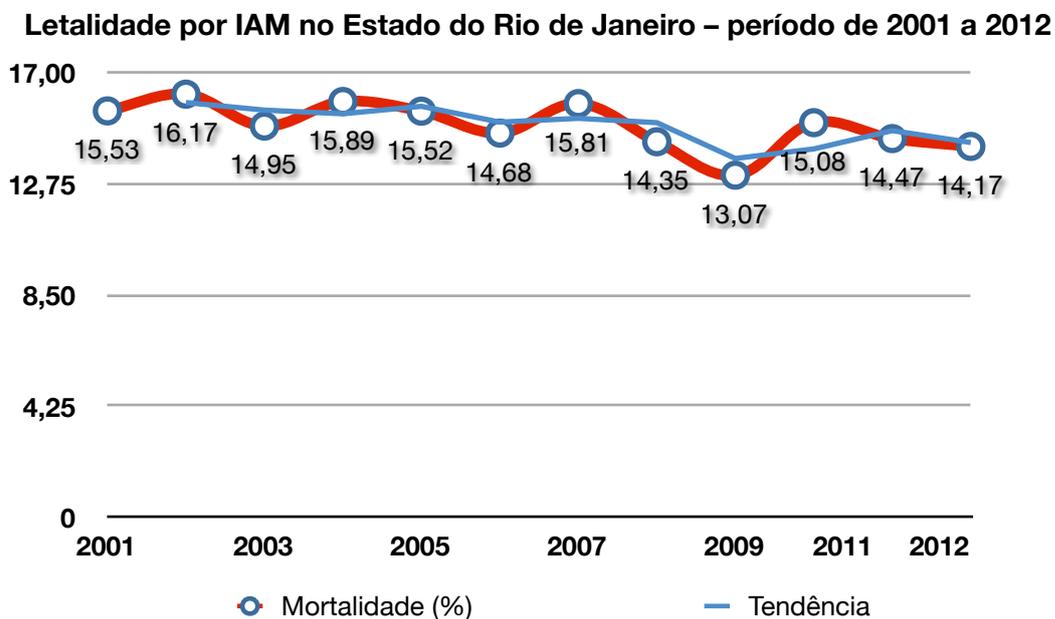


Gráfico 1 – Letalidade hospitalar por infarto agudo do miocárdio no Estado do Rio de Janeiro, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2012. Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do SUS – SIH/SUS.

1.4 Programa TIET no Estado do Rio de Janeiro

A resolução Conjunta SES/GEREST N°. 36, de 12 de agosto de 1998, criou o RIOCOR com o objetivo de integrar ações de saúde da área cardiológica nas três esferas de governo: municipal, estadual e federal. Dois anos depois, a Resolução Conjunta SES/NERJ/MS N°. 41, de 29 de setembro de 2000, atribuiu a Coordenação do RIOCOR à Secretaria de Estado de Saúde. A Unidade Cardio-Intensiva do Hospital Federal dos Servidores do Estado (UCI-HFSE) foi estabelecida como Centro Coordenador da Câmara Técnica de Doença Coronariana do RIOCOR.

Em 1999, o programa TIET (Trombólise no infarto agudo do miocárdio na emergência com teleconsultoria) foi iniciado e atua até os dias atuais como polo de consultoria na UCI do HFSE. Baseado na análise de eletrocardiograma (ECG) transmitido por equipamento de fax, estabeleceu uma rede de consultoria para suporte a serviços de Emergência. Possui um protocolo de atendimento para

identificação do candidato à terapia de reperfusão imediata, antes da remoção para uma unidade coronariana. O programa foi inspirado no grupo da Unidade Coronária do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho-UFRJ, que demonstrou aumento da utilização de trombolítico na população atendida no Hospital Paulino Werneck através de teleconsultoria (XAVIER; PEDROSA; ASTRAL, 1997).

Os pacientes submetidos ao sistema de teleconsultoria do Programa TIET apresentaram maior taxa de uso do trombolítico no primeiro local de atendimento (42,8% vs. 24,8%) associado a significativa redução da taxa de letalidade dentro da UCI do HFSE (9,5% vs. 14,9%), quando comparados aos sem teleconsultoria (ABREU et al., 2005). O benefício inicial dos pacientes submetidos ao tratamento com trombolítico permaneceu pelo tempo de acompanhamento da coorte, cerca de oito anos (ABREU, 2013).

Os dados mundiais a respeito das intervenções no IAM, da letalidade do IAM no Estado do Rio de Janeiro e a experiência recente do programa TIET, conduzem a uma reflexão do quanto pode ser feito para melhorar a assistência ao IAMCSST em nosso meio.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Considerações Iniciais

A primeira transmissão de ECG através de linha telefônica ocorreu na década de 60, com o objetivo de detectar e tratar as arritmias cardíacas. Na década de 70, a preocupação era equipar as ambulâncias com monitores cardíacos para avaliação do ritmo e detecção de arritmias letais através de ECG com uma ou três derivações.

Após a introdução da fibrinólise, na década de 80, diversos estudos foram realizados para avaliar o uso de ECG de 12 derivações no atendimento pré-hospitalar visando detectar o IAMCSST para administração de terapia trombolítica. Durante a década seguinte, diversos países adotaram a estratégia de terapia fibrinolítica pré-hospitalar, especialmente em áreas remotas ou montanhosas.

Com o avanço tecnológico, a telecomunicação apresentou melhoria na aquisição e transmissão de sinais; houve o desenvolvimento de novos dispositivos com transmissão sem fio nos serviços de saúde e possibilidade de consultoria à distância. Outro foco, mais atual na aquisição de registros eletrocardiográficos em ambiente pré-hospitalar visa o diagnóstico precoce de IAMCSST para tratamento por angioplastia primária. Durante o transporte para o hospital, o monitoramento contínuo do segmento ST permite a detecção de isquemia nos pacientes que apresentam eventos transitórios (DREW et al., 2005). O número de ambulâncias com equipamento para aquisição e transmissão ECG de 12 derivações tem aumentado nos últimos anos, no entanto, ainda é baixa utilização deste recurso tecnológico (CLEMMENSEN; LOUMANN-NIELSEN; SEJERSTEN, 2010).

O ECG de 12 derivações pode ser transmitido da ambulância para uma estação localizada dentro do hospital que processa, analisa e imprime o traçado. Além disso, o exame pode ser visualizado em um telefone móvel ou através de fax.

2.2 Avaliação de Arritmias pelo ECG em Ambiente Pré-Hospitalar

Na década de 70, o emprego do eletrocardiograma em ambiente pré-hospitalar se restringia a aquisição de um registro com uma ou três derivações. Essa tecnologia visava a detecção de arritmias e o monitoramento após uma intervenção como a cardioversão elétrica. A morte súbita em ambiente pré-hospitalar foi associada a arritmia ventricular letal e a quadro de isquemia miocárdica aguda (LIBERTHSON et al., 1974). No entanto, a presença de arritmia e o número escasso de derivações ao ECG não permite afirmar o diagnóstico precoce de IAM.

2.3 Início da Terapia de Reperusão

Até o início da década de 70, não havia um consenso com relação a causa e efeito entre lesões nas artérias coronarianas e infarto miocárdico. Uma hipótese seria a presença de ulcerações ateroscleróticas focais e rupturas precipitando a trombose coronariana como antecedente e causa do infarto miocárdico. Outra hipótese seria a ocorrência de trombose coronariana como efeito secundário após a injúria miocárdica. Por fim, foi consagrada a trombose coronariana aterosclerótica como a causa de 93% dos casos de infarto do miocárdio, a partir do mecanismo de ulceração, erosão e ruptura endotelial de uma placa em um vaso (RIDOLFI; HUTCHINS, 1977).

A partir do conceito de trombose coronariana, o tratamento do IAM foi direcionado para o uso de trombolíticos, inicialmente por via intracoronária. A reperusão miocárdica foi demonstrada através de melhora das alterações ao ECG associado ao aumento da fração de ejeção de VE e redução da área de acinesia em estudo angiográfico (BLANKE et al., 1983; CRIBIER et al., 1983). A trombólise reduz a mortalidade quanto mais precoce, dentro do intervalo de duração de quatro horas dos sintomas (SIMOONS et al., 1985). Apesar dos resultados iniciais favoráveis, esta estratégia apresenta como desvantagem a necessidade de um laboratório de hemodinâmica no hospital de emergência, com todas as questões de custo e de logística agregadas a esta tecnologia.

Em pacientes com oclusão total, a estreptoquinase (STK) intracoronariana resulta em uma taxa de recanalização de 65%, comparada a 45% quando administrada por via venosa sistêmica (RENTROP, 1985; SPANN; SHERRY, 1984). Mesmo com menor eficiência, o uso da STK por via venosa apresentava-se, na década de 80, como a possibilidade mais viável de tratamento do IAMCSST no mundo real.

O primeiro registro de terapia trombolítica pré-hospitalar foi o emprego de estreptoquinase em pacientes atendidos na residência pelo sistema de ambulância de emergência de Jerusalém. Os pacientes tratados em ambiente pré-hospitalar apresentaram função ventricular esquerda melhor que os tratados no hospital. A terapia foi mais efetiva dentro das primeiras 1,5 horas após o início dos sintomas de dor torácica (KOREN et al., 1985). Nascia a possibilidade de tratamento do IAMCSST sem laboratório de hemodinâmica ou ambiente hospitalar.

Diversos ensaios clínicos (tabela 2) demonstraram a eficácia da terapia trombolítica na redução da taxa de mortalidade no IAMCSST, associada ou não a cointervenção com aspirina (GISSI, 1986; GUSTO, 1993; ISIS-2, 1988). O emprego da terapia trombolítica em ambiente pré-hospitalar reduz o tempo para a intervenção em 60 minutos e a mortalidade por todas as causas quando comparada à realizada em ambiente hospitalar (MORRISON et al., 2000).

Tabela 2 – Ensaios clínicos randomizados para avaliar a eficácia da terapia trombolítica.

Autor	Tipo de estudo	Sujeitos da pesquisa	Objetivo	Resultados
GISSI, 1986	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com IAMCSST	Comparar estreptoquinase (STK) vs. placebo	Taxa de mortalidade em 21 dias de 10.7% vs. 13%. Benefício até 6 horas de duração dos sintomas.
ISIS-2, 1988	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com IAMCSST	Comparar as estratégias: STK vs. aspirina vs. STK e aspirina vs. placebo	Taxa de mortalidade em 35 dias de 9.2% vs. 9.4% vs. 8.0% vs. 13.2%. Maior benefício até 4 horas de duração dos sintomas.
GUSTO, 1993	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com IAMCSST	Comparar quatro estratégias: STK e heparina SC vs. STK e heparina IV vs. t-PA e heparina IV vs. STK + t-PA e heparina IV	Taxa de mortalidade de 7.2% vs. 7.4% vs. 6.3% vs. 7.0%. Taxa de AVE hemorrágico de 0.49% vs. 0.54% vs. 0.72% vs. 0.94%. Maior benefício até 4 horas de duração dos sintomas.

STK – estreptoquinase; t-PA – ativador do plasminogênio tissular (alteplase); IV – intravenosa.

2.4 Aquisição e Transmissão de ECG em Ambiente Pré-Hospitalar

Na década de 90, os primeiros estudos observacionais foram realizados, com o objetivo de avaliar o tempo de aquisição e de transmissão de ECG em ambiente pré-hospitalar, em ambulâncias tripuladas por paramédicos e com interpretação do ECG por médicos localizados nas unidades de emergência.

Em Seattle, a seleção de pacientes com dor torácica e diagnóstico de infarto agudo do miocárdio para terapia trombolítica foi realizada por paramédicos, através de questionário direcionado e transmissão de ECG por celular. Este estudo transversal, demonstrou que o início da terapia poderia ser abreviada em cerca de 60 minutos se aplicada em ambiente pré-hospitalar (WEAVER et al., 1990). Em Milwaukee, apesar da falha de transmissão por telefonia celular, o procedimento de aquisição do ECG pré-hospitalar com envio para uma base hospitalar não aumentou significativamente o tempo de atendimento local das equipes de paramédicos (AUFDERHEIDE et al., 1991). A transmissão de ECG por paramédicos com interpretação por médicos lotados no setor de emergência e a aplicação de questionário com critérios de inclusão e exclusão para identificar candidatos à terapia trombolítica, apresentou acurácia aceitável com redução do tempo para início da terapia trombolítica, caso fosse realizada em ambiente pré-hospitalar (AUFDERHEIDE et al., 1992). O resumo destes estudos pode ser observado na tabela 3, a seguir.

Tabela 3 – Estudos observacionais sobre Aquisição e Transmissão de ECG em Ambiente Pré-Hospitalar, publicados na década de 90.

Autor	Tipo de estudo	Sujeitos da pesquisa	Intervenção	Desfecho
Weaver, 1990	Transversal, prospectivo.	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	ECG pré-hospitalar com transmissão por telefonia celular e questionário	Estimativa de redução em 60 minutos do tempo para terapia trombolítica.
Aufderheide, 1991	Transversal, prospectivo.	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	ECG pré-hospitalar com transmissão por telefonia celular e questionário	Aumento do tempo no local de atendimento em 4 minutos. Falha na transmissão de 22%.
Aufderheide, 1992	Transversal, prospectivo.	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	ECG pré-hospitalar com transmissão por telefonia celular e questionário	Estimativa de redução em 100 ± 81 minutos do tempo para terapia trombolítica.

ECG – eletrocardiograma; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST.

Uma revisão sistemática avaliou o uso de ECG de 12 derivações em ambiente pré-hospitalar com interpretação por serviço de emergência na melhora do intervalo de tempo para o tratamento em diversas estratégias de reperfusão e dos desfechos no infarto agudo do miocárdio. O ECG pré-hospitalar aumentou a média do tempo em cena em 1.2 minutos; porém, a média do intervalo de tempo da admissão hospitalar para o início da terapia trombolítica foi reduzido em 36.1 minutos (IC de 95% = 9.3 a 63.0; faixa das médias: 22 a 48 minutos vs. 50 a 97 minutos). Não houve dados suficientes para demonstrar o impacto do ECG pré-hospitalar na redução da mortalidade hospitalar (MORRISON et al., 2006).

Os estudos realizados no ano de 2011 confirmam os resultados prévios de que apesar do aumento do tempo de atendimento para aquisição de ECG pré-hospitalar houve redução do tempo para início da terapia de reperfusão (DREW et al., 2011; GONZALEZ et al., 2011; WERMAN; NEWLAND; COTTON, 2011).

A transmissão do ECG tornou-se bem sucedida na maioria dos locais após a implantação da tecnologia GSM (*Global System for Mobile Communication*). Contudo, a falha do sistema é comum em regiões montanhosas ou em construções que apresentam interferência no sinal. A qualidade do ECG transmitido depende de diversas variáveis como a localização da gravação do ECG, a condição do paciente, a acurácia de colocação dos eletrodos para detecção das derivações precordiais e periféricas, do equipamento e do treinamento de quem está adquirindo o traçado eletrocardiográfico. As equipes de atendimento pré-hospitalar apresentam uma boa qualidade na aquisição do ECG, com uma aceitação entre 98% a 99.7% das gravações para avaliação diagnóstica (CLEMMENSEN; LOUMANN-NIELSEN; SEJERSTEN, 2010).

2.5 Interpretação do ECG em Ambiente Pré-Hospitalar

O IAMCSST não representa mais que 15% dos registros de elevação do segmento ST ao ECG, tanto em ambiente pré-hospitalar (OTTO; AUFDERHEIDE, 1994) quanto em unidade coronariana (MILLER et al., 1987). A morfologia de um padrão de sobrecarga ventricular ou de repolarização precoce pode ser confundido

com o supradesnível do segmento ST compatível com síndrome coronariana aguda; portanto, os critérios diagnósticos determinam a conduta terapêutica (ELKO et al., 1991). A sobrecarga ventricular esquerda (SVE) e o bloqueio completo do ramo esquerdo (BRE) são as causas mais comuns de supradesnível do segmento ST (cerca de 50%) nos pacientes com dor torácica (OTTO; AUFDERHEIDE, 1994). Outros diagnósticos foram identificados como a repolarização precoce benigna (12%), o bloqueio completo do ramo direito (5%), o distúrbio da condução intraventricular (5%), o aneurisma ventricular (3%), a pericardite aguda (1%), o ritmo ventricular de marcapasso (1%) e o supradesnível indefinido (17%) (BRADY et al., 2001).

Estudos transversais (tabela 4) revelaram que os dispositivos para aquisição de ECG com algoritmo computadorizado apresentavam elevada especificidade, comparado ao laudo do especialista, para excluir os pacientes sem diagnóstico de infarto e poderiam ser utilizados na triagem de pacientes candidatos a terapia trombolítica (KUDENCHUK et al., 1991). No entanto, a sensibilidade em detectar infarto agudo com supradesnível do segmento ST foi mais baixa no ECG automático (WEAVER; KUDENCHUCK; HO, 1991). A detecção de onda Q patológica como critério para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio prévio aumentou a sensibilidade e a especificidade do dispositivo (O'ROURKE et al., 1992).

Tabela 4 – Estudos transversais comparando o ECG pré-hospitalar com algoritmo computadorizado a laudo do especialista.

Autor	Tipo de estudo	Sujeitos da pesquisa	Objetivo	Resultados
Kudenchuk, 1991	Transversal	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Comparar ECG pré-hospitalar com algoritmo computadorizado a laudo do especialista	Sensibilidade de 52% vs. 66%. Especificidade de 98% vs. 95%. VPP de 94% vs. 86%. VPN de 81% vs. 85%.
Weaver, 1991	Transversal	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Comparar ECG pré-hospitalar com algoritmo computadorizado a laudo do especialista	Sensibilidade de 70% vs. 92% na detecção de IAMCSST, com maior acurácia na parede inferior.
O'Rourke, 1992	Transversal	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Comparar ECG pré-hospitalar com algoritmo computadorizado a laudo do especialista	Sensibilidade de 71%. Especificidade de 98%, que aumentou para 100% quando o IAM prévio foi excluído.

ECG – eletrocardiograma; IAM – infarto agudo do miocárdio; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST; VPP – valor preditivo positivo; VPN – valor preditivo negativo.

A interpretação de ECG por paramédicos ainda não apresenta dados consistentes. Estudos transversais (tabela 5) indicaram uma tendência ao reconhecimento do supradesnível do segmento ST com acurácia, especificidade e sensibilidade satisfatórias (DAVIS et al., 2007; DUCAS et al., 2012; WHITBREAD et al., 2002).

Tabela 5 – Estudos transversais sobre a interpretação do ECG por paramédicos com acurácia satisfatória.

Autor	Tipo de estudo	Sujeitos da pesquisa	Objetivo	Resultados
Whitbread, 2002	Transversal, prospectivo	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Interpretação de ECG por paramédicos	Reconhecimento de supra ST com acurácia de 95%, sensibilidade de 91%, especificidade de 97%, VPN de 77% e VPP de 99%.
Davis, 2007	Transversal, prospectivo	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Comparar a interpretação de ECG por paramédicos a médicos de emergência	Confirmação de IAMCSST em 78% vs. 96%. Sensibilidade de 69% vs. 89% à angiografia.
Ducas, 2012	Transversal, retrospectivo	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Interpretação de ECG por paramédicos	Reconhecimento de IAMCSST com sensibilidade de 99.6%, especificidade de 67.6%, VPP de 59.5% e VPN de 99.7%.

ECG – eletrocardiograma; IAM – infarto agudo do miocárdio; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST; VPP – valor preditivo positivo; VPN – valor preditivo negativo.

Porém, diversos estudos retrospectivos (tabela 6) constataram a presença discrepante de falso positivos na identificação de alterações do segmento ST por paramédicos (HILL et al., 1997) (CANTOR et al., 2012; CHESKES et al., 2011; MEADOWS-PITT; FIELDS, 2013).

Com relação à interpretação de ECG por médicos não especialistas, os estudos transversais (tabela 7) apontam resultados mais satisfatórios, contudo há necessidade de um período de treinamento para o reconhecimento de alterações do eletrocardiograma compatíveis com isquemia ou infarto agudo do miocárdio. (MCCREA; SALTISSI, 1993). Ainda assim, ocorrem erros frequentes na interpretação do supradesnível ST (BRADY; PERRON; ULLMAN, 2000). A acurácia torna-se mais baixa para suspeita de outras patologias incluídas no diagnóstico

diferencial de IAMCSST (OHLOW; SCHREIBER; LAUER, 2009) ou para a interpretação de distúrbios do ritmo (ANH; KRISHNAN; BOGUN, 2006).

Tabela 6 – Estudos transversais sobre a interpretação do ECG por paramédicos com baixa acurácia.

Autor	Tipo de estudo	Sujeitos da pesquisa	Objetivo	Resultados
Hill, 1997	Transversal, retrospectivo	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Comparar a interpretação de ECG por paramédicos com médicos de emergência	Baixa acurácia. Presença discrepante de falso-positivos pelos paramédicos
Cheskes, 2011	Transversal, retrospectivo	Dor torácica com suspeita de IAMCSST encaminhados para angioplastia	Interpretação de ECG por paramédicos	A taxa de ativação falso-positiva do laboratório de hemodinâmica foi de 12.4%.
Cantor, 2012	Transversal, retrospectivo	Dor torácica com suspeita de IAMCSST encaminhados para angioplastia	Interpretação de ECG por paramédicos	A taxa de ativação falso-positiva do laboratório de hemodinâmica foi de 20.89%.
Meadows, 2013	Transversal, retrospectivo	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Interpretação de ECG por paramédicos	O diagnóstico falso-positivo para IAMCSST foi de 27%.

ECG – eletrocardiograma; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST.

Tabela 7 – Estudos transversais com avaliação da interpretação do ECG por médicos não especialistas.

Autor	Tipo de estudo	Sujeitos da pesquisa	Objetivo	Resultados
McCrea, 1993	Transversal, retrospectivo	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Avaliar a interpretação de ECG por médicos com formação generalista	80% reconheceu ECG normal. Isquemia ou IAM variou de 33% a 61%. A localização da parede variou de 8% a 30%.
Brady, 2000	Transversal, retrospectivo	Dor torácica com suspeita de IAMCSST	Avaliar a interpretação de ECG por médicos de emergência	Taxa de erro de 5.9% na interpretação do supradesnível ST em relação aos cardiologistas
Anh, 2006	Transversal, retrospectivo	Pacientes com suspeita de fibrilação atrial	Comparar a interpretação de ECG por médicos de emergência com cardiologistas	Cardiologistas apresentaram maior acurácia (94% vs. 71%), em especial, os que conheciam dados clínicos relevantes do paciente.
Ohlow, 2009	Transversal, retrospectivo	Pacientes com IAMCSST, pericardite e embolia pulmonar	Avaliar a interpretação de ECG por médicos de emergência	Diagnóstico correto em 83% dos casos de IAMCSST e 30% de embolia e pericardite.

ECG – eletrocardiograma; IAM – infarto agudo do miocárdio; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST; VPP – valor preditivo positivo; VPN – valor preditivo negativo.

A acurácia na avaliação de ECG compatível com IAMCSST revela sensibilidade e especificidade modesta e baixo índice de concordância interobservador, mesmo entre os cardiologistas (MCCABE et al., 2013). O ECG convencional apresenta baixa sensibilidade (20%) para detectar isquemia em pacientes com IAMSSST ou angina instável quando comparado a do IAMCSST (46%) (VERBEEK et al., 2012). Portanto, a associação com dados clínicos é fundamental para melhorar reconhecimento das alterações ao ECG (CHASE; BRADY, 2000).

2.6 Fatores prognósticos no infarto agudo do miocárdio

Diversas variáveis foram identificadas nos ensaios clínicos para estimar a mortalidade devido ao IAM. Após estudo de regressão logística, oito fatores apresentaram maior risco de morte: idade ≥ 70 anos; gênero feminino; história prévia de diabetes ou infarto do miocárdio; ECG com supradesnível ST da parede anterior ou fibrilação atrial; e, evidência ao exame físico de congestão pulmonar ou hipotensão (pressão sistólica < 100 mmHg e frequência cardíaca > 100 bpm). A mortalidade em seis semanas é proporcional ao número de fatores de risco presentes antes da intervenção, com variação da taxa de 1.5% a 17.2% (HILLIS; FORMAN; BRAUNWALD, 1990).

Posteriormente, o escore de risco TIMI (*Thrombolysis in Myocardial Infarction*) foi desenvolvido a partir da análise da regressão logística do ensaio clínico InTIME II (*Intravenous nPA for Treatment of Infarcting Myocardium Early II*) e identificou como fatores de risco: idade ≥ 75 anos; idade entre 65 e 74 anos; pressão arterial sistólica < 100 mmHg; frequência cardíaca > 100 bpm; classificação de Killip-Kimbal de II a IV; ECG com supradesnível ST na parede anterior ou bloqueio completo do ramo esquerdo (BCRE); história prévia de diabetes, hipertensão ou angina pectoris; peso abaixo de 67 kg; e duração dos sintomas por mais de 4 horas para início do tratamento. O escore foi desenhado para avaliar a apresentação inicial do paciente, sem incorporar dados de testes funcionais para isquemia ou angiografia coronariana (MORROW et al., 2000). O escore foi validado e apresentou valor prognóstico elevado para os pacientes submetidos a terapia de reperfusão (MORROW et al., 2001).

2.7 Critérios Eletrocardiográficos para Avaliação da Terapia de Reperusão

No estudo GISSI-2, a resolução eletrocardiográfica do IAMCSST foi definida como uma redução maior ou igual a 50% na soma da elevação do segmento ST, e foi adotada como ponto de corte para predizer a patência da artéria coronária. O grupo com reperusão miocárdica apresenta redução da mortalidade, em 30 e 180 dias, e da prevalência de arritmias letais (MAURI et al., 1994).

A resolução precoce ao ECG foi dividida em três grupos: resolução completa (redução maior ou igual a 70%); resolução parcial (entre 30% e menor que 70%); e, sem resolução (menor que 30%). A taxa de mortalidade foi inversamente proporcional ao grau de resolução (BAINEY et al., 2008; FU et al., 2001; SCHRÖDER et al., 1995). A curva de sobrevida tardia, em dois anos e em cinco anos, apresentou comportamento semelhante. A resolução completa precoce, em três horas após o início da trombólise, apresenta-se como uma variável de valor prognóstico relevante nos pacientes com IAMCSST (BAINEY et al., 2008; SCHRÖDER et al., 1994). A tabela 8 exhibe os estudos citados.

Tabela 8 – Estudos sobre critérios eletrocardiográficos para avaliação da eficácia da terapia trombolítica

Autor	Tipo de estudo	Sujeitos da pesquisa	Objetivo	Resultados
Mauri, 1994	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com IAMCSST, trombolisados com estreptoquinase ou alteplase	Comparar pacientes com ECG com critérios de reperusão (redução > 50% do supradesnível do segmento ST) a ECG sem critérios de reperusão	Mortalidade de 30 e 180 dias de 3.5% e 5.7% vs. 7.4% e 9.9%; menos fibrilação ventricular (OR de 0.687) e taquicardia ventricular sustentada (OR de 0.741); mais angina pós-IAM (OR de 1.352) no grupo com reperusão. BAVT e infarto recorrente foi semelhante nos dois grupos.
Schroder, 1994	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com IAMCSST, trombolisados com estreptoquinase	Comparar pacientes com ECG com critérios de resolução completa (redução \geq 70% do supradesnível do segmento ST); resolução parcial (redução entre 30% e 70%); e sem resolução (redução < 30%)	Mortalidade de 21 dias de 2.2% vs. 3.4% vs. 8.6%. Sobrevida em dois anos de 91.9% vs. 86.3% vs. 79.2% e em cinco anos de 83.4% vs. 76% vs. 69%.

Autor	Tipo de estudo	Sujeitos da pesquisa	Objetivo	Resultados
Schroder, 1995	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com IAMCSST, trombolisados com estreptoquinase	Comparar pacientes com ECG com critérios de resolução completa (redução \geq 70% do supradesnível do segmento ST); resolução parcial (redução entre 30% e 70%); e sem resolução (redução $<$ 30%)	Mortalidade de 35 dias de 2.5% vs. 4.3% vs. 17.5%.
Fu, 2001	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com IAMCSST, trombolisados com tenecteplase	Comparar pacientes com ECG com critérios de resolução completa (redução \geq 70% do supradesnível do segmento ST); resolução parcial (redução entre 30% e 70%); e sem resolução (redução $<$ 30%)	Mortalidade de um ano de 5.1% vs. 8.0% vs. 9.7% nos três grupos. Resolução completa em 55.6% dos pacientes tratados com $<$ 2 horas de sintomas; 52.1% entre 2 e 4 horas de sintomas; e 43% entre 4 e 6 horas.
Bainey, 2008	Ensaio clínico randomizado	Pacientes com IAMCSST, trombolisados com tenecteplase e submetidos a angioplastia	Comparar pacientes com ECG com critérios de resolução completa (redução \geq 70% do supradesnível do segmento ST); resolução parcial (redução entre 30% e 70%); e sem resolução (redução $<$ 30%)	Resolução completa em 14.9% dos pacientes semelhante a resolução angiográfica (TIMI grau 3) em 14.7%. Mortalidade de 30 dias maior no grupo sem reperfusão.

IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST; ECG – eletrocardiograma; IAM – infarto agudo do miocárdio; BAVT – bloqueio atrioventricular total; OR – odds ratio.

2.8 Terapia de Reperusão com Intervenção Coronária Percutânea (ICP)

A primeira intervenção em uma artéria coronária através de uma técnica de revascularização percutânea foi realizada por um cateter contendo um balão inflável na sua extremidade, com capacidade de atingir elevadas pressões, posicionado sob uma lesão obstrutiva do vaso; durante a expansão do balão a placa aterosclerótica foi esmagada e o cateter foi retirado após o esvaziamento do balão (GRÜNTZIG; SCHNEIDER, 1977). A angioplastia por balão reverteu as manifestações objetivas e subjetivas de isquemia miocárdica (GRÜNTZIG et al., 1980; WILLIAMS et al., 1980); porém, o procedimento apresenta a incidência de 4 a 8% de complicações, com oclusão aguda devido a dissecação e a formação de trombo, associando-se a elevada morbidade e mortalidade cardiovascular (DETRE et al., 1988; LINCOFF et

al., 1992). A reestenose ocorre em 30 a 50% dos pacientes submetidos à angioplastia por balão, causada por diversos fatores, tais como, a retração da artéria dilatada (“*recoil*”), a formação de trombo mediado por agregação plaquetária, a proliferação celular da musculatura lisa do vaso e o remodelamento vascular.

Nos EUA, no ano de 1990, mais de 300.000 angioplastias já haviam sido realizadas, na sua maioria em um único vaso; e, 71% dos procedimentos realizados não possuíam teste funcional prévio para avaliação de isquemia (TOPOL et al., 1993). Portanto, a construção do conhecimento desta tecnologia foi baseada somente na avaliação angiográfica.

A intervenção coronária percutânea (ICP) primária é a utilização do cateter balão com o objetivo de restabelecer o fluxo coronário anterógrado de maneira mecânica, nos casos de IAMCSST, sem o uso prévio de fibrinolítico. Ao ser realizada com implante de prótese metálica coronária (stent) reduz as taxas tardias de uma nova revascularização do vaso-alvo quando comparado a dilatação com cateter balão; contudo, sem diferença significativa dos desfechos primários de morte ou reinfarto (ZHU et al., 2001). O uso de drogas antiplaquetárias e antitrombóticas são fundamentais para diminuir o índice de reestenose após o procedimento.

A ICP primária apresenta maior patência da artéria culpada quando comparada à terapia trombolítica realizada em ambiente hospitalar, com diminuição da taxa de mortalidade em 30 dias e até em seis meses (GRINES et al., 2003) (KEELEY; BOURA; GRINES, 2003). Contudo, os melhores resultados da ICP dependem da idade do paciente, da experiência do operador, da característica do hospital (com a estratégia disponível 24 horas por dia, sete dias por semana) e do tempo porta-balão menor que 90 minutos (CANNON et al., 2000; MAGID et al., 2000; NALLAMOTHU et al., 2006). Os pacientes com contraindicação para fibrinólise ou na vigência de choque cardiogênico possuem como opção preferencial a ICP primária devido ao elevado risco de morte (DE BOER et al., 2011; GAROT et al., 2007; ORTOLANI et al., 2007).

Uma revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados foi favorável à estratégia de transferência para ICP primária em relação ao tratamento imediato com trombolíticos em hospitais comunitários. Após a randomização, a transferência para ICP primária foi realizada em até três horas. Houve redução da mortalidade em 30 dias no grupo da ICP primária (DALBY et al., 2003).

Estudos observacionais indicam que a realização de ECG pré-hospitalar nos pacientes com suspeita de IAMCSST diminui o tempo para o início da terapia de reperfusão com ICP (BÅNG et al., 2008; CHENG et al., 2010; CLEMMENSEN et al., 2005; GROSGURIN et al., 2010; HUTCHISON et al., 2009; MARZEGALLI et al., 2005; RAO et al., 2010; SEJERSTEN et al., 2008; SILLESEN et al., 2006; STRAUSS et al., 2007; STUDNEK et al., 2010; ZANINI et al., 2008) (CAMP-ROGERS et al., 2011; DAUDELIN et al., 2010; NESTLER et al., 2011). No entanto, a aquisição de ECG pré-hospitalar ainda é baixa, variando entre 10% a 29% nos pacientes transportados por ambulância (HARDING; MANGINI, 2010; LIPTON et al., 2006; MARTINONI; POLITI; DE SERVI, 2010; OLTRONA et al., 2005).

2.9 Terapia Fibrinolítica em Ambiente Pré-Hospitalar

O maior desafio ainda reside no reconhecimento dos sintomas sugestivos de síndrome coronariana aguda pelo paciente. A realização de campanhas educacionais não reduziu o intervalo de tempo entre o início dos sintomas até a apresentação dos pacientes com suspeita de IAM ao sistema hospitalar (LUEPKER et al., 2000). Conseqüentemente, a diminuição do retardo para início da intervenção deve ser alcançada através da melhoria no diagnóstico e terapia pré-hospitalar (MORROW et al., 2002).

Quanto maior o tempo de isquemia miocárdica aguda, maior o tamanho do infarto do miocárdio (REIMER et al., 1977), resultando em complicações imediatas e tardias. Quando a terapêutica fibrinolítica é administrada precocemente, há diminuição da mortalidade e do grau de disfunção ventricular (BOERSMA et al., 1996; FTT, 1994; GIBSON, 2010; GURWITZ et al., 1997; KEREIAKES et al., 1990;

1992). A metanálise de estudos randomizados entre trombólise pré e intra-hospitalar é favorável ao uso da primeira estratégia, que possibilita o uso precoce do fibrinolítico, em pelo menos 60 minutos, resultando em queda da mortalidade hospitalar (MORRISON et al., 2000). O mesmo resultado pode ser encontrado em estudo observacional (BJÖRKLUND et al., 2006).

Apesar das evidências favoráveis a ICP primária quando comparada à fibrinólise em ambiente hospitalar (GUSTO-2, 1997; SCHOMIG et al., 2000; WEAVER et al., 1997; ZIJLSTRA et al., 1999), não há vantagem em relação à fibrinólise pré-hospitalar.

A fibrinólise pré-hospitalar apresenta menor tempo de isquemia quando comparada à ICP (mediana de 100 vs. 178 minutos); e, foi semelhante a ICP primária no desfecho composto de óbito, reinfarto e acidente vascular cerebral em 30 dias (ARMSTRONG et al., 2013; BONNEFOY et al., 2002; DANCHIN et al., 2008).

Estudos de fibrinólise pré-hospitalar realizados em diferentes países confirmam que esta terapia de reperfusão é factível e associada à redução do tempo para o seu início. Nestes estudos, havia condições operacionais apropriadas para o diagnóstico e tratamento de arritmias cardíacas, o rápido transporte e a imediata hospitalização dos pacientes (CASTAIGNE et al., 1989; EMIP, 1993; GREAT, 1992; MORROW et al., 2002; ROTH et al., 1990; SCHOFER et al., 1990; WEAVER et al., 1993).

A implantação de um modelo de atendimento emergencial com fibrinólise pré-hospitalar deve considerar a taxa de IAMCSST entre os pacientes atendidos por dor torácica pelas ambulâncias ou nas salas de emergência gerais, entre 5% e 10% (EMIP, 1993; GIBLER et al., 1991; POPE et al., 2000). Os pacientes atendidos em domicílio com IAMCSST, elegíveis para o tratamento fibrinolítico, apresentam maior probabilidade da terapia ser aplicada dentro dos primeiros 120 minutos do início dos sintomas (SVENSSON et al., 2003; WEAVER et al., 1993).

2.10 Políticas para Aplicação da Terapia de Reperusão

Nos EUA, na década de 90, a terapia fibrinolítica foi excluída em 34% dos pacientes devido à idade maior que 75 anos, e, em 55% por dor torácica maior que 6 horas. Cerca de 30% dos hospitais solicitaram exames laboratoriais e radiografia de tórax antes de indicar a fibrinólise, retardando o tratamento (LAMBREW et al., 1996). O ECG pré-hospitalar foi obtido em apenas 5% dos pacientes e ficou associado a maior uso de estratégias de reperusão (tanto fibrinólise quanto ICP primária) e de exames invasivos, com redução da mortalidade (CANTO et al., 1997). Entre 1990 e 2006, houve redução do tempo de chegada ao hospital até a terapia de reperusão em pacientes com IAMCSST associado a redução na mortalidade hospitalar (GIBSON et al., 2008). Atualmente, a terapia de reperusão por angioplastia primária predomina em relação à fibrinólise (82.2% vs. 13.7%, respectivamente); porém, a maioria destes pacientes não são submetidos à intervenção no tempo adequado (MOGABGAB et al., 2013).

Os dados dos registros de estratégia de reperusão e desfechos do IAMCSST, no período entre 1999 e 2006, foram resumidos na tabela 9 (ARNTZ, 2008).

Tabela 9 – Registros de estratégias de reperusão e desfechos do IAMCSST, no período entre 1999 e 2006.

Registro	Conteúdo do registro	Principais resultados
GRACE	Mudanças na estratégia de tratamento entre 1999 e 2005	Aumento de APP, uso de novos anticoagulantes e tienopiridinas, estatinas, betabloqueador e inibidor da enzima conversora
USIC	Influência de diferentes estratégias; APP vs. TPH e TIH	Demonstra a superioridade da TPH
RIKS-HIA	Desfecho em 30 dias e 1 ano; APP, TPH e TIH	Demonstra a superioridade da TPH vs. TIH e superioridade da APP precoce
Vienna	Desfecho em 30 dias de (TPH + TIH) vs. APP	Demonstra a superioridade da TPH precoce (dentro de 2 horas do início dos sintomas) e APP em pacientes com maior duração de sintomas
NRMI	Análise do tempo de APP vs. TPH	O tempo aceitável para o início da reperusão depende da idade, localização do IAM e duração dos sintomas

APP – Angioplastia Percutânea Primária; TPH – Trombólise Pré-Hospitalar; TIH – Trombólise Intra-Hospitalar. (Adaptado de Arntz, 2008)

A American Heart Association (AHA) e o American College of Cardiology (ACC) dão prioridade ao fator tempo independente do método de reperfusão, favorecendo o uso de trombólise pré-hospitalar em relação à angioplastia percutânea (ANTMAN et al., 2008). Os esforços devem ser direcionados para que o tempo total de isquemia seja menor que 120 minutos, e de forma ideal em 60 minutos, do início dos sintomas até o início da terapia de reperfusão, para obtenção do maior benefício em relação à mortalidade (BOERSMA et al., 1996). O trombolítico é uma opção mais favorável dentro das duas primeiras horas, enquanto a ICP primária seria a opção após 4 horas do início dos sintomas (HARPER; LEFKOVITS, 2010).

O uso de ECG pré-hospitalar facilita o diagnóstico e reduz o tempo para o início de terapia de reperfusão, contudo, a prevalência da sua utilização é menor que 10% (CURTIS et al., 2006). A implementação da tecnologia de aquisição e transmissão de ECG pré-hospitalar necessita de investimento financeiro e tempo para treinamento; contudo, o uso desta estratégia permite a redução do tempo de isquemia, e, em consequência, a redução da morbidade e mortalidade dos pacientes com IAM.

2.11 Aquisição e transmissão de ECG no Brasil

Em São Paulo, uma rede de atendimento aos pacientes com suspeita de IAM treinou equipes de pronto-socorros e de ambulâncias do SAMU para uso de TNK ou encaminhamento para ICP primária em hospital de referência. Uma central de leitura de ECG foi usada quando necessário. A organização das instituições públicas resultou na melhora do atendimento e desfecho do IAMCSST (CALUZA et al., 2012).

Em Belo Horizonte, foi implantada um programa com o objetivo de transmitir o ECG de pacientes atendidos em unidades de pronto atendimento para avaliação nas unidades coronarianas de referência. O número de internações permaneceu estável; porém, ocorreu aumento do custo de internação devido a gastos com diárias de terapia intensiva e procedimentos de alta complexidade. Houve redução da taxa de mortalidade hospitalar (MARCOLINO et al., 2013).

No Brasil, há poucas publicações com relação ao uso de novas tecnologias de aquisição e transmissão de ECG em ambiente pré-hospitalar, especialmente, para auxílio no processo de tomada de decisão em situações de emergência. Isto possibilita um campo de pesquisa favorável a telemedicina no nosso sistema público (SUS); principalmente, nos locais com carência de médicos especialistas.

3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Considerando a dificuldade para estabelecer diagnóstico de alterações eletrocardiográficas em unidades básicas de saúde do SUS no Estado do Rio de Janeiro, devido à falta de especialistas.

Considerando que há uma baixa ou inadequada utilização da terapia fibrinolítica no SUS no Estado do Rio de Janeiro.

Considerando que o sistema AToMS (*AMI Teleconsultation & Monitoring System*) foi desenvolvido pelo Laboratório Nacional de Ciência da Computação (LNCC) para transmitir dados clínicos e eletrocardiográficos, através de tecnologia de comunicação sem fio, permitindo consultar especialistas sobre o laudo do ECG e a indicação de terapia fibrinolítica ainda em ambiente pré-hospitalar (CORREA et al., 2011).

Considerando que a utilização de teleconsultoria pode facilitar o processo de tomada de decisão, reduzir o tempo para início da terapia fibrinolítica e beneficiar os pacientes com IAMCSST.

O propósito deste estudo é a aplicação do sistema AToMS em uma unidade básica de saúde do SUS para auxiliar os médicos não especialistas no diagnóstico e na tomada de decisão diante de um quadro de síndrome coronariana aguda.

Esse projeto está inserido no Projeto MACC-Rio (Medicina Assistida por Computação Científica do Rio de Janeiro) e no Programa Nacional de Pós Doutorado (PNPD); e, foi autorizado pela Secretaria de Saúde do Estado do Rio de Janeiro.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Primário

Desenvolver tecnologia de transmissão de dados clínicos e eletrocardiográficos através da web (sistema AToMS) para suporte ao atendimento do paciente com queixa de dor torácica nas UPAs 24 horas e demonstrar a sua aplicação em projeto piloto.

4.2 Objetivos Secundários

Determinar o tempo de transmissão do laudo da consultoria com o uso do sistema AToMS.

Descrever o tempo para fibrinólise com o uso do sistema AToMS.

Definir a prevalência da síndrome coronariana aguda nos pacientes com dor torácica em vinte UPAs 24 horas da SESDEC.

Expor a prevalência de IAMCSST e IAMSSST no modelo de atendimento à dor torácica em vinte UPAs 24 horas da SESDEC.

Estabelecer a prevalência do uso de fibrinolítico nos pacientes com IAMCSST no modelo de atendimento à dor torácica em vinte UPAs 24 horas da SESDEC.

Revelar a mortalidade da síndrome coronariana aguda durante o período de permanência em vinte UPAs 24 horas da SESDEC.

Apresentar a mortalidade em 30 dias e um ano dos subgrupos de pacientes com IAMSSST e IAMCSST, submetidos ou não a fibrinólise.

5 MÉTODO

5.1 Delineamento

O estudo descritivo do funcionamento do sistema de atendimento ao paciente com dor torácica nas UPAs 24 horas e que dará suporte para a construção de tecnologia de transmissão de dados à distância para atendimento ao paciente é um estudo observacional transversal, retrospectivo, de uma série de casos.

O desenvolvimento da tecnologia AToMS será descrita em detalhes e aplicada em um estudo piloto com 28 casos consecutivos atendido em uma das UPAs 24 horas.

5.2 Estudo descritivo inicial

Este estudo observacional permite o entendimento da assistência prestada a pacientes com síndrome coronariana aguda em unidades básicas de saúde antes do seu acesso ao sistema hospitalar no Estado do Rio de Janeiro. Com base nos dados obtidos desta população, o sistema AToMS foi desenvolvido e pode ser aprimorado para atender aos profissionais e usuários do Sistema Único de Saúde e dar suporte ao uso precoce de trombolíticos nos casos de suspeita de IAMCSST.

Durante o período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011, foram coletados dados dos pacientes atendidos em vinte UPAs 24 horas da Secretaria de Saúde e de Defesa Civil (SESDEC). O Anexo I demonstra o mapa do Estado do Rio de Janeiro com a localização das UPAs 24 horas do município do Rio de Janeiro e da Baixada Fluminense e a relação nominal de cada unidade.

A seguir, o processo de chegada e de atendimento do paciente às UPAs será descrito.

5.2.1 Chegada do Paciente

O paciente pode chegar na UPA das seguintes maneiras:

- Por ambulância – seja da rede pública (SAMU ou GSE) ou da rede privada;
- Por meios próprios – seja deambulando ou trazido por qualquer veículo motorizado.

5.2.1.1 Atendimento inicial ao paciente conduzido à UPA por ambulância

Quando o paciente chega de ambulância, há uma porta de entrada prioritária para acesso direto às dependências da UPA, independente da entrada pela recepção (figura 1, canto inferior esquerdo). Ao entrar na unidade o médico de plantão das salas de observação clínica (Sala Vermelha – para pacientes com risco de morte; ou Sala Amarela – para pacientes estabilizados que requerem cuidados especiais) recebe o paciente e determina para qual dessas salas o paciente será dirigido (figura 1, canto superior esquerdo). Após o atendimento inicial, o médico solicita o registro no Boletim de Atendimento Médico (BAM) no sistema *Klinikos*.

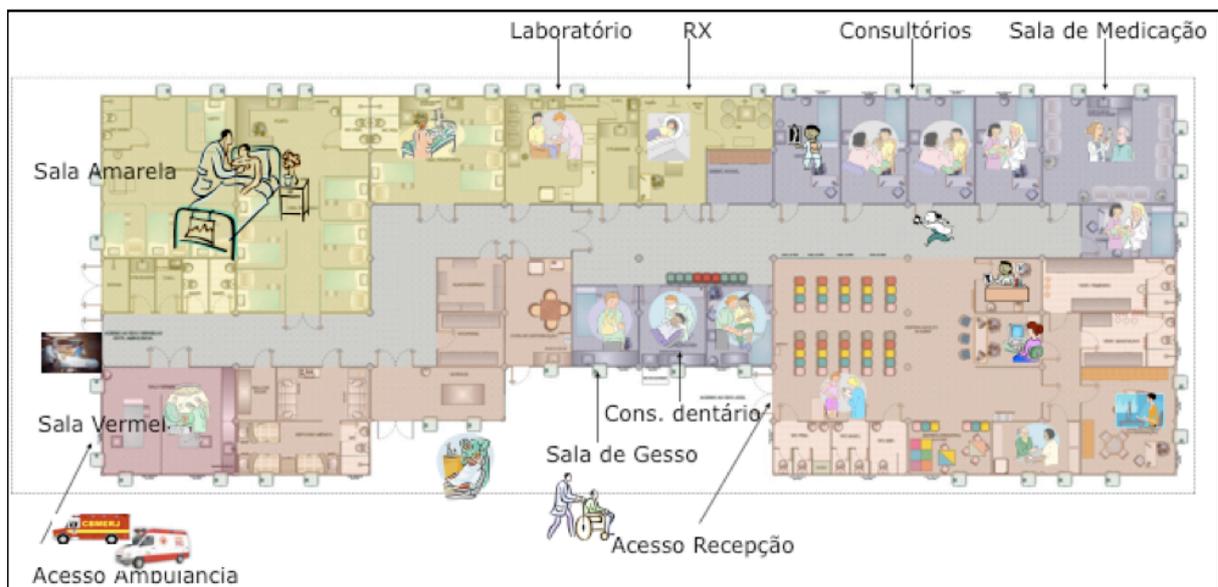
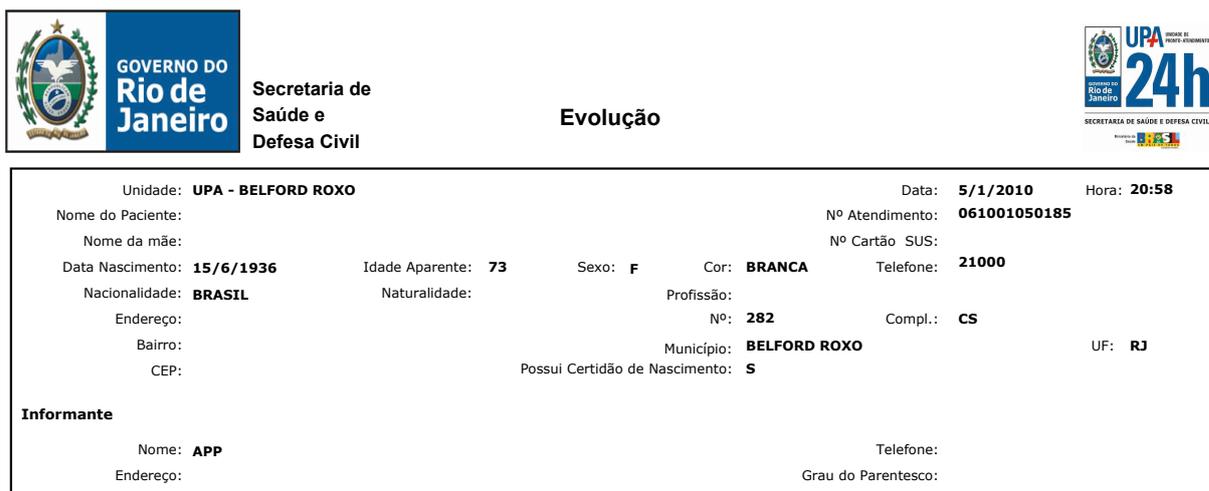


Figura 1 – Planta baixa de uma UPA 24 horas composta por área de recepção com acolhimento, três consultórios de clínica geral, um consultório de pediatria, um consultório de odontologia, sala de medicação, sala de nebulização, sala de radiologia, laboratório, sala de gesso, sala de observação pediátrica com 3 leitos, sala amarela com dez leitos de observação clínica e sala vermelha com dois leitos de observação de pacientes críticos. Observa-se o acesso prioritário para ambulância (embaixo, à esquerda); e acesso à recepção para os pacientes que chegam por meios próprios (embaixo, à direita).

5.2.1.2 Registro inicial do paciente no sistema *Klinikos*

Este registro é feito por um funcionário administrativo em sistema interno (*Klinikos*) através de rede privada de computadores de uso exclusivo local (*intranet*) nas UPAs 24h para registro de atendimento. O sistema *Klinikos* é acessado através de identificação (*login*) e de senha dos funcionários da UPA, preservando o sigilo das informações registradas.

O funcionário preenche um grupo de dados que contém: o nome do paciente; nome da mãe; data do nascimento; sexo; cor; telefone; nacionalidade; naturalidade; profissão; endereço; bairro; município; CEP; dados do informante como nome, telefone, endereço e grau de parentesco; conforme a figura 2.



 GOVERNO DO Rio de Janeiro Secretaria de Saúde e Defesa Civil		Evolução			
Unidade:	UPA - BELFORD ROXO	Data:	5/1/2010	Hora:	20:58
Nome do Paciente:		Nº Atendimento:	061001050185		
Nome da mãe:		Nº Cartão SUS:			
Data Nascimento:	15/6/1936	Idade Aparente:	73	Sexo:	F
Nacionalidade:	BRASIL	Naturalidade:		Cor:	BRANCA
Endereço:		Profissão:		Telefone:	21000
Bairro:		Nº:	282	Compl.:	CS
CEP:		Município:	BELFORD ROXO	UF:	RJ
		Possui Certidão de Nascimento:	S		
Informante					
Nome:	APP	Telefone:			
Endereço:		Grau do Parentesco:			

Figura 2 – Registro dos campos de identificação do BAM (boletim de atendimento médico) no sistema *Klinikos* das UPAs 24 horas, realizado por funcionário administrativo.

O sistema *Klinikos* armazena os dados dos pacientes e pode ser acessado pelos profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, odontólogos e assistentes sociais) através de rede privada de computadores de uso exclusivo local nas UPAs 24h para registro de atendimento. O registro identifica a data/hora do atendimento, a especialidade e o nome do profissional e a evolução (figura 3).

Data: 9/1/2010 13:44 Especialidade: CLINICA MÉDICA Profissional: _____ Evolução: PACIENTE DE 47 ANOS, HIPERTENSO, TENDO INICIADO TTO COM CAPTOPRIL HA 4 DIAS, REFERINDO PRECORDIALGIA EM QUEIMACAO, SEM IRRADIACAO HA 14HS. NEGA PARESTESIAS, DIARREIA, VOMITOS, FEBRE, TOSSE, EDEMA. NEGA ALERGIAS, DM. AO EXAME: ANSIOSO, HIPOCORADO (+/4+), HIDRATADO, ACINAOTICO, EUPNEICO, AFEBRIL. PA=180X120, FC=97, SAT=96. AR: MVUA S/ RA. ACV: RCR EM 1T, SOPRO SISTO-DIASTOLICO PANCARDIACO, QUE IRRADIA PARA DORSO. SEM EXTRASSISTOLES. ABDOME INOCENTE. MMII SEM EDEMAS OU SINAIS DE TVP. ECG: SUPRA SST EM V2 A V4, INVERSAO DE ONDA T EM V1 E DIII. LABORATORIO: LEUCO=10900 6 BASTOES, HEM=4,49, HB=13,8 HCT=42,8 PLAT=179 CPK: 1361 CKMB=200 TROP>0.1 SOLICITO RX TORAX AGORA. NOVO HEMOGRAMA E EG EM 3HS. FOI PRESCRITO NA ADMISSAO AAS E ISORDIL. PRESCREVO SINVASTATINA, CAPTOPRIL.		
Diagnóstico		
Data	Descrição	Tipo
		Não Registrado

Figura 3 – Registro de evolução médica no BAM (boletim de atendimento médico) no sistema *Klinikos* das UPAs 24 horas, realizado por médico plantonista.

5.2.1.3 Registro dos dados clínicos

No mesmo sistema *Klinikos* o médico que atendeu o paciente registra todos os dados clínicos pertinentes. Os campos de evolução médica apresentam espaço para texto livre sem limite de caracteres. Ao final de cada registro, aparece um campo com o diagnóstico, data e descrição; a figura 3 demonstra um exemplo em que o diagnóstico não foi preenchido no sistema.

5.2.1.4 Atendimento sequencial e destino do paciente

Caso o paciente seja classificado como quadro suspeito de síndrome coronariana aguda, o médico preenche manualmente a “Ficha de atendimento de dor torácica” (Anexo 2; pág.106), de acordo com o protocolo de atendimento à dor torácica das UPAs 24h (ALVAREZ, 2010).

Após o preenchimento, a ficha é encaminhada para a assistente social da UPA 24h para transmissão por fax para a Central de Consultoria Cardiológica acompanhada pelo ECG inicial do paciente. Durante o horário de 7 às 19 horas, a Central possui cardiologista de plantão para avaliar os dados clínicos e o ECG e

fornecer um parecer do especialista através de contato telefônico, caso o médico de plantão na UPA 24h julgue necessário a teleconsultoria.

O plantonista da Central de Consultoria insere os dados recebidos por fax ou por telefone em uma planilha para confecção de um banco de dados dos pacientes atendidos com dor torácica.

Diariamente, a Central de Consultoria Cardiológica realiza uma busca ativa através de contacto telefônico com o médico plantonista das salas de observação das UPAS para identificar os pacientes com dor torácica cujas fichas não haviam sido enviadas para a Central. Caso fosse identificado algum caso novo de dor torácica, a Central solicitava as informações ao médico de plantão e os preenchia diretamente na planilha.

O médico se conduz clinicamente de acordo com o protocolo e definirá o destino do paciente de acordo com o diagnóstico. O paciente poderá receber alta, com orientação para seguimento ambulatorial, ser transferido para internação na rede hospitalar, falecer ou sair à revelia. Estas informações são preenchidas no sistema *Klinikos* (figura 4 e 5).

Saída do Paciente: Alta	Para Óbito
Data: 5/1/2010	Data Óbito:
Hora: 9:42	Hora:
Destino:	Destino do Corpo:
Observação:	
Médico: <input type="text"/>	
Matr./ Nome/ Ass:	

Figura 4 – Registro de desfecho de alta no BAM (boletim de atendimento médico) no sistema *Klinikos* das UPAs 24 horas, realizado por médico plantonista.

Saída do Paciente: Remoção	Para Óbito
Data: 8/1/2010	Data Óbito:
Hora: 18:00	Hora:
Destino: HOSP. EST. ALBERTO TORRES	Destino do Corpo:
Observação:	
Médico: <input type="text"/>	
Matr./ Nome/ Ass:	

Figura 5 – Registro de transferência para internação na rede hospitalar no BAM (boletim de atendimento médico) no sistema *Klinikos* das UPAs 24 horas, realizado por médico plantonista.

5.2.2 Atendimento inicial ao paciente conduzido à UPA por meios próprios

Se o paciente chegar desacordado ou visivelmente em estado grave, será conduzido imediatamente para uma das salas de observação a critério do médico de plantão e seguirá o mesmo fluxo descrito anteriormente.

Se o paciente chegar deambulando e consciente será dirigido pelo vigilante da portaria a se dirigir para a recepção. Neste local será registrado por um profissional administrativo no boletim de atendimento médico conforme já descrito (figura 2).

O paciente aguarda na recepção (acolhimento) a chamada para ser atendido por uma enfermeira que fará uma avaliação para definir a classificação de risco de acordo com o protocolo do Ministério da Saúde (Anexo 2) e registrar no sistema *Klinikos* os dados avaliados.

Esta classificação define cinco níveis: vermelha, laranja, amarela, verde e azul (Anexo 2). Os casos de classificação vermelha como dor torácica persistente, com início há mais de 20 minutos, são conduzidos de imediato para uma das salas de observação.

Nos casos classificados como de menor prioridade de atendimento (laranja, amarelo, verde e azul), os pacientes aguardarão o tempo de atendimento em um dos três consultórios de consulta médica com clínico geral, de acordo com o fluxo na porta de urgência definido pelo Ministério da Saúde (pág.101).

Caso o médico do consultório julgue que o paciente necessita atendimento imediato, o encaminhará para uma das salas de observação.

5.2.3 Atendimento à dor torácica nas UPAs 24 horas

Na presença de instabilidade hemodinâmica ou insuficiência respiratória aguda com necessidade de cuidados intensivos, os pacientes são deslocados para um dos leitos da Sala Vermelha, que dispõe de ventilação mecânica e bombas para

infusão de drogas vasoativas, enquanto aguardam a transferência para leito de CTI na rede hospitalar (figura 1).

Os pacientes clinicamente estáveis são submetidos ao protocolo de atendimento à Síndrome Coronariana Aguda, que inclui o preenchimento de uma ficha padronizada de atendimento à dor torácica (Anexo 2; pág.106), e podem ser atendidos tanto na Sala Amarela quanto na Vermelha.

De acordo com o diagnóstico inicial, o paciente com SCACSST pode ser submetido à fibrinólise quando confirmados os critérios de inclusão e afastados os critérios para contra-indicação ao procedimento. A partir da confirmação do diagnóstico de IAMCSST por aumento dos marcadores de necrose miocárdica há solicitação para internação em leito de Unidade de Cuidados Coronarianos da rede hospitalar; caso contrário, na ausência de diagnóstico de IAMCSST (após três exames seriados de marcadores de necrose miocárdica durante 12 horas) o paciente recebe alta da UPA 24 horas para residência com encaminhamento para avaliação ambulatorial.

Os casos de SCASSST aguardam os resultados dos exames seriados de laboratório para definir o diagnóstico de IAMSSST ou de Angina Instável. A confirmação de IAMSSST ou Angina de Alto Risco indica a internação em leito de Unidade de Cuidados Coronarianos da rede hospitalar. Os pacientes com Angina Instável de Baixo Risco recebem alta da UPA para residência com encaminhamento para avaliação ambulatorial.

5.2.4 Central de Consultoria Cardiológica das UPAs 24 horas

Diariamente, foram encaminhadas a uma Central de Consultoria Cardiológica as planilhas com informações dos pacientes submetidos ao protocolo de dor torácica das UPAs 24 horas, que permaneciam em observação nos leitos da Sala Amarela, aguardando os resultados dos exames seriados de marcadores de necrose miocárdica para tomada de decisão para alta imediata ou solicitação de internação

em leito de cuidados coronarianos, e na Sala Vermelha, com indicação de internação em leito de terapia intensiva da rede hospitalar.

As UPAs 24 horas não possuem arquivo físico para armazenamento dos registros de atendimento; portanto, ao término do período de observação clínica os impressos de exames laboratoriais, de radiografia e até mesmo a ficha de atendimento de dor torácica são enviados com os pacientes durante a transferência hospitalar.

A Central de Consultoria Cardiológica não possui acesso ao sistema Klinikos das UPAs, pois o mesmo funciona em rede privada de computadores de uso exclusivo local. A partir daí, na impossibilidade de avaliar o atendimento aos pacientes de forma remota, foi instituída uma rotina diária de contato telefônico do cardiologista da Central com o médico plantonista de cada UPA 24 horas da SESDEC com objetivo de coletar as informações sobre os pacientes com síndrome coronariana aguda, baseado no preenchimento da “Ficha de atendimento de Dor Torácica” (Anexo 2 – Protocolo de Atendimento à Síndrome Coronariana Aguda das UPAs 24h). A Central não funciona durante o período noturno; portanto, há limitação na coleta dos dados neste período. Dependendo da ocupação dos leitos de observação, pacientes com dor torácica sem dor persistente à admissão nas UPAs podem ser submetidos a exames seriados e quando negativos podem ser liberados sem passagem pela Sala Amarela. Outra possibilidade para justificar a perda de informação seria a grande quantidade de atendimentos durante a ligação do cardiologista para o médico plantonista impedindo este último de ocupar o tempo com a consultoria remota.

Após a coleta dos dados, o cardiologista da Central classifica os pacientes incluídos no protocolo de dor torácica como síndrome coronariana aguda e define os diagnósticos de IAMCSST, IAMSSST e angina instável, os demais pacientes são classificados como outros diagnósticos (figura 6). Estes dados foram utilizados para a construção de um banco de dados do estudo descritivo inicial.

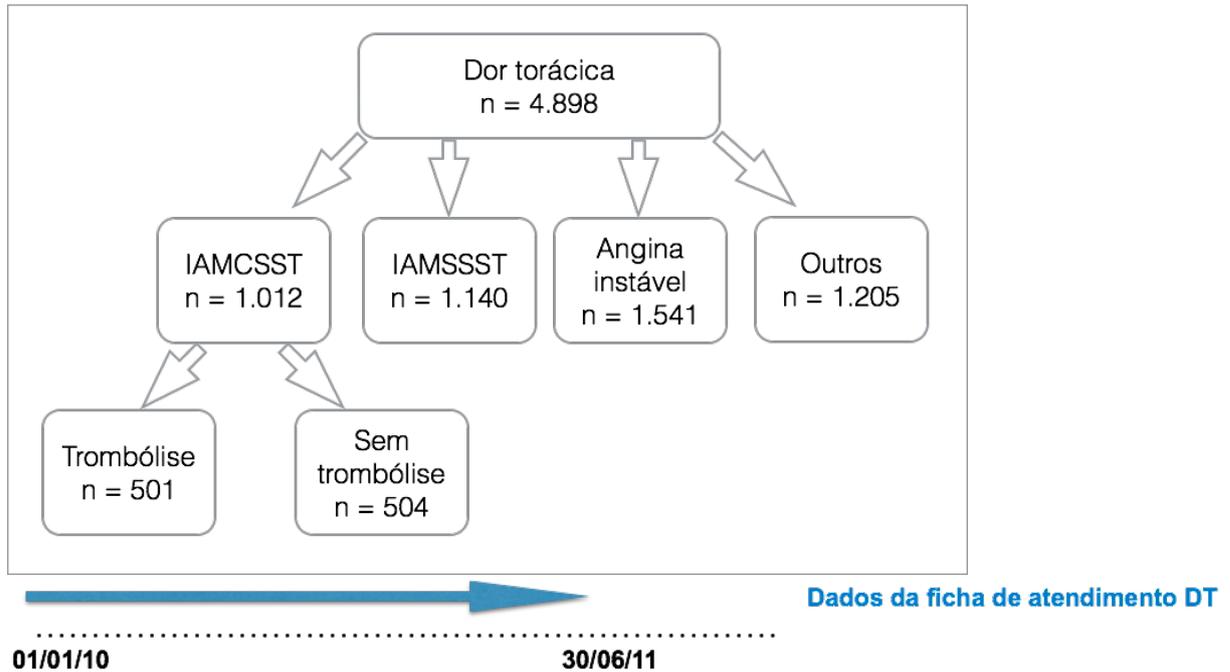


Figura 6 – Distribuição dos pacientes incluídos no protocolo de dor torácica e diagnosticados como IAMCSST, IAMSSST e angina instável pela Central de Consultoria Cardiológica, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.

DT – dor torácica.

5.2.5 Relacionamento probabilístico entre os bancos da unidade de pronto atendimento e das declarações de óbitos

O relacionamento de banco de dados e um método para detecção de registros pertencentes a mesma entidade, constante em dois ou mais sistemas de informação. Devido a falta de um identificador numérico único (como por exemplo o cartão SUS) para as bases de dados a serem relacionadas, aplica-se a técnica de relacionamento nominal de cada base, através do nome da pessoa e outros campos de identificação comuns às duas bases, trabalhando com as probabilidades de concordância e discordância entre eles.

O método de relacionamento probabilístico é uma ferramenta que define os pares verdadeiros através de medidas calculadas estatisticamente. Critérios mais rigorosos na identificação de pares verdadeiros resultam em maior especificidade (menos falsos positivos) com menor sensibilidade (mais falsos negativos) e critérios menos rígidos resultam no inverso. Neste trabalho foram aplicados critérios para aumentar a especificidade no reconhecimento de óbitos verdadeiros. O programa de relacionamento probabilístico RecLink (CAMARGO; COELI, 2000), versão III, foi

usado para identificação do óbito após a alta hospitalar e reconhecimento da causa mortis constante na DO.

Desta forma, o relacionamento probabilístico possibilitou a elaboração de uma curva de sobrevivência da população deste estudo, desde o atendimento inicial nas UPAs 24h até a sua evolução após a alta hospitalar. A identificação dos óbitos ocorridos após a alta hospitalar até a data de 31 de dezembro de 2011 envolveu o cruzamento do banco de dados das Unidades de Pronto Atendimento (UPA), obtidos através da ficha de atendimento à dor torácica, com o da Declaração de Óbitos (DO) do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) da Subsecretaria de Vigilância em Saúde (SVS) da Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro (SES-RJ), nos períodos de 2010 a 2011.

O programa exige a execução de várias etapas para realizar o cruzamento entre os dois bancos. O tutorial do relacionamento realizado entre o banco de dados da UPA 2010 e os bancos das declarações de óbitos 2010 e 2011 encontra-se no anexo 3.

A partir do banco de dados da ficha de atendimento à dor torácica, foi realizada uma busca dos dados de identificação constantes no BAM do sistema Klinikos, no período de 01 de janeiro a 30 de junho de 2010, para aquisição dos dados necessários para o relacionamento probabilístico, como nome completo e data de nascimento do paciente, nome da mãe e endereço.

No subgrupo de IAMCSST, foram identificados 210 pacientes com os dados necessários para relacionamento; que apresentou 97.14% de registros do nome da mãe identificados (n=204) e 95.24% de endereços identificados (n=200). No subgrupo de IAMSSST, 164 pacientes foram identificados com os dados necessários para relacionamento; este subgrupo apresentou 96.95% de registros do nome da mãe identificados (n=159) e 97.56% de endereços identificados (n=160). A partir destes dados, foi realizado o relacionamento entre as informações dos subgrupos do estudo (de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2010) e das declarações de óbitos (de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2011) da SES-RJ (figura 7).

Após o relacionamento, os dados obtidos foram adicionados ao banco de dados como as novas variáveis “Data de Óbito na DO” e “Causa Básica de Óbito na DO”. Os códigos descritos nos campos da parte I (linhas A, B, C e D) e linha 1 da parte II da DO foram analisados através da lista de Causas Básicas de Óbito (CBO). Todos os códigos iniciados pela letra “I” (doença do aparelho circulatório) ou relacionado ao Diabetes mellitus (E142; E102; E112; E145; E148; E149; E109; E145; E119) foram categorizados como Doenças do Aparelho Circulatório + Diabetes, sendo criada a variável “Doença do Aparelho Circulatório_Diabetes”. Os óbitos foram classificados de acordo com a presença ou ausência desta variável.

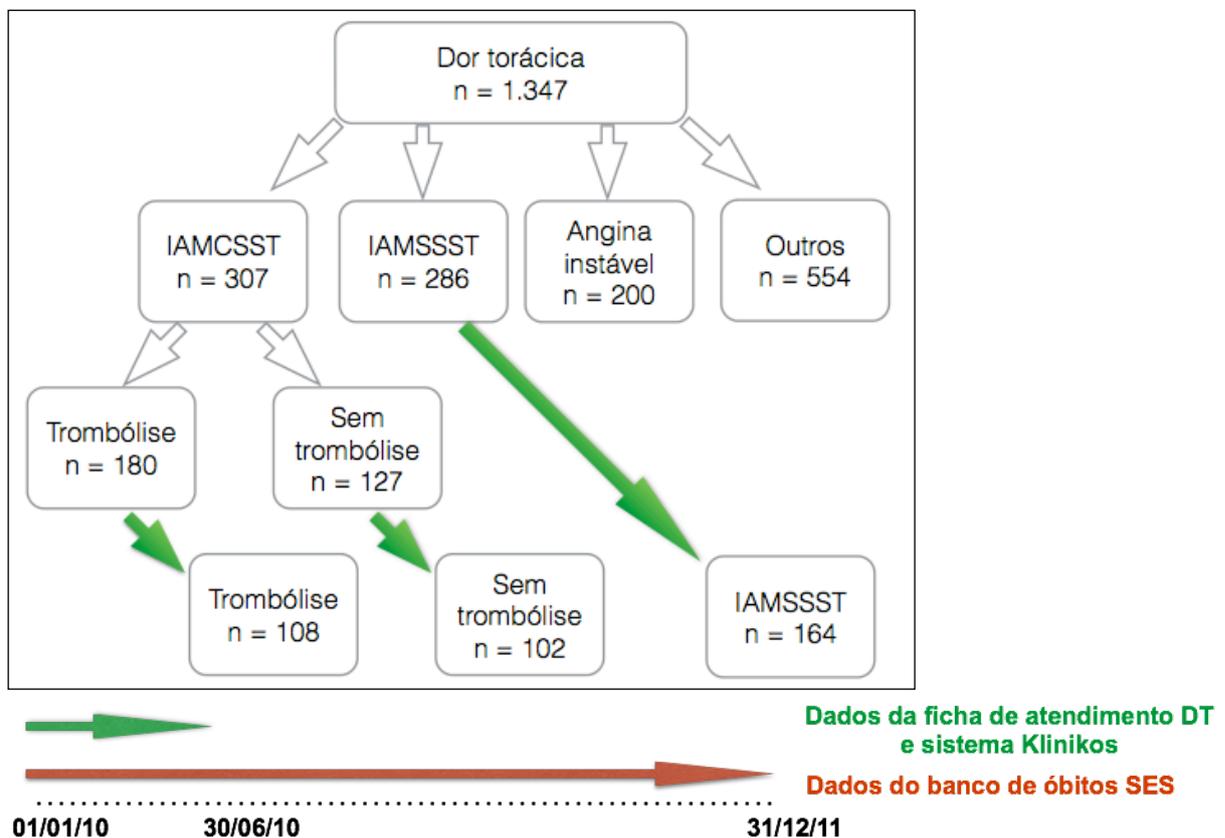


Figura 7 – Distribuição dos pacientes incluídos no protocolo de dor torácica e diagnosticados como IACSST, IAMSSST e angina instável pela Central de Consultoria Cardiológica, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2010.

DT – dor torácica; SES – Secretaria de Estado de Saúde.

A elaboração das curvas de sobrevivência foi baseada no tempo de observação da série de casos. A data de admissão na UPA definiu o tempo inicial (a partir de 01 de janeiro de 2010). O tempo final foi definido pela data do óbito registrado na DO (evento morte), ou pela data limite do relacionamento (31 de dezembro de 2011) nos

pacientes sem registro de óbito no DO (casos censurados). A diferença entre o tempo inicial e o tempo final desta população foi registrado em dias, com o acompanhamento dos subgrupos pela média de 500 dias.

5.3 Sujeitos da Pesquisa com Sistema AToMS

Durante o período de três meses, de 01 de abril a 30 de junho de 2013, a população estudada foi de 28 indivíduos atendidos na UPA 24h da Ilha do Governador, com queixas de dor torácica, dispnéia, palpitação, morte súbita abortada ou síncope, ou outro sintoma sugestivo de síndrome coronariana aguda, a critério do médico lotado na referida unidade básica de saúde.

5.4 Descrição do Estudo Piloto

5.4.1 Local

A UPA 24h da Ilha do Governador, localizada no município do Rio de Janeiro, é uma unidade básica de saúde estadual com atendimento diário a cerca de 300 usuários do Sistema Único de Saúde (SUS).

A consultoria remota foi realizada pelo pesquisador, plantonista da Unidade Coronariana do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF). O HUCFF é um hospital geral terciário situado na Ilha do Fundão, referência para a área da Ilha do Governador, no município do Rio de Janeiro. Inserido nesta instituição está o Instituto de Cardiologia Edson Saad (ICES), que exerce um papel tanto assistencial quanto de pesquisa e ensino, de graduação e pós-graduação, associados pedagogicamente à Faculdade de Medicina da UFRJ e relacionados especificamente à área de cardiologia.

5.4.2 Coleta de dados

O atendimento dos sujeitos do estudo foi realizado por médicos não especialistas, lotados em regime de plantão 24 horas, na UPA 24h da Ilha do

Governador. A maioria dos médicos lotados nesta unidade não possui especialidade em cardiologia. Portanto, há uma deficiência na avaliação do exame de eletrocardiografia, especialmente nos casos de distúrbios do ritmo e de alterações isquêmicas.

A inclusão do paciente no estudo foi determinada pela vontade do médico lotado na UPA 24h, não especialista, em consultar a opinião de um médico especialista em cardiologia através de um sistema de transmissão de dados clínicos e de eletrocardiografia digital. Após anuência do paciente ou do seu responsável, o termo de consentimento livre e esclarecido foi preenchido e assinado para a participação na pesquisa.

5.4.3 Material do Estudo Piloto

5.4.3.1 Minicomputador portátil

Minicomputador portátil, configurado no sistema operacional Microsoft® Windows® XP, foi utilizado na unidade básica de saúde pelo médico não especialista para preenchimento dos dados dos pacientes e aquisição de eletrocardiografia digital (Figura 8). Os detalhes técnicos estão descritos no Anexo 4 – Descrição do Material do Estudo Piloto.



Figura 8 – Minicomputador portátil, modelo de sistema Dell Inspiron 910, utilizado na unidade básica de saúde pelo médico não especialista.

5.4.3.2 Eletrocardiografia digital

O eletrocardiógrafo digital ECGPC, produzido pela Tecnologia Eletrônica Brasileira (TEB), é composto por um módulo de hardware e um módulo de software. O módulo de hardware (Figura 9) é responsável pela aquisição do sinal eletrocardiográfico e é dotado de uma conexão USB para comunicação com um minicomputador. O módulo de software é instalado no minicomputador e é responsável por controlar, via conexão USB, o módulo de hardware (detalhes técnicos descritos no Anexo 4).

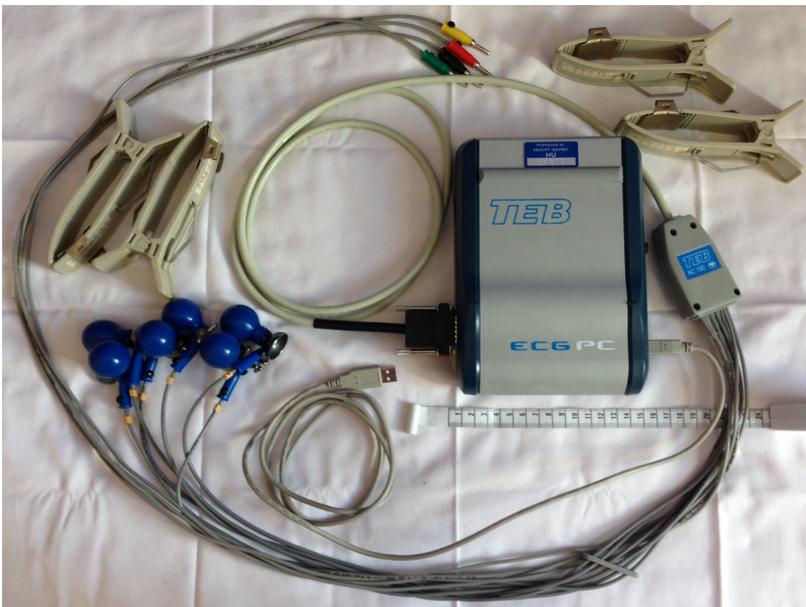


Figura 9 – Eletrocardiógrafo digital, ECG PC, número de série 08395011, produzido pela Tecnologia Eletrônica Brasileira (TEB). O dispositivo se comunica com o minicomputador através da conexão USB (à direita). Os eletrodos são aplicados ao pacientes e transmitem o sinal eletrocardiográfico através do cabo serial (à esquerda).

O projeto inicial, desenvolvido no Laboratório Nacional da Ciência da Computação (LNCC), contemplou a aquisição de eletrocardiógrafos digitais para uso do sistema AToMS (descrito na Seção 5.4.3.3) em ambiente pré-hospitalar, como ambulâncias ou unidades básicas de saúde. Após a apresentação do projeto à empresa TEB, foi estabelecida uma parceria com o objetivo de melhorar a aquisição e a interpretação do sinal eletrocardiográfico. A partir daí, foi implementada a atualização do programa (módulo de software do ECGPC), a fim de possibilitar a utilização da versão 5.0 desse programa integrada ao sistema AToMS. A versão 5.0 do programa do ECGPC possui os seguintes novos recursos em relação à versão anterior:

- Maior capacidade de centralização automática do traçado;
- Maior resolução na medida de tempo;
- Maior resolução na medida de amplitude;
- Novo formato do arquivo de trechos e gravações.

Devido às dimensões e peso reduzidos do minicomputador e do sistema de eletrocardiografia digital; a aquisição de sinal eletrocardiográfico de boa qualidade, aprimorado pela empresa TEB e pelo LNCC; e a possibilidade de transmissão do sinal original para uma consultoria remota este sistema foi utilizado na unidade básica de saúde pelo médico não especialista (Figura 10).



Figura 10 – Minicomputador portátil, modelo de sistema Dell Inspiron 910, e eletrocardiógrafo digital, ECG PC, número de série 08395011, produzido pela Tecnologia Eletrônica Brasileira (TEB), utilizados na unidade básica de saúde pelo médico não especialista.

5.4.3.3 Sistema AToMS (AMI Teleconsultation & Monitoring System)

O sistema AToMS foi desenhado e implementado pelo LNCC com base em comunicação móvel e sem fio para auxiliar o contato entre os profissionais de saúde (médicos não especialistas, enfermeiros e técnicos de enfermagem) lotados em serviço de emergência (ambiente pré-hospitalar) e cardiologistas localizados em uma unidade coronariana (ambiente hospitalar). O objetivo inicial é a troca de informações a respeito de pacientes com suspeita de infarto agudo do miocárdio através da transmissão de dados clínicos associada a um ou vários registros de

eletrocardiografia digital para uma consulta especializada. O parecer do cardiologista permite a elegibilidade para tomada de decisão em aplicar uma intervenção imediata (uso de trombolítico). A falta de médicos cardiologistas nas unidades básicas associada a presença de urgências cardiovasculares propicia a utilização desta tecnologia em ambiente de atendimento primário. O sistema foi implantado no HUCFF no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2012. O fluxo de comunicação do sistema pode ser visualizado na figura 11, e está descrito no Anexo 4.

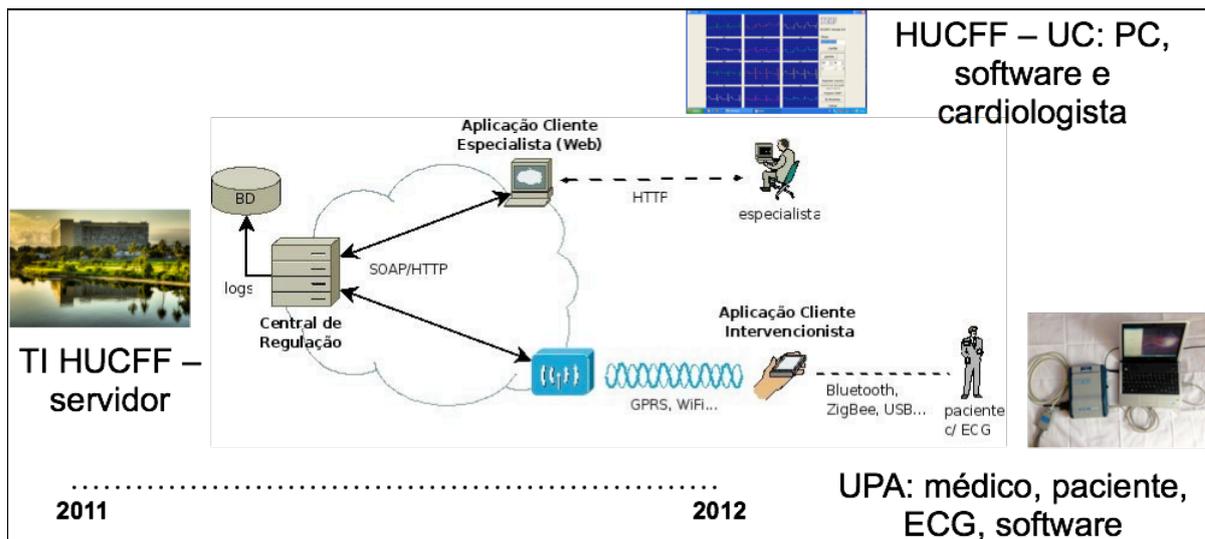


Figura 11 – Fluxo de comunicação do sistema AToMS. Detalhes descritos no texto.
ECG - eletrocardiograma.

5.4.3.4 Servidor de missão crítica e sistema de armazenamento para implantação da Central de Regulação

O servidor e o sistema de armazenamento foram utilizados para implantação da Central de Regulação no HUCFF (detalhes no Anexo 4).

5.4.3.5 Dispositivo de transmissão 3G para acesso à internet

De acordo com as especificações fornecidas pelo LNCC, o sistema AToMS necessita de conexão com a Internet (via rede sem fio no caso de atendimento móvel ou em local sem rede cabeada) para acesso remoto ao servidor de coordenação. A UPA 24h da Ilha do Governador não dispõe de sistema de rede sem

fiu para acesso a internet. Portanto, o pesquisador contratou, por meio de recursos próprios, um serviço de transmissão 3G com uma empresa de telefonia móvel, durante o período da pesquisa.

5.4.4 Registro de dados pelo médico não especialista

Após a decisão de incluir o paciente no estudo, o médico preenche os dados clínicos no sistema AToMS, incluindo as telas com critérios de inclusão e exclusão para terapia fibrinolítica e com dados do exame físico. A seguir, realiza a captura do eletrocardiograma digital para o envio do pedido de análise do caso pelo especialista. A figura 12 demonstra o fluxograma dessas ações. O preenchimento de cada tela do não especialista está descrito em detalhes no Anexo 5.

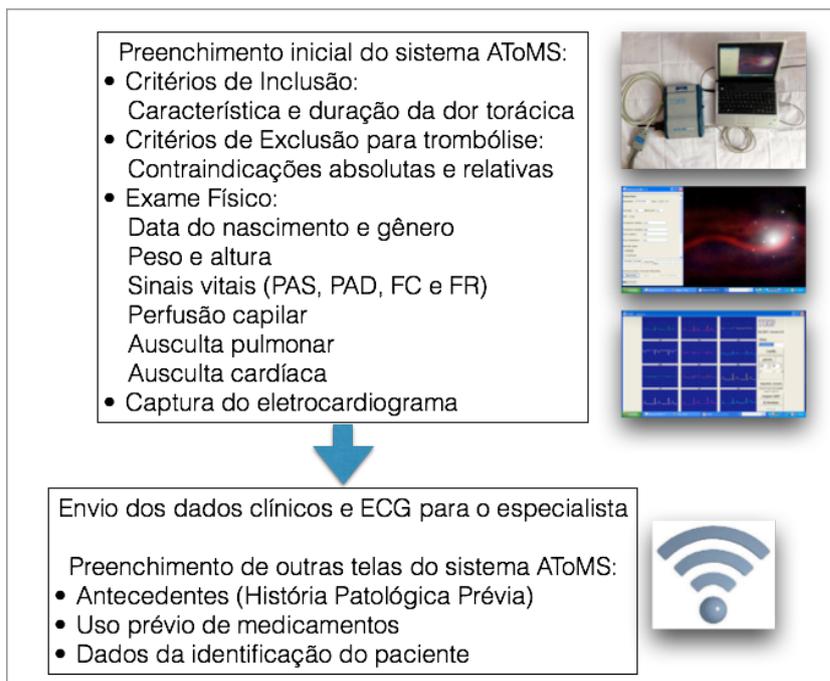


Figura 12 – Fluxograma de preenchimento dos dados clínicos no sistema AToMS e captura do eletrocardiograma.

PAS – pressão arterial sistólica, PAD – pressão arterial diastólica; FC – frequência cardíaca; FR – frequência respiratória; ECG – eletrocardiograma.

5.4.5 Avaliação de dados pelo cardiologista

O médico cardiologista tem acesso ao sistema AToMS desenvolvido pelo LNCC através da tela inicial da “Central Virtual de Teleconsulta”, em página da web,

onde são preenchidos o login e a senha do usuário, previamente definidas pelo pesquisador. O especialista inicia o atendimento à solicitação do médico não especialista, analisando os dados clínicos e o eletrocardiograma transmitidos pelo sistema AToMS. A seguir, preenche os dados contidos no Parecer (Diagnóstico, Prognóstico e Intervenção) e o envia para o médico solicitante. A figura 13 demonstra o fluxograma dessas ações. O preenchimento de cada tela do especialista está descrito em detalhes no Anexo 6.

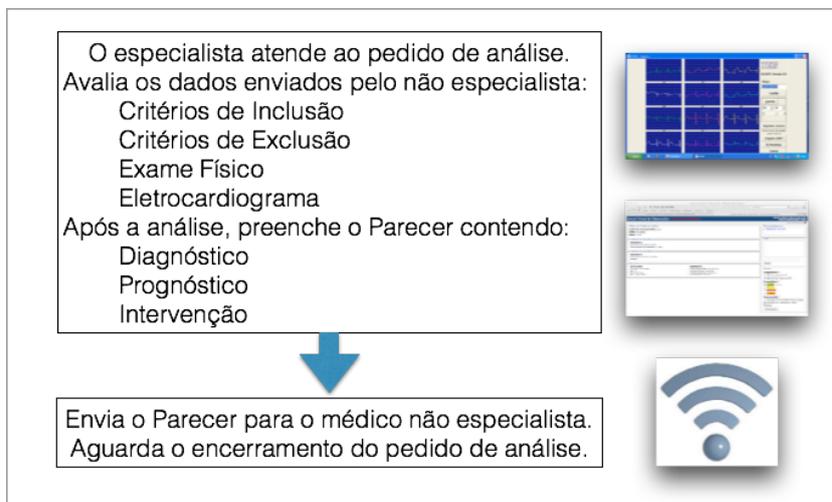


Figura 13 – Fluxograma do atendimento ao pedido de análise pelo especialista.

O especialista aguarda uma mensagem demonstrando que o médico não especialista recebeu o parecer e finalizou o atendimento. Neste momento, o especialista encerra o atendimento. Após esta ação, o sistema retorna para a tela de espera, onde aguarda-se por outro pedido de análise.

5.4.6 Riscos

A pesquisa não acarreta em riscos ou desconfortos, pois o uso do sistema AToMS se restringe ao registro de dados clínicos durante o atendimento ao indivíduo com urgência cardiológica e a realização de eletrocardiografia digital, exame complementar de baixa complexidade e não invasivo.

5.4.7 Método de Análise de dados

A análise estatística será realizada através do software R versão 2.13.0 e do programa de planilha eletrônica Numbers. As variáveis contínuas serão analisadas pela variância. O teste qui-quadrado será usado para testar as diferenças observadas nas proporções das variáveis categóricas, dicotômicas, além do cálculo dos intervalos de confiança de 95% (IC 95%) e razões de chance (OR, de odds ratio). As curvas de sobrevida serão construídas com a estimação não paramétrica de Kaplan Meier.

5.4.8 Recursos Materiais, Financeiros e Humanos

O orçamento do projeto inicial para a elaboração do sistema AToMS está descrito no Anexo 7.

Os computadores portáteis e a eletrocardiografia digital foram especificados e adquiridos pelo LNCC, após testes com protótipos do sistema AToMS. A tecnologia de integração entre os dois equipamentos foi integralmente desenvolvida pelo LNCC.

O servidor para Central de Teleconsultoria foi adquirido pelo LNCC. A implantação no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF) foi realizada com a ajuda da Coordenação de Informática e Redes (CIR). Os equipamentos foram testados e usados para coleta de dados.

A Coordenação da UPA 24h disponibilizou os recursos humanos necessários para o atendimento às urgências cardiológicas. Os médicos não especialistas trabalham em regime de plantão de 24 horas. A participação foi voluntária e espontânea, tanto por parte dos profissionais quanto pelos sujeitos da pesquisa.

O pesquisador, médico da Unidade Coronariana do HUCFF, se responsabilizou pela Central de Consultoria como cardiologista, requisitada no

projeto. O telefone celular de número (21) 7884-3215 permaneceu disponível durante todo o período da pesquisa, para atendimento a pedidos de análise, 24 horas por dia.

5.4.9 Aspectos éticos

O protocolo do estudo piloto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF-UFRJ) conforme carta de aprovação de 22 de março de 2013 (Anexo 8) com anuência da Coordenação Médica da UPA 24h da Ilha do Governador (Anexo 9).

O estudo piloto foi realizado durante o atendimento a indivíduos com urgência cardiológica e foi solicitada a autorização para a coleta de dados através de termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 10). Durante o atendimento, qualquer intervenção aplicada aos pacientes foi de responsabilidade do médico da unidade básica de saúde. A transmissão da eletrocardiografia digital a distância foi realizada conforme a rotina de atendimento da unidade de saúde, sem interferência na conduta médica. A pesquisa não acarretou em riscos para os sujeitos da pesquisa.

6 RESULTADOS

6.1 Resultados do estudo descritivo

O estudo descritivo do atendimento ao paciente com dor torácica nas UPAs serviu de base para a construção do sistema AToMS.

No período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011, nas vinte UPAs 24 horas, o sistema Klinikos registrou 3.291.903 atendimentos, composto por consultas de clínica médica, pediatria, odontologia e serviço social. Houve uma variação média de 330 ± 94 registros de atendimentos diários em cada uma das vinte UPAs estudadas. Aplicando o filtro para diagnóstico de IAM foram identificados 4.049 casos neste sistema.

No mesmo período, houve atendimento a 4.898 pacientes no protocolo de dor torácica nas UPAs (tabela 10). A partir dos dados da ficha de atendimento à dor torácica, a Central de Consultoria classificou 75.40% dos casos (n=3.693) como síndrome coronariana aguda (SCA), dos quais 1.012 foram diagnosticados como IAMCSST (20.66%); 1.140 por IAMSSST (23.27%); 1.541 por angina instável (31.46%). Os demais casos foram classificados a seguir: 179 por cardiomiopatias (3.65%); 24 por dissecção aórtica (0.49%); sete por embolia pulmonar (0.14%); 821 com diagnóstico ignorado (16.76%); e, 174 por outros diagnósticos (3.55%), como AVE, abdome agudo, DPOC descompensado, pneumonia e sepse.

Tabela 10 – Diagnósticos dos pacientes atendidos no protocolo de dor torácica em vinte UPAs 24 horas, fornecido pela Central de Consultoria Cardiológica, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.

Diagnósticos	Dor torácica	
	N = 4.898	%
IAMCSST	1.012	20,66%
IAMSSST	1.140	23,27%
Angina Instável	1.541	31,46%
Cardiomiopatias	179	3,65%
Dissecção Aórtica	24	0,49%
Embolia Pulmonar	7	0,14%
Ignorado	821	16,76%
Outros	174	3,55%

SCA – síndrome coronariana aguda; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST; IAMSSST – infarto agudo do miocárdio sem supradesnível do segmento ST.

As características dos pacientes com SCA, como gênero, idade, tempo de permanência, patologias e procedimentos prévios estão apresentados na tabela 11. A história prévia de hipertensão arterial foi registrada em 41,27% (n=1.523) dos casos de SCA; outras patologias de destaque foram o diabetes mellitus (12.67%, n=468); o tabagismo (11.05%, n=408); e a doença isquêmica do coração (8.64%, n=319). As demais patologias, tais como, dislipidemia, acidente vascular encefálico (AVE) prévio, insuficiência cardíaca (IC) prévia, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), insuficiência renal (IR) prévia, doença arterial obstrutiva periférica (DAOP), e procedimentos prévios de alta complexidade cardiovascular, como angioplastia e cirurgia cardíaca, não apresentaram relevância na população apresentada (tabela 11). Observa-se que em cerca de 60% dos pacientes com SCA as informações sobre patologias prévias são ignoradas. A limitação para a coleta desses dados foi comentada na metodologia (tópico 5.2.4 Central de Consultoria Cardiológica das UPAs 24 horas).

Na tabela 11, observa-se que a distribuição das patologias prévias é semelhante nos grupos IAMCSST, IAMSSST e Angina Instável, com destaque para a hipertensão, o diabetes mellitus, o tabagismo e a doença isquêmica prévia; as demais patologias apresentam pouca relevância. A angioplastia prévia foi menos frequente no IAMCSST quando comparado ao IAMSSST e Angina Instável (0.49% vs. 0.70% vs. 1.04%, respectivamente). O IAMCSST apresenta a menor prevalência de dados ignorados da história patológica prévia quando comparado ao IAMSSST e à Angina Instável (média de **27.93%** vs. 48.38% vs. 71.59%), que demonstra maior qualidade na coleta das informações deste grupo.

Nos pacientes com SCA (n=3.693), houve predomínio da classe I de Killip-Kimball (86.03%; n=3.177) em relação às demais classes (7.12%; n=263); a prevalência de dados ignorados foi de 6.85% (n=934). Na tabela 12, observa-se que a letalidade no período de permanência nas UPAs 24h está associada a faixa etária mais elevada e a presença de classificação de Killip mais elevada (classe > I). A transmissão de ECG para consultoria, através de fax ou meio eletrônico, foi realizado na minoria dos pacientes com SCA (8.89%; n=435) associado a menor letalidade quando comparado aos que não foram submetidos à transmissão.

Tabela 11 – Características dos grupos de pacientes atendidos em vinte UPAs 24 horas e registrados na Central de Consultoria Cardiológica com diagnóstico de SCA, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.

Características	SCA		IAMCSST		IAMSSST		Angina Instável	
	n = 3.693	(%)	n = 1.012	(%)	n = 1.140	(%)	n=1.541	(%)
Gênero masculino	2.135	57,83%	650	64,23%	688	60,35%	797	51,72%
Idade (anos)	62.42 ± 13.14		61.07 ± 11.55		63.81 ± 11.83		61.36 ± 19.94	
Permanência na UPA	2 dias e 7 horas		3 dias e 2 horas		3 dias e 10 horas		1 dias e 16 horas	
Hipertensão								
Presente	1.523	41,27%	596	58,89%	542	47,54%	385	24,98%
Ausente	282	7,64%	146	14,43%	61	5,35%	75	4,87%
Ignorado	1.885	51,08%	270	26,68%	537	47,11%	1.081	70,15%
Diabetes								
Presente	468	12,68%	195	19,27%	166	14,56%	107	6,94%
Ausente	1.294	35,07%	537	53,06%	426	37,37%	331	21,48%
Ignorado	1.928	52,25%	280	27,67%	548	48,07%	1.103	71,58%
Tabagismo								
Presente	408	11,06%	226	22,33%	124	10,88%	58	3,76%
Ausente	1.348	36,53%	506	50,00%	464	40,70%	378	24,53%
Ignorado	1.934	52,41%	280	27,67%	552	48,42%	1.105	71,71%
DIC prévia								
Presente	319	8,64%	93	9,19%	112	9,82%	114	7,40%
Ausente	1.433	38,83%	634	62,65%	474	41,58%	325	21,09%
Ignorado	1.938	52,52%	285	28,16%	554	48,60%	1.102	71,51%
Dislipidemia								
Presente	66	1,79%	43	4,25%	19	1,67%	4	0,26%
Ausente	1.682	45,58%	687	67,89%	566	49,65%	429	27,84%
Ignorado	1.942	52,63%	282	27,87%	555	48,68%	1.108	71,90%
AVE prévio								
Presente	52	1,41%	23	2,27%	17	1,49%	12	0,78%
Ausente	1.693	45,88%	704	69,57%	567	49,74%	422	27,38%
Ignorado	1.945	52,71%	285	28,16%	556	48,77%	1.107	71,84%
IC prévia								
Presente	39	1,06%	7	0,69%	19	1,67%	13	0,84%
Ausente	1.712	46,40%	721	71,25%	567	49,74%	424	27,51%
Ignorado	1.939	52,55%	284	28,06%	554	48,60%	1.104	71,64%
DPOC								
Presente	23	0,62%	9	0,89%	9	0,79%	5	0,32%
Ausente	1.722	46,67%	718	70,95%	575	50,44%	429	27,84%
Ignorado	1.945	52,71%	285	28,16%	556	48,77%	1.107	71,84%
IR prévia								
Presente	29	0,79%	7	0,69%	9	0,79%	13	0,84%
Ausente	1.715	46,48%	720	71,15%	575	50,44%	420	27,26%
Ignorado	1.946	52,74%	285	28,16%	556	48,77%	1.108	71,90%
DAOP								
Presente	3	0,08%	2	0,20%	1	0,09%	0	0,00%
Ausente	1.739	47,13%	724	71,54%	582	51,05%	433	28,10%
Ignorado	1.948	52,79%	286	28,26%	557	48,86%	1.108	71,90%
Procedimentos								
Angioplastia								
Presente	29	0,79%	5	0,49%	8	0,70%	16	1,04%
Ausente	1.718	46,56%	722	71,34%	576	50,53%	420	27,26%
Ignorado	1.943	52,66%	285	28,16%	556	48,77%	1.105	71,71%
Cirurgia cardíaca								
Presente	25	0,68%	7	0,69%	11	0,96%	7	0,45%
Ausente	1.720	46,61%	720	71,15%	573	50,26%	427	27,71%
Ignorado	1.945	52,71%	285	28,16%	556	48,77%	1.107	71,84%

SCA – síndrome coronariana aguda; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST; IAMSSST – infarto agudo do miocárdio sem supradesnível do segmento ST; DIC – doença isquêmica do coração; AVE – acidente vascular encefálico; IC – insuficiência cardíaca; DPOC – doença pulmonar obstrutiva crônica; IR – insuficiência renal; DAOP – doença arterial obstrutiva periférica.

Tabela 12 – Prevalência da classificação de Killip-Kimball e de transmissão de ECG dos pacientes atendidos em vinte UPAs 24 horas e registrados na Central de Consultoria Cardiológica com diagnóstico inicial de SCA, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011, associado a idade, gênero masculino e letalidade de cada subgrupo.

Características da população				Gênero masculino		Letalidade	
	N	(%)	Idade (anos)	N	(%)	N	(%)
Killip Kimball							
Classe I	3.177	86,03%	61.94 ± 13.28	1.843	58,01%	78	2,46%
Classe II	96	2,60%	75.60 ± 10.69	56	58,33%	5	5,21%
Classe III	107	2,90%	68.35 ± 12.88	46	42,99%	17	15,89%
Classe IV	60	1,62%	66.08 ± 12.30	32	53,33%	25	41,67%
Classe > I	263	7,12%	67.82 ± 11.18	134	50,95%	48	18,25%
Ignorado	253	6,85%	63.40 ± 12.23	158	62,45%	10	3,95%
Transmissão de ECG							
Sim	435	11,78%	62.89 ± 11.73	281	64,60%	19	4,37%
Não	3.258	88,22%	62.39 ± 12.36	2.533	77,75%	226	6,94%

SCA – síndrome coronariana aguda; ECG – eletrocardiograma.

Do total de 3.693 pacientes com SCA, 44.54% (n=1.645) foram transferidos para unidades hospitalares; 38.02% (n=1.404) receberam alta da UPA 24 horas; 3.60% (n=133) foram a óbito durante a permanência nas UPAs 24h; em 12.27% (n=453) o desfecho foi ignorado; e, em 1.57% (n=58) houve saída à revelia. Houve o predomínio de transferências hospitalares no IAMCSST em relação ao IAMSSST e à Angina Instável (76.48% vs. 59.82% vs. 12.26%) associado a menor prevalência de alta das UPAs (13.14% vs. 26.58% vs. 62.82%). A prevalência de óbitos no IAMCSST foi semelhante ao IAMSSST (5.63% vs. 5.88%). Na Angina Instável, houve prevalência muito baixa de óbitos (0.58%); contudo, este grupo apresentou a maior prevalência de desfechos ignorados quando comparados aos demais (2.96% vs. 5.88% vs. **23.10%**), fato que pode contribuir para a falta de informação com relação ao desfecho óbito. O desfecho de saída à revelia foi semelhante em todos os grupos (1.57% vs. 1.78% vs. 1.84%, respectivamente). A tabela 13 exhibe os dados descritos acima.

A tabela 14 revela a letalidade dos grupos da SCA associado a média da idade e a presença do gênero masculino. A terapia fibrinolítica foi aplicada em

49.51% (n=501) dos pacientes com IAMCSST; em 49.80% (n=504) não houve trombólise; e, em 0.69% (n=7) foi ignorada a informação a respeito da intervenção. Os pacientes com IAMCSST submetidos a fibrinólise apresentaram menor letalidade quando comparados aos que não foram submetidos ao procedimento (5.19% vs. 6.15%); a faixa etária e a presença do gênero masculino foram semelhantes em ambos os grupos. Os pacientes com IAMCSST com transmissão de ECG e submetidos a fibrinólise apresentaram uma letalidade ainda menor (4.42%; n=5).

Tabela 13 – Desfechos dos grupos de pacientes atendidos nas UPAs 24 horas e registrados na Central de Consultoria Cardiológica com diagnóstico de SCA, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.

Desfecho	SCA		IAMCSST		IAMSSST		Angina Instável	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Transferência hospitalar	1.645	44,54%	774	76,48%	682	59,82%	189	12,26%
Alta	1.404	38,02%	133	13,14%	303	26,58%	968	62,82%
Óbito	133	3,60%	57	5,63%	67	5,88%	9	0,58%
Ignorado	453	12,27%	30	2,96%	67	5,88%	356	23,10%
Saída à revelia	58	1,57%	18	1,78%	21	1,84%	19	1,23%
Total	3.693	100%	1.012	100%	1.140	100%	1.541	100%

SCA – síndrome coronariana aguda; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST; IAMSSST – infarto agudo do miocárdio sem supradesnível do segmento ST.

Tabela 14 – Letalidade dos pacientes atendidos nas UPAs 24 horas e registrados na Central de Consultoria Cardiológica com diagnóstico de SCA, no período de 01 de janeiro de 2010 a 30 de junho de 2011.

Características da população	N	(%)	Idade (anos)	Gênero masculino		Letalidade	
				N	(%)	N	(%)
Diagnóstico							
SCA	3.693	100,00%	62.00 ± 12.74	2.135	57,81%	133	3,60%
Angina Instável	1.541	41,73%	61.36 ± 13.94	797	51,72%	9	0,58%
IAMSSST	1.140	30,87%	63.85 ± 11.84	688	60,35%	67	5,88%
IAMCSST	1.012	27,40%	61.07 ± 11.54	650	64,23%	57	5,63%
Sem Fibrinólise	504	49,80%	61.10 ± 11.93	317	62,90%	31	6,15%
Fibrinólise	501	49,51%	60.22 ± 11.76	328	65,47%	26	5,19%
Fibrinólise + ECG	113	11,17%	60.92 ± 11.67	73	64,60%	5	4,42%
Ignorado	7	0,69%	63.00 ± 9.36	5	71,43%	0	0,00%

SCA – síndrome coronariana aguda; IAMCSST – infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST; IAMSSST – infarto agudo do miocárdio sem supradesnível do segmento ST; ECG – eletrocardiograma.

6.2 Resultados do relacionamento probabilístico dos subgrupos

Os dados necessários para relacionamento foram identificados em 210 pacientes com IAMCSST (20.75%), e, em 164 com IAMSSST (14.39%). O tempo inicial foi a data de admissão na UPA, no período de 01 de janeiro a 30 de junho de 2010. O relacionamento utilizou as declarações de óbitos de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2011. O tempo final foi definido pela data do óbito na DO (evento morte), ou pela data de 31 de dezembro de 2011 nos pacientes sem registro de óbito no DO (casos censurados). A diferença entre o tempo inicial e o tempo final foi definido como tempo de observação do desfecho final.

O tempo médio de acompanhamento estimado por Kaplan-Meier para todas as causas de óbitos dos 374 pacientes atendidos nas UPAs com o diagnóstico de IAMCSST e IAMSSST foi de 520.2 ± 240.79 dias (IC 95% de 495.76) com 81 desfechos (21.66%). Nos óbitos por doença do aparelho circulatório e diabetes (DAC_DM), tempo médio de acompanhamento foi de 527.0 ± 233.55 dias (IC 95% de 503.14 a 550.86) com 76 desfechos (20.32%). Nas demais causas de óbitos, tempo médio de acompanhamento foi de 137.40 ± 58.57 dias (IC 95% de 86.06 a 188.74) com 5 desfechos (1.33%).

A análise da regressão logística multivariada do subgrupo de IAMCSST demonstrou associação significativa entre o desfecho óbito e duas variáveis preditoras: idade e Killip acima de classe I, conforme a tabela 15.

Tabela 15 – Análise da regressão logística multivariada dos subgrupos de IAMCSST e IAMSSST.

Variáveis	OR ajustado	IC 95% inf	IC 95% sup	P (Teste Wald)	P (Teste LR)
Idade	1.07	1.05	1.12	< 0.001	< 0.001
Gênero masculino	0.85	0.39	1.48	0.413	0.413
Killip > I	2.84	1.30	6.20	< 0.001	< 0.001
Fibrinólise	1.61	0.81	3.18	0.172	0.172

OR – *odds ratio*; IC 95% inf – limite inferior do intervalo de confiança de 95%; IC 95% sup – limite superior do intervalo de confiança de 95%.

As curvas de Kaplan-Meier (gráficos 2 e 3) demonstram uma sobrevida maior no grupo do IAMCSST quando comparado ao IAMSSST nos primeiros 30 dias de

seguimento (89.5% vs. 86.5%) que se mantém até 540 dias de seguimento (82.9% vs. 73.6%), que pode ser visualizado na tabela 18.

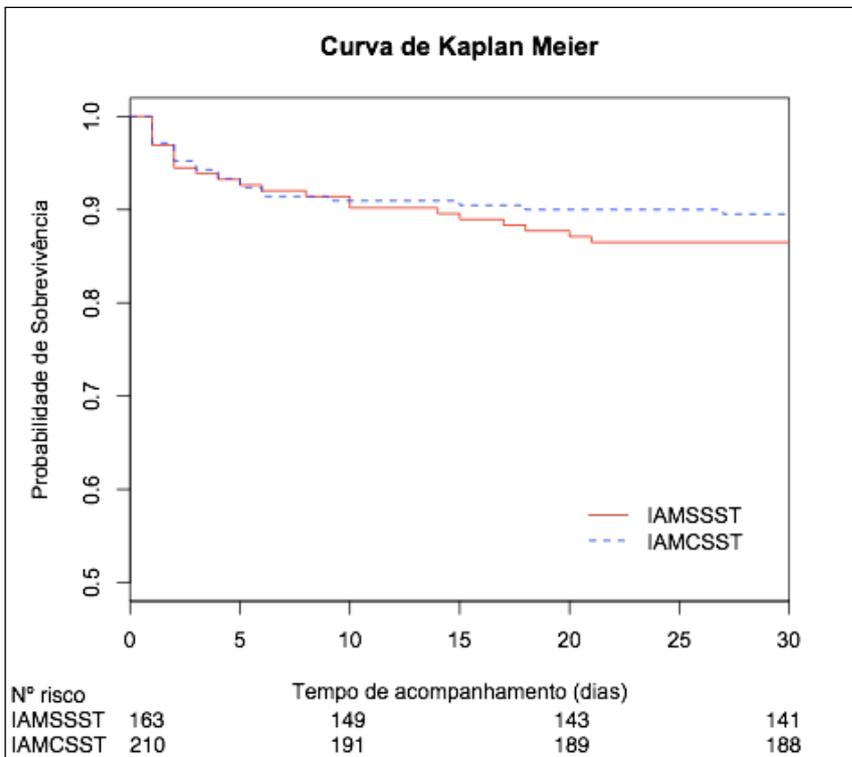


Gráfico 2 – Curva de sobrevida de Kaplan-Meier para óbito de todas as causas segundo os diagnósticos de IAMCSST (n=22) e de IAMSSST (n=22), nos primeiros 30 dias de acompanhamento.

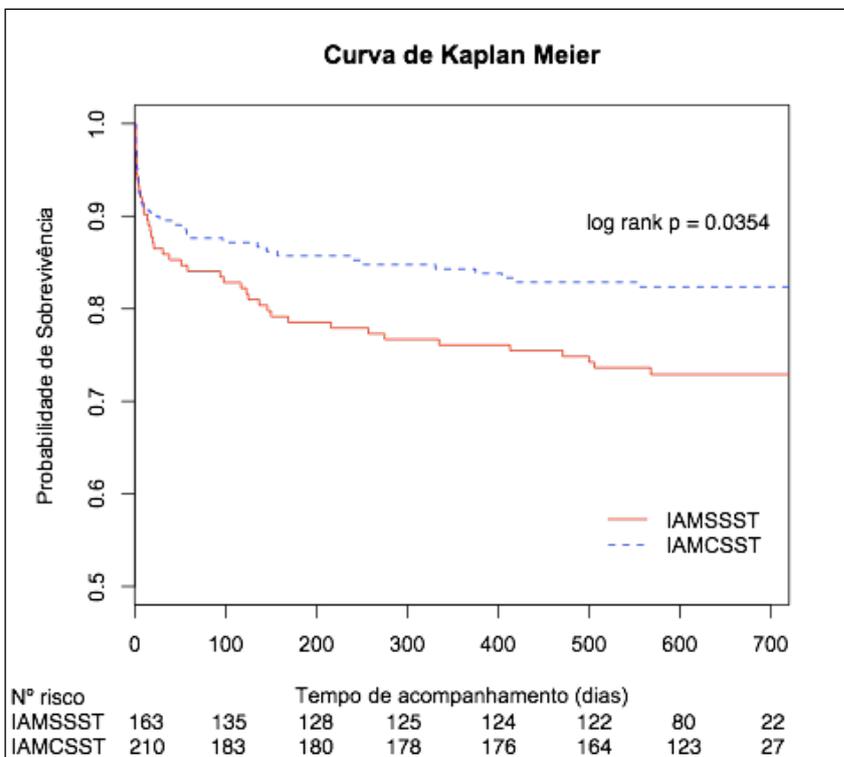


Gráfico 3 – Curva de sobrevida de Kaplan-Meier para óbito de todas as causas segundo os diagnósticos de IAMCSST (n=37) e de IAMSSST (n=44), de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2011.

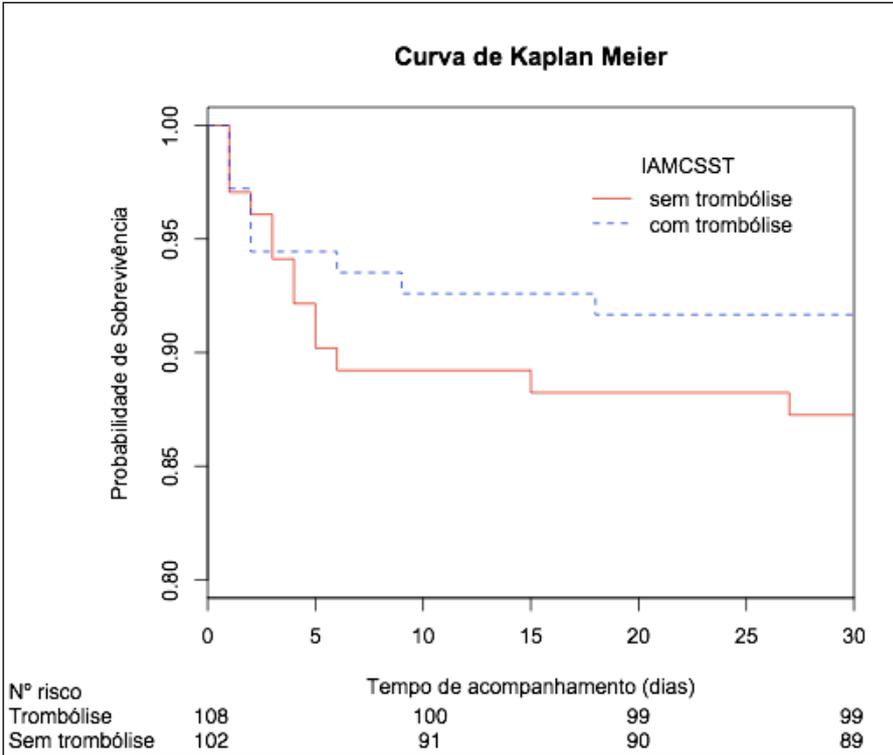


Gráfico 4 – Curva de sobrevida de Kaplan-Meier para óbito de todas as causas segundo o diagnóstico de IAMCSST, submetidos (n=13) ou não a trombólise (n=14), nos primeiros 30 dias de acompanhamento.

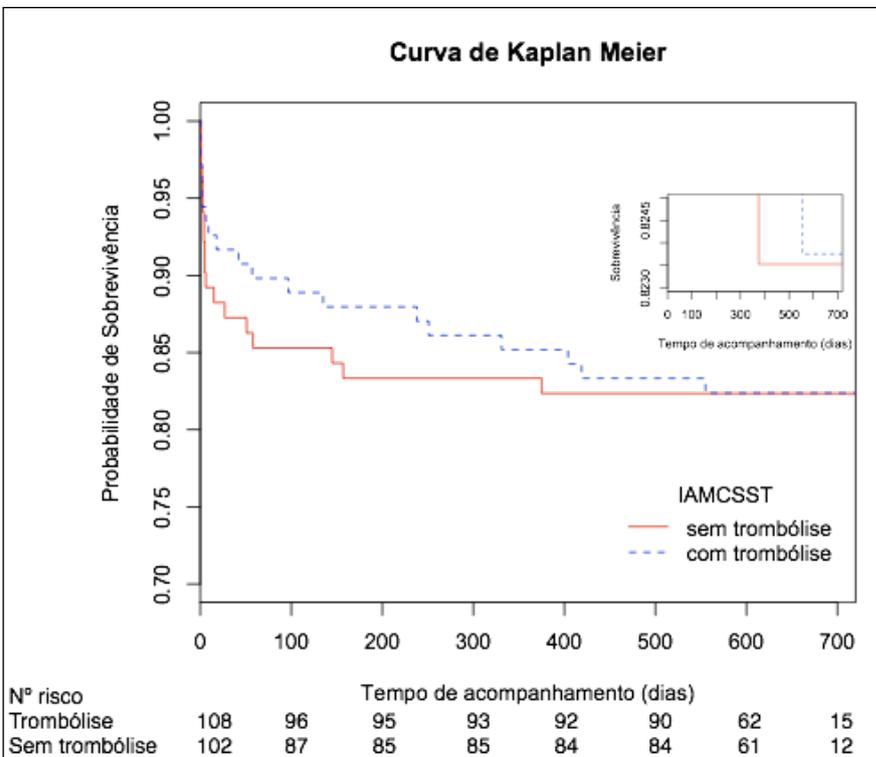


Gráfico 5 – Curva de sobrevida de Kaplan-Meier para óbito de todas as causas segundo o diagnóstico de IAMCSST, submetidos (n=19) ou não a trombólise (n=18), de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2011.

As curvas de Kaplan-Meier (gráficos 4 e 5) demonstram uma sobrevida maior no grupo do IAMCSST com fibrinólise quando comparado ao sem fibrinólise nos primeiros 30 dias de seguimento (91.7% vs. 87.3%), que representa 44 vidas salvas em 1.000 pacientes tratados. Este benefício se mantém até 360 dias de seguimento (85.2% vs. 82.4%) conforme a tabela 16.

Tabela 16 – Probabilidades de sobrevivência dos subgrupos de IAMSSST e IAMCSST (com e sem fibrinólise), obtidas pelo método de Kaplan-Meier.

	10 dias	30 dias	180 dias	360 dias	540 dias
IAMSSST	0,902	0,865	0,785	0,761	0,736
IAMCSST	0,910	0,895	0,857	0,843	0,829
Fibrinólise	0,926	0,917	0,880	0,852	0,833
Sem fibrinólise	0,892	0,873	0,833	0,824	0,824

Os dados acima expostos serviram de referência para a construção do sistema AToMS, cujos resultados serão descritos a seguir.

6.3 Apresentação dos resultados do sistema AToMS

Durante o período de 01 de abril a 30 de junho de 2013, foram avaliados 28 pacientes com queixas de dor torácica, dispnéia, palpitação e morte súbita abortada ou síncope, ou outro sintoma sugestivo de urgência cardiovascular, a critério do médico de plantão na Unidade de Pronto Atendimento 24 horas da Ilha do Governador. Os dados expostos a seguir foram obtidos através do sistema AToMS, de transmissão de dados e de eletrocardiografia digital descrito na metodologia (capítulo 4). A média da idade foi de 56 ± 15.56 anos, com predomínio do gênero masculino (n=19; 67.86%).

6.3.1 Tela “Inclusão” do sistema AToMS

A tabela 17 exhibe os resultados da tela “Inclusão”, de preenchimento dos critérios de inclusão para trombólise, realizado pelo médico não especialista (Anexo 4). O sintoma de dor torácica foi registrado no AToMS; os demais sintomas foram informados por mensagem de texto ou confirmados por telefone pelo pesquisador.

Com relação aos sintomas clínicos, ocorreu maior prevalência da dor torácica (n=24; 85.71%), com predomínio da característica isquêmica (n=13; 46.42%), em relação à dor atípica (n=10; 35.71%) ou à dor pleurítica (n=1; 3.57%). Quatro pacientes não apresentaram dor torácica (14.28%). Outros sintomas descritos foram a queixa de dispnéia (n=11; 39.28%), sudorese (n=6; 21.43%), vômitos (n=4; 14.28%), náuseas (n=3; 10.71%) e perda da consciência (n=3; 10.71%).

Com relação à duração dos sintomas clínicos, houve maior prevalência de pacientes com mais de seis horas de início dos sintomas até o momento do preenchimento do AToMS: de 57.14% com mais de 12 horas (n=16); e, de 21.43% entre 6 e 12 horas (n=6). Cerca de 21% dos pacientes foram avaliados dentro das primeiras seis horas de sintomas (n=6); 10.71% até a segunda hora (n=3) e 10.71% entre a quarta e a sexta hora de início dos sintomas (n=3).

Tabela 17 – Resultados da tela “Inclusão” do sistema AToMS.

Critérios de inclusão	n = 28
Sintomas	
Dor torácica	24 (85.71%)
Isquêmica	13 (46.43%)
Atípica	10 (35.71%)
Pleurítica	1 (3.57%)
Ausência de dor torácica	4 (14.28%)
Dispnéia	11 (39.28%)
Náuseas	3 (10.71%)
Vômitos	4 (14.28%)
Sudorese	6 (21.43%)
Perda da consciência	3 (10.71%)
Duração dos sintomas	
Menos de 1 hora	1 (3.57%)
Entre 1 hora e 1 hora 59 minutos	2 (7.14%)
Entre 2 horas e 2 horas 59 minutos	0 (0%)
Entre 3 horas e 3 horas 59 minutos	0 (0%)
Entre 4 horas e 4 horas 59 minutos	2 (7.14%)
Entre 5 horas e 5 horas 59 minutos	1 (3.57%)
Entre 6 e 12 horas	6 (21.43%)
Mais de 12 horas	16 (57,14%)

Cerca de 21% dos pacientes (n=6) apresentavam duração dos sintomas de menos de 6 horas, ou seja, preenchiam critério de “delta t” para trombólise; 83% deste grupo referia dor torácica isquêmica (n=5) e 17% dor torácica atípica (n=1).

6.3.2 Tela “Exclusão” do sistema AToMS

A tabela 18 apresenta os resultados da tela “Exclusão”, de preenchimento dos critérios de exclusão para trombólise, realizado pelo médico não especialista (Anexo 4). Cinco condições clínicas preencheram os critérios de exclusão do sistema AToMS: a) sangramento ativo ou coagulopatia (n=1; 3.57%); b) suspeita de dissecação aórtica ou pericardite (n=1; 3.57%); c) massagem cardíaca com duração maior que 10 minutos, há menos de 3 semanas (n=2; 7.14%); d) sangramento interno recente, entre 2 e 4 semanas (n=1; 3.57%); e, e) úlcera péptica em atividade (n=1; 3.57%). As demais condições clínicas não foram identificadas nos pacientes avaliados. Em torno de 21% dos casos apresentaram contraindicações clínicas para realização de trombólise (n=6), no entanto, neste grupo nenhum deles preencheu os critérios para indicação de trombólise.

Tabela 18 – Resultados da tela “Exclusão” do sistema AToMS.

Critérios de exclusão	n = 28
Absolutas	
AVE hemorrágico prévio	0 (0%)
Doença estrutural cerebrovascular	0 (0%)
AVE isquêmico há menos de 3 meses	0 (0%)
Neoplasia intracraniana conhecida	0 (0%)
Sangramento ativo ou coagulopatia	1 (3.57%)
Suspeita de dissecação aórtica ou pericardite	1 (3.57%)
Trauma de face ou crânio encefálico há menos de 3 meses	0 (0%)
Relativas	
AVE isquêmico há mais de 3 meses	0 (0%)
Demência ou outra patologia intracraniana	0 (0%)
Massagem cardíaca maior que 10 minutos, há menos de 3 semanas	2 (7.14%)
Uso de anticoagulantes orais	0 (0%)
Sangramento interno recente (entre 2 e 4 semanas)	1 (3.57%)
Punção venosa profunda em local não compressível	0 (0%)
Uso prévio de estreptoquinase (entre 5 dias e 2 anos)	0 (0%)
Gravidez suspeita ou confirmada	0 (0%)
Úlcera péptica em atividade	1 (3.57%)

6.3.3 Tela “Exame Físico” do sistema AToMS

A tela “Exame físico” preenchida pelo médico não especialista contempla a idade, os sinais vitais e exame físico simplificado. A mediana da idade foi 58 anos (média de 56 ± 15.56 ; mínimo de 19 e máximo de 90 anos); do peso foi 74 kg (média de 79.25 ± 18.26 ; mínimo de 58 e máximo de 130 kg); da altura foi 1.70 m (média de 1.70 ± 0.09 ; mínimo de 1.50 e máximo de 1.91 m); do IMC foi 25.82 kg/m^2 (média de 27.32 ± 4.7 ; mínimo de 18.94 e máximo de 42.45 kg/m^2); da pressão arterial sistólica (PAS) foi 130 mm Hg (média de 136.90 ± 35.57 ; mínimo de 80 e máximo de 240 mm Hg); da pressão arterial diastólica (PAD) foi 80 mm Hg (média de 84.0 ± 19.65 ; mínimo de 50 e máximo de 160 mm Hg); da frequência respiratória (FR) foi 18 irpm (média de 18.75 ± 4.01 ; mínimo de 15 e máximo de 31 irpm); e, da frequência cardíaca (FC) foi 76 bpm (média de 81.96 ± 25.19 ; mínimo de 50 e máximo de 169 bpm). A média do índice de massa corporal indica uma tendência de sobrepeso na população estudada. As médias da pressão arterial sistólica e diastólica, da frequência respiratória e cardíaca foram consideradas dentro do padrão de normalidade, de acordo com as respectivas medianas, conforme a distribuição exibida no gráfico 6.

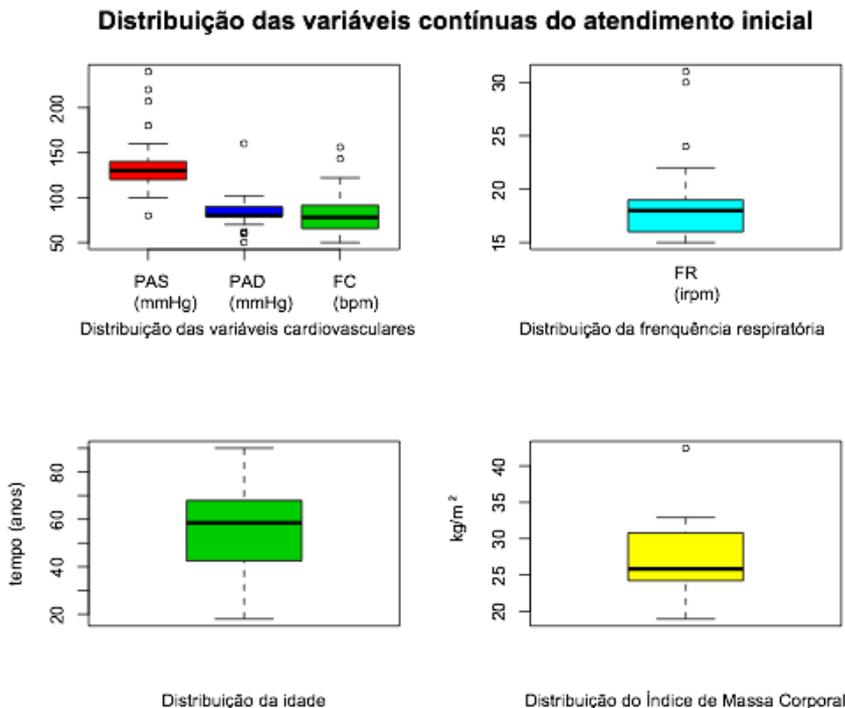


Gráfico 6 – Distribuição das variáveis contínuas obtidas no atendimento inicial.

PAS – pressão arterial sistólica, PAD – pressão arterial diastólica; FR – frequência respiratória; FC – frequência cardíaca; kg – quilogramas; m – metros; kg/m^2 – quilogramas por metro ao quadrado; mm Hg – milímetros de mercúrio; irpm – incursões respiratórias por minuto; bpm – batimentos por minuto.

A tabela 19 demonstra as variáveis categóricas registradas no exame físico pelo médico não especialista (Anexo 5). A ausculta pulmonar foi normal em 64.28% dos casos (n=18); em 10.71% (n=3) apresentou estertores crepitantes nas bases; não foi informado em 25% (n=7); e não houve a presença de estertores em mais de 50% dos campos pulmonares. A ausculta cardíaca foi considerada normal em 42.86% (n=12); em 3.57% (n=1) houve a presença de 3ª bulha cardíaca; em 7.14% (n=2) a presença de 4ª bulha cardíaca; em 14.28% (n=4) a presença de sopro cardíaco; não houve registro de atrito pericárdico; e, não foi informada a ausculta em 32.14% (n=9).

Tabela 19 – Variáveis categóricas registradas na tela “Exame físico”.

Variáveis categóricas	n = 28
Perfusão capilar	
Normal	26 (92.86%)
Lentificada	2 (7.14%)
Ausculta pulmonar	
Normal	18 (64.28%)
Estertores crepitantes nas bases pulmonares	3 (10.71%)
Estertores crepitantes > 50% dos campos pulmonares	0 (0%)
Não informado	7 (25.0%)
Ausculta cardíaca	
Normal	12 (42.86%)
Presença de B3	1 (3.57%)
Presença de B4	2 (7.14%)
Presença de sopros	4 (14.28%)
Presença de atrito pericárdico	0 (0%)
Não informado	9 (32.14%)

5.2.4 Análise da eletrocardiografia digital

O gráfico 7 apresenta a distribuição das variáveis contínuas analisadas nos registros de eletrocardiografia digital pelo cardiologista. A frequência cardíaca apresentou mediana de 78 batimentos por minuto (média de 82.46 bpm; desvio padrão de 26.20 bpm; mínimo de 50 bpm; máximo de 156 bpm). A mediana dos tempos da onda P, do intervalo PR, do complexo QRS, do intervalo QT e QT corrigido, e do eixo do complexo QRS foram considerados normais.

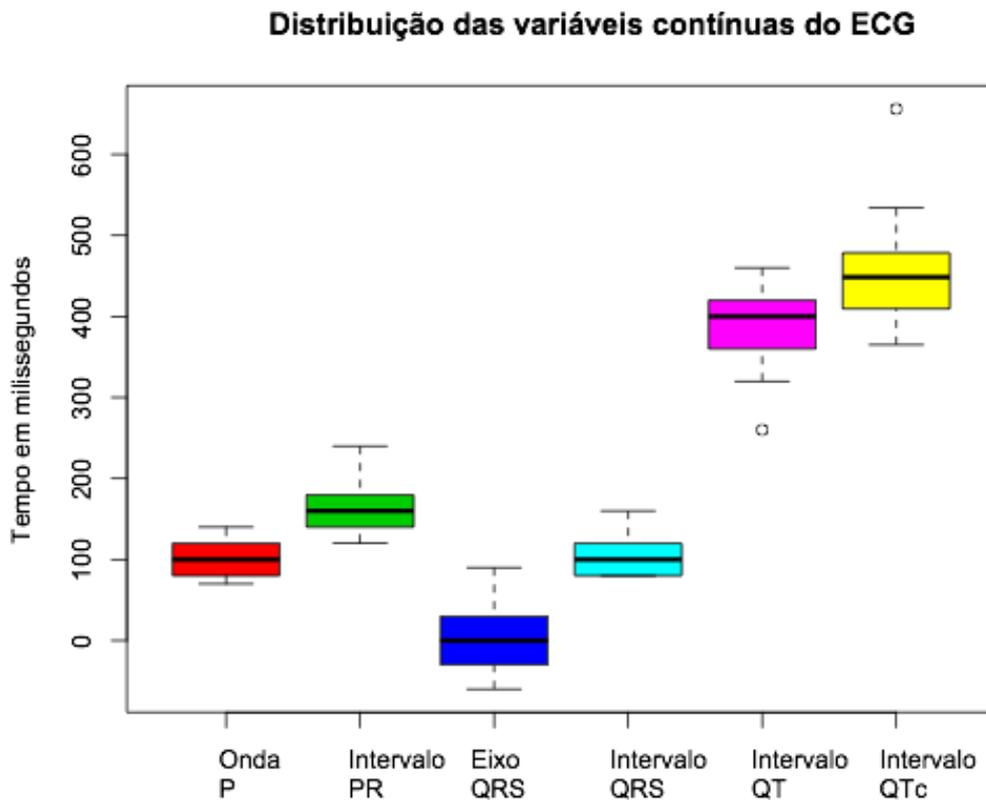


Gráfico 7 – Distribuição das variáveis contínuas analisada pela eletrocardiografia digital. Onda P – intervalo de tempo que corresponde a despolarização dos átrios; Intervalo PR – intervalo de tempo que corresponde a despolarização atrial e a condução pelo nódulo átrio-ventricular; Intervalo QRS – intervalo de tempo que corresponde a despolarização ventricular; Intervalo QT – intervalo de tempo que corresponde a repolarização ventricular; Intervalo QTc – intervalo de tempo que corresponde a repolarização ventricular corrigido pela frequência cardíaca; ms – milissegundos; FC – frequência cardíaca; bpm – batimentos por minuto.

A tabela 20 apresenta as arritmias supraventriculares e ventriculares analisadas nos registros da eletrocardiografia digital. O ritmo sinusal (n=24; 85.71%) predominou em relação a outros ritmos desencadeados por arritmia supraventricular, como a fibrilação atrial (n=2, 7.14%), a taquicardia atrial (n=1; 3.57%) e a taquicardia supraventricular (n=1; 3.57%). Houve registro de ectopias ventriculares isoladas em 3.57% (n=1) dos casos.

A tabela 21 contempla a análise dos distúrbios da condução atrioventricular e intraventricular. A condução atrioventricular foi normal na maioria dos casos (n=23; 82.14%); foi registrado o bloqueio atrioventricular do primeiro grau em 3.57% dos casos (n=1). A presença de arritmias supraventriculares em 14.28% (n=4) não

possibilitou a avaliação do intervalo PR. A condução intraventricular, avaliada pela duração do intervalo e morfologia do complexo QRS, foi normal na maioria dos sujeitos da pesquisa (n=17; 60.71%); contudo, foram detectadas alterações em cerca de 40% dos casos, como o distúrbio inespecífico da condução 3.57% dos casos (n=1); bloqueio divisional anterior esquerdo em 14.28% (n=4); bloqueio completo do ramo direito em 7.14% (n=2); bloqueio completo do ramo esquerdo em 14.28% (n=4); e presença de onda Q patológica em 10.71% (n=3).

Tabela 20 – Arritmias supraventriculares e ventriculares encontradas na eletrocardiografia digital.

Variáveis categóricas	n (%)
Ritmo	
Sinusal	24 (85.71%)
Arritmias supraventriculares	
Fibrilação atrial	2 (7.14%)
Taquicardia atrial	1 (3.57%)
Taquicardia supraventricular	1 (3.57%)
Arritmias ventriculares	
Ectopias ventriculares isoladas	1 (3.57%)

Tabela 21 – Distúrbios da condução encontrados na eletrocardiografia digital.

Variáveis categóricas	n (%)
Condução AV	
Normal	23 (82.14%)
BAV 1º grau	1 (3.57%)
Não se aplica	4 (14.28%)
Condução IV	
Normal	17 (60.71%)
Distúrbio inespecífico	1 (3.57%)
Bloqueio divisional anterior esquerdo	4 (14.28%)
Bloqueio completo do ramo direito	2 (7.14%)
Bloqueio completo do ramo esquerdo	4 (14.28%)
Área inativa	3 (10.71%)

BAV 1º grau – bloqueio atrioventricular do 1º grau; AV – atrioventricular.

A tabela 22 evidencia a análise da morfologia do segmento ST e das paredes comprometidas. A avaliação da morfologia do segmento ST foi dividida em seis categorias: infradesnível, normal, padrão de sobrecarga, repolarização precoce,

retificação e supradesnível. O padrão de sobrecarga (figura 14) predominou em 28.57% dos casos (n=8); a retificação do segmento ST foi presente em 21.43% (n=6); o supradesnível do segmento ST compatível com síndrome coronariana aguda (figura 15) em 17.85% (n=5); o infradesnível em 10.71% (n=3); a morfologia foi normal em 10.71% (n=3); e a repolarização precoce (figura 16) em 10.71% (n=3). As alterações do segmento ST foram mais frequentes na parede inferior (n=9; 32.14%) quando comparado a parede anterior (n=7; 25.0%) ou ao comprometimento difuso (n=5; 17.86%); em 21.43% (n=6) o critério não se aplica, pois a morfologia do segmento ST foi normal.

Tabela 22 – Análise da morfologia do segmento ST e das paredes comprometidas à eletrocardiografia digital.

Variáveis categóricas	n (%)
Segmento ST	
Padrão de sobrecarga	8 (28.57%)
Retificação	6 (21.43%)
Supradesnível	5 (17.85%)
Infradesnível	3 (10.71%)
Repolarização precoce	3 (10.71%)
Normal	3 (10.71%)
Parede comprometida	
Anterior	7 (25.0%)
Inferior	9 (32.14%)
Difuso	5 (17.86%)
Não se aplica	6 (21.43%)



Figura 14 – Eletrocardiograma exibindo o segmento ST com padrão de sobrecarga, que pode ser confundido com isquemia miocárdica aguda.

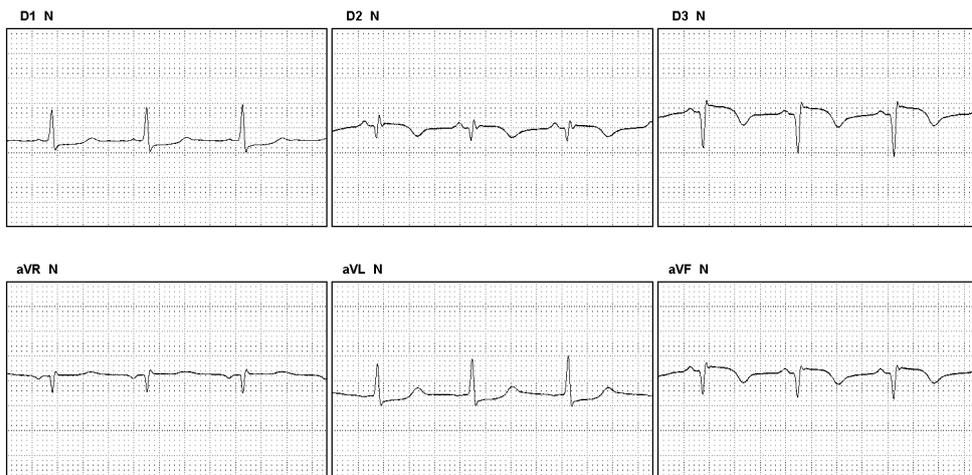


Figura 15 – Eletrocardiograma exibindo supradesnível do segmento ST na parede inferior.



Figura 16 – Eletrocardiograma exibindo o segmento ST com padrão de repolarização precoce, que pode ser confundido com isquemia miocárdica aguda.

A tabela 23 visualiza a análise da sobrecarga atrial e ventricular à eletrocardiografia digital. A morfologia da onda P demonstrou o predomínio de átrios normais ao ECG (n=17; 60,71%); a presença de sobrecarga atrial esquerda em 25% dos casos (n=7); em 14,28% (n=4) não foi possível a avaliação devido a presença de arritmias supraventriculares. A análise do intervalo de duração e morfologia do complexo QRS associado a morfologia do segmento ST foi realizada para definir ao eletrocardiograma as dimensões dos ventrículos. Os ventrículos com dimensões normais ao ECG foram identificados em 71,43% dos sujeitos (n=20); a sobrecarga ventricular esquerda foi observada em 25,0% (n=7) e a sobrecarga ventricular direita em 3,57% (n=1). Os critérios utilizados foram baseados nas diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia.

Tabela 23 – Análise da sobrecarga atrial e ventricular à eletrocardiografia digital.

Variáveis categóricas	n (%)
Átrios	
Normais	17 (60.71%)
Sobrecarga atrial esquerda	7 (25.0%)
Não se aplica	4 (14.28%)
Ventrículos	
Normais	20 (71.43%)
Sobrecarga ventricular esquerda	7 (25.0%)
Sobrecarga ventricular direita	1 (3.57%)

6.3.5 Parecer do especialista

A tabela 24 apresenta o parecer do especialista após análise dos dados clínicos e da eletrocardiografia digital. O registro de diagnóstico “IAM com Supra ST” corresponde aos casos com elevada suspeita de infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST de acordo com os critérios clínicos e eletrocardiográficos, enquanto o registro “Não IAM com Supra ST” corresponde aos que não preenchem todos os referidos critérios.

Tabela 24 – Parecer do especialista, de acordo com o sistema AToMS.

Parecer do especialista	n (%)
Diagnóstico	
IAM com Supra ST	2 (7.14%)
Não IAM com Supra ST	26 (92.86%)
Prognóstico	
Killip I	24 (85.71%)
Killip II	4 (14.28%)
Killip III	0 (0%)
Killip IV	0 (0%)
Aplicação de fibrinolítico	
Recomendada	2 (7.14%)
Não recomendada	26 (92.86%)

O especialista identificou cinco pacientes com supradesnível ST ao ECG (17.85%); contudo, apenas dois dos pacientes (7.14%) preenchiam tanto os critérios clínicos para indicação da fibrinólise, como também não possuíam contraindicação à intervenção, e foram definidos como “IAM com Supra ST”.

O prognóstico foi definido pela classificação de Killip Kimball e ficou distribuído entre a classe I (n=24; 85.71%) e a classe II (n=4; 14.28%); as demais classes não apresentaram registro (classe III e IV). A aplicação de trombolítico foi recomendada pelo especialista em 7.14% (n=2) do total de consultas, baseada na árvore de decisão exposta na figura 19.

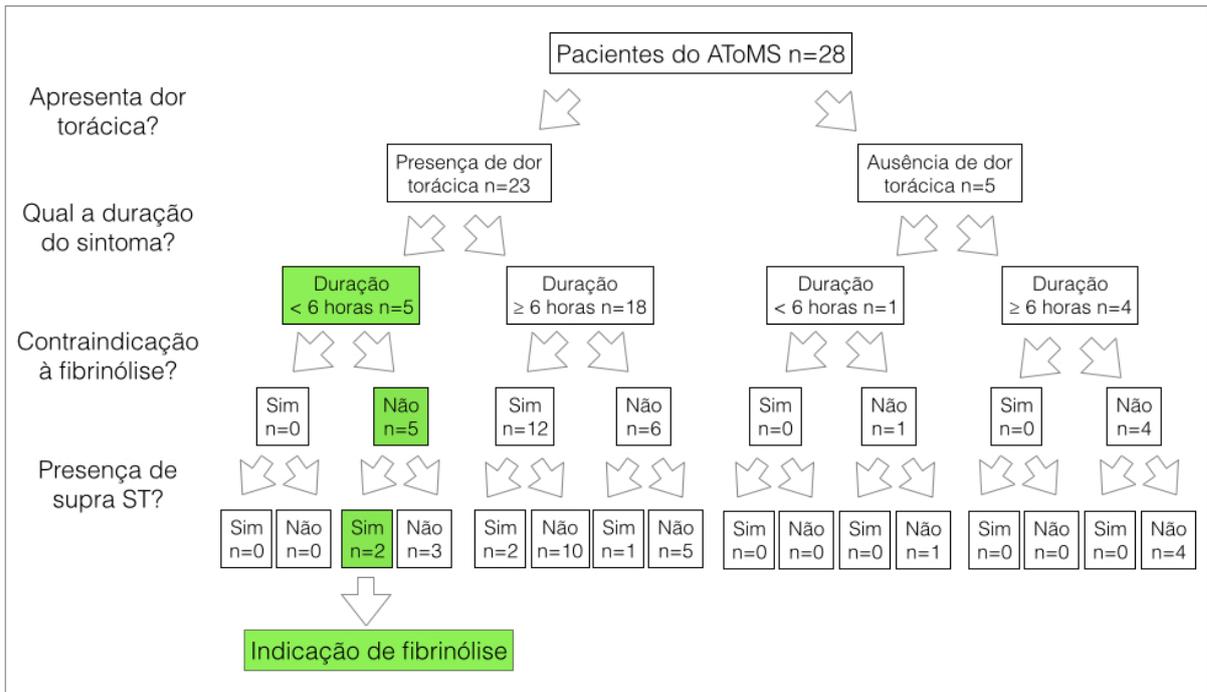


Figura 17 – Fluxograma demonstrando a árvore de decisão para recomendação da terapia fibrinolítica no sistema ATOMS.

6.3.6 Intervenção após o parecer do cardiologista

A aplicação de fibrinolítico foi realizada nos dois casos recomendados pelo cardiologista, com delta t de início dos sintomas até a terapia de menos de três horas (um com 1 hora e 30 minutos e outro com 2 horas e 20 minutos). A UPA 24h apresentava a tenecteplase como droga disponível para a terapêutica e foi utilizada de imediato. A figura 18 demonstra o ECG antes da fibrinólise. O preenchimento do campo “Dados do Atendimento” incluiu o horário e o tipo de trombolítico empregado (figura 19).

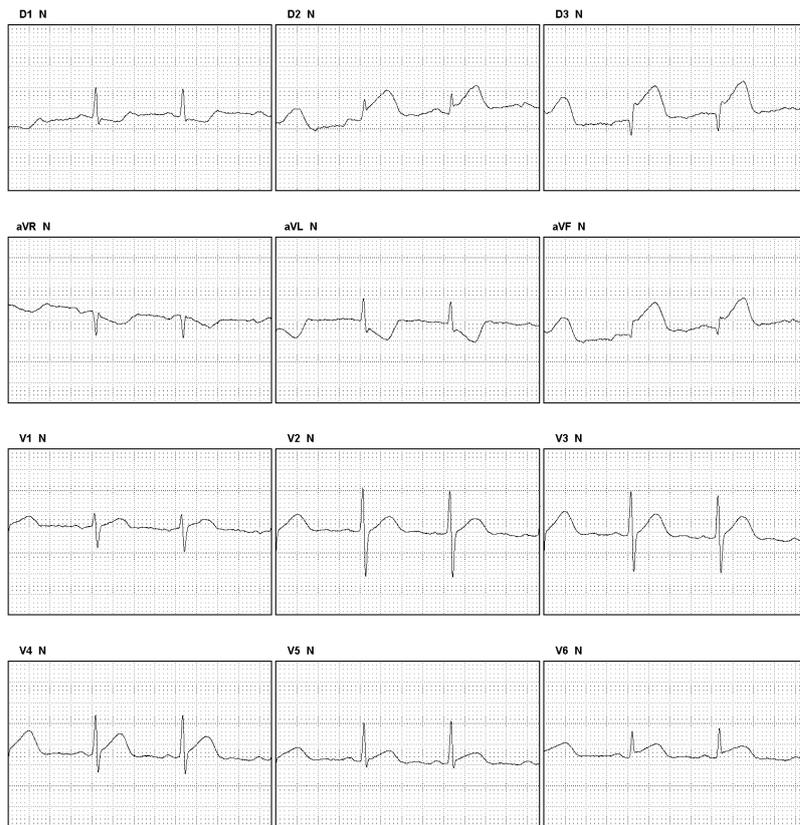


Figura 18 – Eletrocardiograma de 12 derivações com supradesnível do segmento ST em D2, D3, aVF, V5 e V6. Pode se observado o infradesnível do segmento ST em D1 e aVL. O registro foi adquirido antes da terapia fibrinolítica.

<p>Dados do Atendimento</p> <p>Presente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trombolítico Utilizado: Tenecteplase(TNK) • Início da Aplicação: 16:30 • Término da Aplicação: 16:31
<p>Parecer do Especialista</p> <p>Nome do Especialista: Wilson Braz Corrêa Filho</p> <p>Diagnóstico: Síndrome coronariana aguda com supra de ST.</p> <p>Prognóstico: Killip I.</p> <p>Intervenção: Aplicação Trombolítico Recomendada.</p> <p>Observação: Nenhuma.</p>

Figura 19 – Apresentação do campo “Dados do Atendimento” contendo o horário e o tipo do trombolítico empregado no tratamento de um dos pacientes com síndrome coronariana aguda com supra ST.

Quatro pacientes apresentavam arritmias supraventriculares, dos quais três evoluíam com alta resposta ventricular (fibrilação atrial e taquicardia atrial). A transmissão do diagnóstico foi realizada através de mensagem de texto (figura 20) ou através de contato telefônico. Os médicos plantonistas receberam orientação para o tratamento farmacológico em dois casos; em outro, o paciente saiu à revelia da unidade sem receber tratamento.

Parecer do Especialista

Nome do Especialista: Wilson Brez Corrêa Filho
Diagnóstico: Síndrome coronariana aguda sem supra de ST.
Prognóstico: Killip I.
Intervenção: Aplicação Trombolítico Contra Indicada.
Observação: Nenhuma.

Eletrocardiograma

2 - 2013/06/28 12:13:37. [Visualizar Laudo](#)
1 - 2013/06/28 12:13:37. [Visualizar Laudo](#)

Chat

[28/06/2013 12:17:30] **wb_esp:** ECG com taquicardia supraventricular com FC >130 bpm
[28/06/2013 12:18:11] **wb_esp:** Faça adenosina IV
[28/06/2013 12:23:10] **abarreto:** não houve mudança apos adenosina
[28/06/2013 12:23:31] **wb_esp:** Provável taquiatríal
[28/06/2013 12:23:51] **abarreto:** EMERGENCISTA FINALIZOU A ANÁLISE E DEIXOU A SALA.
[28/06/2013 12:24:06] **SISTEMA:** ESPECIALISTA FINALIZOU A ANÁLISE E DEIXOU A SALA.

Figura 20 – Orientação para o diagnóstico de taquiarritmia supraventricular através de mensagem de texto pelo sistema AToMS.

6.3.7 Tempo de transmissão pelo sistema AToMS

A tabela 25 consolida os intervalos de tempo entre o envio de pedido de análise, a transmissão do parecer pelo cardiologista e o encerramento da consulta.

Tabela 25 – Intervalos de tempo entre o envio de pedido de análise, a transmissão do parecer pelo cardiologista e o encerramento da consulta.

Intervalo de tempo	Mediana	Média	DP	Mínimo	Máximo
t_sintomas (horas)	13h 22m	29h 50m	35h 34m	0h 37m	153h 45m
t_transmissão parecer (minutos)	6m 0s	8m 27s	5m 33s	3m 0s	20m 0s
t_total (minutos)	11m 0s	18m 33s	24m 31s	4m 0s	90m 0s

t_sintomas – intervalo de tempo entre o início dos sintomas e o início do atendimento;

t_transmissão – intervalo de tempo entre o envio dos dados e o eletrocardiograma, a avaliação do cardiologista e transmissão do laudo para o não especialista;

t_total – intervalo de tempo entre o envio do pedido de análise e o encerramento da consulta.

A mediana do intervalo de tempo entre o início dos sintomas e o envio de pedido de análise foi de 13 horas e 22 minutos (média de 29 horas e 50 minutos; desvio padrão de 35 horas e 34 minutos; mínimo de 37 minutos; máximo de 153 horas e 45 minutos). No entanto, a mediana do intervalo de tempo entre o envio dos dados clínicos e o eletrocardiograma e a transmissão do laudo da consultoria foi de 6 minutos (média de 8 minutos e 27 segundos; desvio padrão de 5 minutos e 33 segundos; mínimo de 3 minutos; máximo de 20 minutos). Além disso, a mediana do intervalo de tempo entre o envio de pedido de análise e o encerramento da consultoria foi de 11 minutos (média de 18 minutos e 33 segundos; desvio padrão de 24 minutos e 31 segundos; mínimo de 4 minutos; máximo de 90 minutos).

6.3.8 Diagnósticos dos pacientes

A tabela 26 exibe os diagnósticos dos sujeitos da pesquisa, de acordo com o preenchimento do boletim de atendimento na UPA 24 horas da Ilha do Governador. Houve o predomínio de diagnóstico de dor torácica não especificada (n=10; 35.71%); as outras patologias detectadas foram: infarto agudo do miocárdio (n=6; 21.43%); de angina instável (n=2; 7.14%); de insuficiência cardíaca (n=3; 10.71%); de taquicardia supraventricular (n=3; 10.71%); de fibrilação atrial (n=2; 7.14%); de doença isquêmica do coração (n=1; 3.57%); e, de parada cardíaca com ressuscitação bem sucedida (n=1; 3.57%).

Tabela 26 – Diagnósticos do CID10 dos pacientes na UPA 24 horas Ilha do Governador, no período da pesquisa.

Diagnóstico CID 10	n = 28 (%)
I20.0 Angina instável	2 (7.14%)
I21 Infarto agudo do miocárdio	6 (21.43%)
I25 Doença isquêmica crônica do coração	1 (3.57%)
I46.0 Parada cardíaca com ressuscitação bem sucedida	1 (3.57%)
I47.1 Taquicardia supraventricular	3 (10.71%)
I48 Flutter e fibrilação atrial	2 (7.14%)
I50 Insuficiência cardíaca	3 (10.71%)
R07.4 Dor torácica não especificada	10 (35.71%)

6.3.9 Desfechos dos pacientes da UPA 24 horas

A tabela 27 demonstra os desfechos dos pacientes na UPA 24 horas Ilha do Governador. A maioria dos pacientes (67.89%) recebeu alta da unidade básica de saúde; cerca de 18% foram transferidos para uma unidade hospitalar; e a saída à revelia foi registrada em 10.71% dos casos. A letalidade dos sujeitos da pesquisa, na unidade básica, foi de 3.57% devido à insuficiência cardíaca.

Tabela 27 – Desfechos dos pacientes na UPA 24 horas Ilha do Governador, no período da pesquisa.

Desfecho	n = 28 (%)
Alta	19 (67.86%)
Saída à revelia	3 (10.71%)
Transferência hospitalar	5 (17.86%)
Óbito	1 (3.57%)

7 DISCUSSÃO

7.1 Estudo descritivo

O acesso a informações registradas em boletins de atendimento e prontuários médicos representa um grande desafio para o pesquisador clínico, em especial, quando o estudo é de caráter retrospectivo. O cartão SUS possibilita um número de registro único para ser utilizado nas diversas bases de dados. Contudo, não foi observado nos boletins de atendimento médico (BAM) das UPAs (sistema Klinikos) a presença do número do cartão SUS.

Esse estudo observou um modelo com protocolo de atendimento à dor torácica nas UPAs para obter o diagnóstico precoce do IAM e realizar a fibrinólise em ambiente pré-hospitalar. Os casos com indicação de internação hospitalar permaneciam nas UPAs 24h, enquanto aguardavam vagas na rede hospitalar. Os casos mais graves, com alterações hemodinâmicas e respiratórias, recebiam os cuidados para o suporte avançado de vida na Sala Vermelha.

No estudo descritivo, a escassez de informações sobre patologias ou procedimentos prévios ficou associado ao diagnóstico. Os pacientes com IAMCSST apresentaram a maior prevalência de preenchimento destas variáveis; e, também a maior prevalência de internações hospitalares (76%). Essa dificuldade para obtenção de informações em tempo real pode ser decorrente do grande volume de atendimento associado a falta de tempo para o preenchimento adequado do formulário. Outra explicação seria a necessidade de envio das informações à Central de Consultoria para solicitação de vagas no sistema hospitalar. Nos casos em que o paciente recebia alta da UPA 24h em um horário diferente do expediente da Central, e, não havia preenchimento da ficha de dor torácica, os dados clínicos daquele atendimento não eram recuperados.

A letalidade do IAM nas UPAs 24h (5.50%) foi mais baixa que a dos hospitais públicos do Estado do Rio de Janeiro (14.7%), no período estudado (SES, 2013a).

No entanto, o tempo médio de permanência nas UPAs foi mais baixo (3 dias vs. 10.3 dias).

Nas UPAs 24h, 49.5% dos IAMCSST foram submetidos a fibrinólise; prevalência superior a de outras publicações do Estado do Rio de Janeiro, como o estudo do TIET (35.9%)(ABREU et al., 2005) e dos hospitais públicos de Niterói (38.8%)(REIS et al., 2007).

A letalidade dos pacientes com IAMCSST no seguimento de 10 dias (9.0%) foi semelhante a dos pacientes do TIET (9.5%)(ABREU et al., 2005) e menor que a dos hospitais públicos de Niterói (14,9%)(REIS et al., 2007). Portanto, houve benefício com o uso de fibrinolítico nas UPAs.

7.2 Sistema AToMS

A construção um sistema de transmissão de dados clínicos e de eletrocardiografia digital, como o sistema AToMS, baseado nas informações obtidas no modelo de atendimento nas UPAs pode preencher lacunas do conhecimento previamente existentes e melhorar a assistência aos usuários do SUS. O sistema foi testado em uma unidade básica de saúde e apresentou um funcionamento satisfatório.

O AToMS apresenta como benefício o acesso do profissional da unidade básica de saúde ao parecer de um cardiologista, lotado em um ponto remoto, para auxílio no reconhecimento e confirmação de diagnóstico e prognóstico dos casos analisados, e no processo de tomada de decisão com relação a intervenção, caso seja necessária. Neste estudo, a inclusão dos pacientes foi determinada pela vontade do médico que impossibilitou a utilização do sistema em todos os pacientes com dor torácica, que justifica o baixo de número de casos.

A duração dos sintomas é o nó primordial na árvore de decisão para fibrinólise. O tempo do início dos sintomas não foi obtido através das fichas de atendimento à dor torácica. Essa informação foi adequadamente preenchida no

sistema AToMS, e, houve uma tendência de chegada tardia à UPA 24h; cerca de 79% dos pacientes foram atendidos com mais de seis horas de sintomas, reduzindo a probabilidade de benefício por parte do fibrinolítico. A falta de conhecimento dos sintomas, por parte da população em geral, para o acometimento do aparelho circulatório pode justificar este retardo.

A ficha de atendimento à dor torácica não possui a resposta “ignorado” nos campos de patologias prévias. Atribui-se que a maioria dos resultados ignorados da tabela 13 foram decorrentes da falta de preenchimento pelo profissional. No sistema AToMS foi incluída a resposta “ignorado” além da confirmação “sim” e a negativa “não” para as questões referentes ao conhecimento de patologias prévias; especialmente, nas condições clínicas que contraindicam a fibrinólise. Um evento prévio de AVE pode apresentar etiologia isquêmica ou hemorrágica; no caso de dúvida, é melhor optar por uma conduta conservadora e evitar um dano provocado pela fibrinólise. O sistema AToMS permite a identificação e transmissão das patologias clínicas que influenciam na tomada de decisão da intervenção.

A classificação de Killip Kimball é capaz de estabelecer o prognóstico com base em dados clínicos obtidos à beira do leito com os sinais vitais e um exame físico simplificado. O AToMS demonstrou que a maioria dos pacientes encontrava-se em classe I (85.71%), com baixo risco de mortalidade (KILLIP; KIMBALL, 1967).

A transmissão de ECG para avaliação por um cardiologista foi muito baixa (8.89%) no estudo descritivo, que impossibilita a revisão do caso ou identificação de alterações dinâmicas ao longo do tempo de observação. O ECG é o nó da decisão terapêutica devido a evidência do benefício da terapia de reperfusão nos pacientes com IAMCSST (MENOWN; MACKENZIE; ADGEY, 2000).

Apenas 15% dos registros de supradesnível do segmento ST ao ECG correspondem ao IAMCSST, tanto em ambiente pré-hospitalar (OTTO; AUFDERHEIDE, 1994) quanto em unidade coronariana (MILLER et al., 1987). Devido a prevalência elevada de alterações falso-positivas ao ECG, o reconhecimento destes diagnósticos é essencial para afastar os casos cujo

tratamento seja desnecessário ou provoque dano ao paciente. Nesta pesquisa, em 92.86% das transmissões não foi recomendada a terapia com trombolítico. Além dos registros eletrocardiográficos também foram enviados dados clínicos, que aumenta a especificidade e o valor preditivo negativo na detecção do IAMCSST (FORBERG et al., 2012).

A taxa de IAMCSST nos pacientes atendidos com dor torácica em ambulâncias ou nas salas de emergência gerais varia entre 5% e 10% (EMIP, 1993; GIBLER et al., 1991; POPE et al., 2000). Esta taxa não foi ainda descrita nas unidades básicas de saúde como as UPA 24 horas do município do Rio de Janeiro. Este estudo identificou 7.14% dos casos com critérios clínicos e eletrocardiográficos para indicação de trombólise, sem contraindicações para o procedimento. Estudos posteriores, com maior número de casos, poderão preencher esta lacuna do conhecimento.

Quanto mais precoce a terapia de reperfusão maior o benefício; os esforços devem direcionados para iniciar o tratamento dentro dos 120 minutos de duração dos sintomas (BOERSMA et al., 1996). Neste estudo, os pacientes com recomendação de aplicação da terapia trombolítica pelo especialista foram submetidos a tenecteplase, com intervalo de tempo entre o início dos sintomas e a terapia menor que 2 horas e 30 minutos; e em torno de 30 minutos após o início do atendimento. As diretrizes apontam para o uso de trombolíticos em até 30 minutos após o primeiro contato médico (ANTMAN et al., 2008).

A aquisição de ECG pré-hospitalar está associado à redução do tempo para início da terapia de reperfusão (DREW et al., 2011; GONZALEZ et al., 2011; MORRISON et al., 2006; WERMAN; NEWLAND; COTTON, 2011). O AToMS apresentou mediana do intervalo de tempo entre o envio dos dados clínicos e o eletrocardiograma e o laudo da consultoria de 6 minutos. O AToMS viabiliza a aplicação do fibrinolítico com menos de 30 minutos.

A avaliação de arritmias cardíacas representa um desafio diagnóstico para o médico não especialista (ANH; KRISHNAN; BOGUN, 2006). Houve registro de

taquiarritmias supraventriculares em 14.29% dos casos transmitidos. O sistema auxiliou no diagnóstico e orientação das arritmias através de mensagem de texto (figura 34). Em relação às arritmias ventriculares, neste estudo a prevalência foi muito baixa, sem repercussão hemodinâmica. O uso de tecnologia de transmissão abre a oportunidade para o diagnóstico, o tratamento e a triagem de pacientes para inserção em um centro de referência como o HUCFF.

A telemedicina na transmissão de ECG de 12 derivações de ambiente pré-hospitalar para a rede hospitalar representa uma importante ferramenta diagnóstica para a redução no tempo de tratamento de pacientes com síndrome coronariana aguda, em especial o IAMCSST (CLEMMENSEN; LOUMANN-NIELSEN; SEJERSTEN, 2010). A transmissão pode ser feita através de um computador portátil ou telefone celular (CAMPBELL et al., 2005; SEJERSTEN et al., 2008). O sistema AToMS garante aos pacientes a confiabilidade, o sigilo dos seus dados, de acordo com os aspectos éticos relacionados à pesquisa. O acesso ao sistema é realizado através de login e senha. Os dados ficam armazenados em servidor próprio, instalado no HUCFF, sem risco de serem divulgados de forma inapropriada.

Em países desenvolvidos, campanhas educacionais não foram capazes de reduzir o tempo de chegada dos pacientes ao sistema de saúde (LUEPKER et al., 2000); além disso, as diretrizes atuais incentivam o atendimento de pacientes com dor torácica por sistema de ambulâncias equipadas com dispositivos de transmissão de ECG à distância para hospitais de referência (ANTMAN et al., 2008). A diminuição do tempo para início da intervenção pode ser alcançada através da melhoria no diagnóstico e terapia pré-hospitalar (MORROW et al., 2002). A utilização do sistema AToMS em ambulâncias do Serviço de Atendimento Médico de Urgência (SAMU) com fibrinolítico disponível seria uma proposta para antecipar o diagnóstico e a terapêutica dos casos de IAMCSST da população do Rio de Janeiro.

8 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Trata-se de um estudo prospectivo, em uma única unidade básica de saúde, com inclusão dos pacientes de forma espontânea e com consentimento livre e esclarecido, a partir da solicitação do médico de plantão na referida unidade. No entanto, as características da população atendida são semelhantes as dos registros publicados.

A obtenção dos dados foi facilitada pelo uso do sistema AToMs, cujo desenho foi preparado para atendimento a pacientes com dor torácica. Nos casos de outros sintomas, houve a necessidade de inseri-los em campo de mensagem de texto, que pode gerar falta de informação para a avaliação pelo especialista.

A existência de diversos campos sem a obrigatoriedade de preenchimento possibilita a abstenção de informações durante o atendimento, especialmente em situações de gravidade por instabilidade hemodinâmica. O AToMS pode ser aprimorado para preencher todos os campos de forma obrigatória.

Durante o período de coleta de dados, foi observado que no local de atendimento de pacientes com maior gravidade (Sala Vermelha), o dispositivo 3G para transmissão sem fio apresentava deficiência do sinal dificultando a teleconsultoria. O equipamento foi deslocado para local com sinal adequado e ocorreu aumento discreto no tempo de consultoria.

9 CONCLUSÕES

O sistema AToMS foi desenvolvido e aplicado no projeto piloto.

A transmissão do laudo da consultoria apresentou média de tempo abaixo de 10 minutos, através do sistema AToMS.

Os casos de síndrome coronariana aguda com indicação de fibrinólise foram tratados com menos de 30 minutos após o início do atendimento, através do sistema AToMS.

A prevalência da síndrome coronariana aguda nos pacientes com dor torácica foi elevada (75.38%) em vinte UPAs 24 horas da SESDEC.

A prevalência de IAMCSST e IAMSSST foi de 20.67% e 23.23%, respectivamente, no modelo de atendimento à dor torácica em vinte UPAs 24 horas da SESDEC.

A prevalência do uso de fibrinolítico nos pacientes com IAMCSST foi de 49.85% no modelo de atendimento à dor torácica em vinte UPAs 24 horas.

A mortalidade da síndrome coronariana aguda foi de 3.6% durante o período de permanência nas UPAs 24 horas.

A sobrevida em 30 dias e um ano dos pacientes com IAMCSST foi maior que o IAMSSST.

A sobrevida em 30 dias e um ano dos pacientes com IAMCSST submetidos a fibrinólise foi maior que a dos pacientes sem fibrinólise nas UPAs 24 horas.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os pacientes com dor torácica que procuram unidades básicas podem ser beneficiados com a identificação precoce de IAMCSST e uso de fibrinolítico ainda no primeiro local de atendimento. Para tal, há necessidade de integração na rede de assistência médica através de melhoria da comunicação entre o ambiente pré-hospitalar e o hospitalar.

O modelo de atendimento através de teleconsultoria é uma tendência em diversas áreas da medicina. A tomada de decisão pode interferir de forma positiva em doenças com elevada mortalidade como o IAM. Apesar dos avanços tecnológicos, o exame clínico e a eletrocardiografia são essenciais para a avaliação inicial. Os sistemas de transmissão de dados podem aproximar o especialista do médico não especialista, permitindo uma troca que favoreça o paciente. O diagnóstico precoce permite que o tratamento seja iniciado no máximo em 30 minutos, meta estipulada pelas atuais diretrizes.

O sistema AToMS pode ser utilizado para auxiliar o programa TIET na sua atuação de mais de uma década, na teleconsultoria aos casos de dor torácica das unidades satélites que envolvem a rede hospitalar.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, L. M. **ANÁLISE DA SOBREVIVÊNCIA NOS PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRA DE ST DO PROGRAMA TROMBÓLISE NO INFARTO NA EMERGÊNCIA COM TELECONSULTORIA – TIET, 1999-2007.**

[s.l.] UFRJ, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação Cardiologia, fev. 2013.

ABREU, L. M. et al. Tratamento Trombolítico do Infarto na Emergência com Teleconsultoria (TIET): resultados de cinco anos. **Revista da SOCERJ**, v. 18, n. 5, p. 418–428, 23 out. 2005.

ALLISON, J. J. et al. Relationship of hospital teaching status with quality of care and mortality for Medicare patients with acute MI. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 284, n. 10, p. 1256–1262, 13 set. 2000.

ALVAREZ, F. S. et al. **Protocolos das UPAs Unidades de Pronto-Atendimento 24 horas.** Rio de Janeiro, 2010. Parte II – Protocolos de Doenças Cardiovasculares; cap. 47, pg. 111-124. Disponível em http://www.2gse.cbmerj.rj.gov.br/documentos/Protocolo%20UPAs%2024h/Cap_47.pdf. Acesso em 20 de novembro de 2013.

ANH, D.; KRISHNAN, S.; BOGUN, F. Accuracy of electrocardiogram interpretation by cardiologists in the setting of incorrect computer analysis. **Journal of electrocardiology**, v. 39, n. 3, p. 343–345, jul. 2006.

ANTMAN, E. M. et al. 2007 focused update of the ACC/AHA 2004 guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 51, n. 2, p. 210–247, 15 jan. 2008.

ARMSTRONG, P. W. et al. Fibrinolysis or Primary PCI in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. **New England Journal of Medicine**, 10 mar. 2013.

ARMSTRONG, P. W.; COLLEN, D. Fibrinolysis for Acute Myocardial Infarction : Current Status and New Horizons for Pharmacological Reperfusion, Part 1. **Circulation**, v. 103, n. 23, p. 2862–2866, 12 jun. 2001a.

ARMSTRONG, P. W.; COLLEN, D. Fibrinolysis for Acute Myocardial Infarction : Current Status and New Horizons for Pharmacological Reperfusion, Part 2. **Circulation**, v. 103, n. 24, p. 2987–2992, 19 jun. 2001b.

ARNTZ, H. R. Reperfusion strategies in ST-elevation myocardial infarction--current status and perspectives for early and pre-hospital treatment. **Resuscitation**, v. 77, n. 3, p. 296–305, jun. 2008.

ASSENT-2. Single-bolus tenecteplase compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: the ASSENT-2 double-blind randomised trial. **The Lancet**, v. 354, n. 9180, p. 716–722, 28 ago. 1999.

AUFDERHEIDE, T. P. et al. A prospective evaluation of prehospital 12-lead ECG application in chest pain patients. **Journal of electrocardiology**, v. 24 Suppl, p. 8–13, 1991.

AUFDERHEIDE, T. P. et al. Milwaukee Prehospital Chest Pain Project--phase I: feasibility and accuracy of prehospital thrombolytic candidate selection. **The American Journal of Cardiology**, v. 69, n. 12, p. 991–996, 15 abr. 1992.

BAINEY, K. R. et al. Spontaneous reperfusion in ST-elevation myocardial infarction: comparison of angiographic and electrocardiographic assessments. **American Heart Journal**, v. 156, n. 2, p. 248–255, ago. 2008.

BÅNG, A. et al. Lower mortality after prehospital recognition and treatment followed by fast tracking to coronary care compared with admittance via emergency department in patients with ST-elevation myocardial infarction. **International Journal of Cardiology**, v. 129, n. 3, p. 325–332, 13 out. 2008.

BJÖRKLUND, E. et al. Pre-hospital thrombolysis delivered by paramedics is associated with reduced time delay and mortality in ambulance-transported real-life patients with ST-elevation myocardial infarction. **European Heart Journal**, v. 27, n. 10, p. 1146–1152, maio 2006.

BLANKE, H. et al. Electrocardiographic changes after streptokinase-induced recanalization in patients with acute left anterior descending artery obstruction. **Circulation**, v. 68, n. 2, p. 406–412, ago. 1983.

BOERSMA, E. et al. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. **Lancet**, v. 348, n. 9030, p. 771–775, 21 set. 1996.

BONNEFOY, E. et al. Primary angioplasty versus prehospital fibrinolysis in acute myocardial infarction: a randomised study. **The Lancet**, v. 360, n. 9336, p. 825–829, 14 set. 2002.

BRADY, W. J. et al. Cause of ST segment abnormality in ED chest pain patients. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 19, n. 1, p. 25–28, jan. 2001.

BRADY, W. J.; PERRON, A.; ULLMAN, E. Errors in emergency physician interpretation of ST-segment elevation in emergency department chest pain patients. **Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine**, v. 7, n. 11, p. 1256–1260, nov. 2000.

CALUZA, A. C. V. et al. ST-Elevation myocardial infarction network: systematization in 205 cases reduced clinical events in the public health care system. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 99, n. 5, p. 1040–1048, nov. 2012.

CAMARGO, K. R.; COELI, C. M. [Reclink: an application for database linkage implementing the probabilistic record linkage method]. **Cadernos de saúde pública**, v. 16, n. 2, p. 439–447, abr. 2000.

CAMP-ROGERS, T. et al. The impact of prehospital activation of the cardiac catheterization team on time to treatment for patients presenting with ST-segment-elevation myocardial infarction. **The American journal of emergency medicine**, v. 29, n. 9, p. 1117–1124, nov. 2011.

CAMPBELL, P. T. et al. Prehospital triage of acute myocardial infarction: wireless transmission of electrocardiograms to the on-call cardiologist via a handheld computer. **Journal of electrocardiology**, v. 38, n. 4, p. 300–309, out. 2005.

CANNON, C. P. et al. Relationship of symptom-onset-to-balloon time and door-to-balloon time with mortality in patients undergoing angioplasty for acute myocardial infarction. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 283, n. 22, p. 2941–2947, 14 jun. 2000.

CANTO, J. G. et al. The prehospital electrocardiogram in acute myocardial infarction: is its full potential being realized? National Registry of Myocardial Infarction 2 Investigators. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 29, n. 3, p. 498–505, 1 mar. 1997.

CANTOR, W. J. et al. Prehospital diagnosis and triage of ST-elevation myocardial infarction by paramedics without advanced care training. **American Heart Journal**, v. 164, n. 2, p. 201–206, ago. 2012.

CASTAIGNE, A. D. et al. Prehospital use of APSAC: results of a placebo-controlled study. **The American Journal of Cardiology**, v. 64, n. 2, p. 30A–33A– discussion 41A–42A, 5 jul. 1989.

CHASE, C.; BRADY, W. J. Artifactual electrocardiographic change mimicking clinical abnormality on the ECG. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 18, n. 3, p. 312–316, maio 2000.

CHEN, J. et al. Do “America's Best Hospitals” perform better for acute myocardial infarction? **New England Journal of Medicine**, v. 340, n. 4, p. 286–292, 28 jan. 1999.

CHENG, S.-J. et al. [Impact of early catheterization laboratory activation on door-to-balloon time in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction]. **Zhonghua xin xue guan bing za zhi**, v. 38, n. 7, p. 625–628, jul. 2010.

CHESKES, S. et al. Paramedic contact to balloon in less than 90 minutes: a successful strategy for st-segment elevation myocardial infarction bypass to primary percutaneous coronary intervention in a canadian emergency medical system. **Prehospital Emergency Care**, v. 15, n. 4, p. 490–498, out. 2011.

CLEMMENSEN, P. et al. Diversion of ST-elevation myocardial infarction patients for primary angioplasty based on wireless prehospital 12-lead electrocardiographic transmission directly to the cardiologist's handheld computer: a progress report. **Journal of electrocardiology**, v. 38, n. 4 Suppl, p. 194–198, out. 2005.

CLEMMENSEN, P.; LOUMANN-NIELSEN, S.; SEJERSTEN, M. Telemedicine fighting acute coronary syndromes. **Journal of electrocardiology**, v. 43, n. 6, p. 615–618, nov. 2010.

CORREA, B. S. P. M. et al. AToMS: A Ubiquitous Teleconsultation System for Supporting AMI Patients with Prehospital Thrombolysis. **International journal of telemedicine and applications**, v. 2011, p. 560209, 2011.

CRIBIER, A. et al. Intracoronary thrombolysis in evolving myocardial infarction. Sequential angiographic analysis of left ventricular performance. **British heart journal**, v. 50, n. 5, p. 401–410, nov. 1983.

CURTIS, J. P. et al. The pre-hospital electrocardiogram and time to reperfusion in patients with acute myocardial infarction, 2000-2002: findings from the National Registry of Myocardial Infarction-4. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 47, n. 8, p. 1544–1552, 18 abr. 2006.

DALBY, M. et al. Transfer for primary angioplasty versus immediate thrombolysis in acute myocardial infarction: a meta-analysis. **Circulation**, v. 108, n. 15, p. 1809–1814, 14 out. 2003.

DANCHIN, N. et al. Comparison of thrombolysis followed by broad use of percutaneous coronary intervention with primary percutaneous coronary intervention for ST-segment-elevation acute myocardial infarction: data from the french registry on acute ST-elevation myocardial infarction (FAST-MI). **Circulation**, v. 118, n. 3, p. 268–276, 15 jul. 2008.

DAUDELIN, D. H. et al. Improving use of prehospital 12-lead ECG for early identification and treatment of acute coronary syndrome and ST-elevation myocardial infarction. **Circulation. Cardiovascular quality and outcomes**, v. 3, n. 3, p. 316–323, maio 2010.

DAVIS, D. P. et al. The positive predictive value of paramedic versus emergency physician interpretation of the prehospital 12-lead electrocardiogram. **Prehospital Emergency Care**, v. 11, n. 4, p. 399–402, out. 2007.

DE BOER, S. P. M. et al. High-risk patients with ST-elevation myocardial infarction derive greatest absolute benefit from primary percutaneous coronary intervention: results from the Primary Coronary Angioplasty Trialist versus thrombolysis (PCAT)-2 collaboration. **American Heart Journal**, v. 161, n. 3, p. 500–507.e1, 1 mar. 2011.

DE LUCA, G. et al. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts. **Circulation**, v. 109, n. 10, p. 1223–1225, 16 mar. 2004.

DETRE, K. et al. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in 1985-1986 and 1977-1981. The National Heart, Lung, and Blood Institute Registry. **New England Journal of Medicine**, v. 318, n. 5, p. 265–270, 4 fev. 1988.

DREW, B. J. et al. Designing prehospital ECG systems for acute coronary syndromes. Lessons learned from clinical trials involving 12-lead ST-segment monitoring. **Journal of electrocardiology**, v. 38, n. 4 Suppl, p. 180–185, out. 2005.

DREW, B. J. et al. A simple strategy improves prehospital electrocardiogram utilization and hospital treatment for patients with acute coronary syndrome (from the ST SMART Study). **The American Journal of Cardiology**, v. 107, n. 3, p. 347–352, 1 fev. 2011.

DUCAS, R. A. et al. To transmit or not to transmit: how good are emergency medical personnel in detecting STEMI in patients with chest pain? **The Canadian journal of cardiology**, v. 28, n. 4, p. 432–437, jul. 2012.

EDDY, J. D.; MACKINNON, J. A coronary care unit in a general medical ward. **British heart journal**, v. 32, n. 6, p. 733–737, nov. 1970.

ELKO, P. P. et al. The dilemma of sensitivity versus specificity in computer-interpreted acute myocardial infarction. **Journal of electrocardiology**, v. 24 Suppl, p. 2–7, 1991.

EMIP. Prehospital thrombolytic therapy in patients with suspected acute myocardial infarction. **New England Journal of Medicine**, v. 329, n. 6, p. 383–389, 5 ago. 1993.

FORBERG, J. L. et al. An artificial neural network to safely reduce the number of ambulance ECGs transmitted for physician assessment in a system with prehospital detection of ST elevation myocardial infarction. **Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine**, v. 20, p. 8, 2012.

FTT. 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**, v. 343, n. 8893, p. 311–322, 5 fev. 1994.

FU, Y. et al. Time to treatment influences the impact of ST-segment resolution on one-year prognosis: insights from the assessment of the safety and efficacy of a new thrombolytic (ASSENT-2) trial. **Circulation**, v. 104, n. 22, p. 2653–2659, 27 nov. 2001.

GAROT, P. et al. Six-month outcome of emergency percutaneous coronary intervention in resuscitated patients after cardiac arrest complicating ST-elevation myocardial infarction. **Circulation**, v. 115, n. 11, p. 1354–1362, 20 mar. 2007.

GIALLORETO, O. et al. [Coronary intensive care unit: results and considerations of a new diagnostic-therapeutic intensive care unit]. **Canadian Medical Association journal**, v. 100, n. 12, p. 547–553, 22 mar. 1969.

GIBLER, W. B. et al. Prehospital diagnosis and treatment of acute myocardial infarction: a north-south perspective. The Cincinnati Heart Project and the Nashville Prehospital TPA Trial. **American Heart Journal**, v. 121, n. 1 Pt 1, p. 1–11, jan. 1991.

GIBSON, C. M. **Prehospital fibrinolysis (thrombolysis) for suspected acute ST elevation myocardial infarction**. Traducao. [s.l.] UpToDate, 2010. p. 1–10

GIBSON, C. M. et al. Trends in reperfusion strategies, door-to-needle and door-to-balloon times, and in-hospital mortality among patients with ST-segment elevation myocardial infarction enrolled in the National Registry of Myocardial Infarction from 1990 to 2006. **American Heart Journal**, v. 156, n. 6, p. 1035–1044, dez. 2008.

GISSI. Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. **The Lancet**, v. 1, n. 8478, p. 397–402, 22 fev. 1986.

GO, A. S. et al. Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 127, n. 1, p. e6–e245, 1 jan. 2013.

GOBLE, A. J.; SLOMAN, G.; ROBINSON, J. S. Mortality reduction in a coronary care unit. **British medical journal**, v. 1, n. 5494, p. 1005–1009, 23 abr. 1966.

GONZALEZ, M. A. et al. Cellular video-phone assisted transmission and interpretation of prehospital 12-lead electrocardiogram in acute st-segment elevation myocardial infarction. **Journal of interventional cardiology**, v. 24, n. 2, p. 112–118, abr. 2011.

GREAT. Feasibility, safety, and efficacy of domiciliary thrombolysis by general practitioners: Grampian region early anistreplase trial. **BMJ**, v. 305, n. 6853, p. 548–553, 5 set. 1992.

GRINES, C. et al. 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. **American Heart Journal**, v. 145, n. 1, p. 47–57, jan. 2003.

GROSGURIN, O. et al. Prehospital emergency physician activation of interventional cardiology team reduces door-to-balloon time in ST-elevation myocardial infarction. **Swiss medical weekly**, v. 140, n. 15-16, p. 228–232, 17 abr. 2010.

GRÜNTZIG, A. et al. [Percutaneous transluminal dilation by catheter of coronary - artery stenosis (author's transl)]. **Giornale italiano di cardiologia**, v. 10, n. 3, p. 261–267, 1980.

GRÜNTZIG, A.; SCHNEIDER, H. J. [The percutaneous dilatation of chronic coronary stenoses--experiments and morphology]. **Schweizerische medizinische Wochenschrift**, v. 107, n. 44, p. 1588, 5 nov. 1977.

GURWITZ, J. H. et al. Delayed hospital presentation in patients who have had acute myocardial infarction. **Annals of internal medicine**, v. 126, n. 8, p. 593–599, 15 abr. 1997.

GUSTO. An international randomized trial comparing four thrombolytic strategies for acute myocardial infarction. **New England Journal of Medicine**, v. 329, n. 10, p. 673–682, 2 set. 1993.

GUSTO-2. A clinical trial comparing primary coronary angioplasty with tissue plasminogen activator for acute myocardial infarction. **New England Journal of Medicine**, v. 336, n. 23, p. 1621–1628, 5 jun. 1997.

HARDING, A.; MANGINI, S. A review of the American Heart Association implementation and integration of prehospital ECGs into systems of care for acute coronary syndrome. **Journal of emergency nursing: JEN : official publication of the Emergency Department Nurses Association**, v. 36, n. 1, p. 35, jan. 2010.

HARPER, R. W.; LEFKOVITS, J. Prehospital thrombolysis followed by early angiography and percutaneous coronary intervention where appropriate - an underused strategy for the management of STEMI. **The Medical journal of Australia**, v. 193, n. 4, p. 234–237, 16 ago. 2010.

HEIDENREICH, P. A. et al. Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 123, n. 8, p. 933–944, 1 mar. 2011.

HILL, R. et al. Paramedic interpretation of prehospital lead-II ST-segments. **Prehospital and disaster medicine**, v. 12, n. 2, p. 141–144, abr. 1997.

HILLIS, L. D.; FORMAN, S.; BRAUNWALD, E. Risk stratification before thrombolytic therapy in patients with acute myocardial infarction. The Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Phase II Co-Investigators. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 16, n. 2, p. 313–315, ago. 1990.

HUTCHISON, A. W. et al. Prehospital 12-lead ECG to triage ST-elevation myocardial infarction and emergency department activation of the infarct team significantly improves door-to-balloon times: ambulance Victoria and MonashHEART Acute Myocardial Infarction (MonAMI) 12-lead ECG project. **Circulation: Cardiovascular Interventions**, v. 2, n. 6, p. 528–534, dez. 2009.

HUYNH, T. et al. Comparison of primary percutaneous coronary intervention and fibrinolytic therapy in ST-segment-elevation myocardial infarction: bayesian hierarchical meta-analyses of randomized controlled trials and observational studies. **Circulation**, v. 119, n. 24, p. 3101–3109, 23 jun. 2009.

ISIS-2. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. **The Lancet**, v. 2, n. 8607, p. 349–360, 13 ago. 1988.

KEELEY, E. C.; BOURA, J. A.; GRINES, C. L. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. **Lancet**, v. 361, n. 9351, p. 13–20, 4 jan. 2003.

KEREIAKES, D. J. et al. Time delays in the diagnosis and treatment of acute myocardial infarction: a tale of eight cities. Report from the Pre-hospital Study Group and the Cincinnati Heart Project. **American Heart Journal**, v. 120, n. 4, p. 773–780, out. 1990.

KEREIAKES, D. J. et al. Relative importance of emergency medical system transport and the prehospital electrocardiogram on reducing hospital time delay to therapy for acute myocardial infarction: a preliminary report from the Cincinnati Heart Project. **American Heart Journal**, v. 123, n. 4 Pt 1, p. 835–840, abr. 1992.

KILLIP, T.; KIMBALL, J. T. Treatment of myocardial infarction in a coronary care unit. A two year experience with 250 patients. **The American Journal of Cardiology**, v. 20, n. 4, p. 457–464, out. 1967.

KOREN, G. et al. Prevention of myocardial damage in acute myocardial ischemia by early treatment with intravenous streptokinase. **New England Journal of Medicine**, v. 313, n. 22, p. 1384–1389, 28 nov. 1985.

KUDENCHUK, P. J. et al. Accuracy of computer-interpreted electrocardiography in selecting patients for thrombolytic therapy. MITI Project Investigators. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 17, n. 7, p. 1486–1491, jun. 1991.

LAMBREW, C. et al. Hospital Protocols and Policies that may Delay Early Identification and Thrombolytic Therapy of Acute Myocardial Infarction Patients. **Journal of thrombosis and thrombolysis**, v. 3, n. 4, p. 301–306, 1996.

LANGHORNE, W. H. The coronary care unit revisited. Three years' experience in a community hospital. **Chest**, v. 57, n. 6, p. 550–553, jun. 1970.

LIBERTHSON, R. R. et al. Pathophysiologic observations in prehospital ventricular fibrillation and sudden cardiac death. **Circulation**, v. 49, n. 5, p. 790–798, maio 1974.

LINCOFF, A. M. et al. Abrupt vessel closure complicating coronary angioplasty: clinical, angiographic and therapeutic profile. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 19, n. 5, p. 926–935, abr. 1992.

LIPTON, J. A. et al. Comprehensive hospital care improvement strategies reduce time to treatment in ST-elevation acute myocardial infarction. **Critical pathways in cardiology**, v. 5, n. 1, p. 29–33, mar. 2006.

LUEPKER, R. V. et al. Effect of a community intervention on patient delay and emergency medical service use in acute coronary heart disease: The Rapid Early Action for Coronary Treatment (REACT) Trial. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 284, n. 1, p. 60–67, 5 jul. 2000.

MACMILLAN, R. L.; BROWN, K. W. Comparison of the effects of treatment of acute myocardial infarction in a coronary unit and on a general medical ward. **Canadian Medical Association journal**, v. 105, n. 10, p. 1037–1040, 20 nov. 1971.

MAGID, D. J. et al. Relation between hospital primary angioplasty volume and mortality for patients with acute MI treated with primary angioplasty vs thrombolytic therapy. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 284, n. 24, p. 3131–3138, 27 dez. 2000.

MARCOLINO, M. S. et al. Implementation of the myocardial infarction system of care in city of Belo Horizonte, Brazil. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 100, n. 4, p. 307–314, abr. 2013.

MARTINONI, A.; POLITI, A.; DE SERVI, S. [Role of prehospital electrocardiogram in the early diagnosis of ST-elevation myocardial infarction]. **Giornale italiano di cardiologia (2006)**, v. 11, n. 10 Suppl 1, p. 53S–56S, out. 2010.

MARZEGALLI, M. et al. [The network for the management of acute coronary syndromes in Milan: results of a four-year experience and perspectives of the prehospital and interhospital cardiological network]. **Italian heart journal : official journal of the Italian Federation of Cardiology**, v. 6 Suppl 6, p. 49S–56S, nov. 2005.

MAURI, F. et al. A simple electrocardiographic predictor of the outcome of patients with acute myocardial infarction treated with a thrombolytic agent. A Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico (GISSI-2)-Derived Analysis. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 24, n. 3, p. 600–607, set. 1994.

MCCABE, J. M. et al. Physician Accuracy in Interpreting Potential ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Electrocardiograms. **Journal of the American Heart Association**, v. 2, n. 5, p. e000268–e000268, 28 ago. 2013.

MCCREA, W. A.; SALTISSI, S. Electrocardiogram interpretation in general practice: relevance to prehospital thrombolysis. **British heart journal**, v. 70, n. 3, p. 219–225, set. 1993.

MEADOWS-PITT, M.; FIELDS, W. The Impact of Prehospital 12-Lead Electrocardiograms on Door-to-Balloon Time in Patients With ST-Elevation Myocardial Infarction. **Journal of emergency nursing: JEN : official publication of the Emergency Department Nurses Association**, 7 mar. 2013.

MENOWN, I. B.; MACKENZIE, G.; ADGEY, A. A. Optimizing the initial 12-lead electrocardiographic diagnosis of acute myocardial infarction. **European Heart Journal**, v. 21, n. 4, p. 275–283, fev. 2000.

MILLER, D. H. et al. Relationship of prior myocardial infarction to false-positive electrocardiographic diagnosis of acute injury in patients with chest pain. **Archives of internal medicine**, v. 147, n. 2, p. 257–261, fev. 1987.

MOGABGAB, O. et al. Relation Between Time of Symptom Onset of ST-Segment Elevation Myocardial Infarction and Patient Baseline Characteristics: From the National Cardiovascular Data Registry. **Clinical cardiology**, v. 36, n. 4, p. 222–227, abr. 2013.

MORRISON, L. J. et al. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction: A meta-analysis. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 283, n. 20, p. 2686–2692, abr. 2000.

MORRISON, L. J. et al. Prehospital 12-lead electrocardiography impact on acute myocardial infarction treatment times and mortality: a systematic review. **Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine**, v. 13, n. 1, p. 84–89, jan. 2006.

MORROW, D. A. et al. TIMI risk score for ST-elevation myocardial infarction: A convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation: An intravenous nPA for treatment of infarcting myocardium early II trial substudy. **Circulation**, v. 102, n. 17, p. 2031–2037, 24 out. 2000.

MORROW, D. A. et al. Application of the TIMI risk score for ST-elevation MI in the National Registry of Myocardial Infarction 3. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 286, n. 11, p. 1356–1359, 19 set. 2001.

MORROW, D. A. et al. Evaluation of the time saved by prehospital initiation of reteplase for ST-elevation myocardial infarction: results of The Early Reteplase-Thrombolysis in Myocardial Infarction (ER-TIMI) 19 trial. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 40, n. 1, p. 71–77, 3 jul. 2002.

NALLAMOTHU, B. K. et al. Relation between hospital specialization with primary percutaneous coronary intervention and clinical outcomes in ST-segment elevation myocardial infarction: National Registry of Myocardial Infarction-4 analysis. **Circulation**, v. 113, n. 2, p. 222–229, 17 jan. 2006.

NESTLER, D. M. et al. Impact of prehospital electrocardiogram protocol and immediate catheterization team activation for patients with ST-elevation-myocardial

infarction. **Circulation. Cardiovascular quality and outcomes**, v. 4, n. 6, p. 640–646, 1 nov. 2011.

O'ROURKE, M. F. et al. Accuracy of a portable interpretive ECG machine in diagnosis of acute evolving myocardial infarction. **Australian and New Zealand journal of medicine**, v. 22, n. 1, p. 9–13, fev. 1992.

OHLOW, M. A.; SCHREIBER, M.; LAUER, B. [Prehospital assessment and treatment decisions of a suspected acute coronary syndrome: what are the problems? Results of the "Emergency Doctor and Acute Myocardial Infarction" study (NAAMI)]. **Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)**, v. 134, n. 40, p. 1984–1989, out. 2009.

OLTRONA, L. et al. [The early management of ST-elevation acute myocardial infarction in the Lombardy Region (GestIMA)]. **Italian heart journal. Supplement : official journal of the Italian Federation of Cardiology**, v. 6, n. 8, p. 489–497, ago. 2005.

ORTOLANI, P. et al. Usefulness of prehospital triage in patients with cardiogenic shock complicating ST-elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. **The American Journal of Cardiology**, v. 100, n. 5, p. 787–792, 1 set. 2007.

OTTO, L. A.; AUFDERHEIDE, T. P. Evaluation of ST segment elevation criteria for the prehospital electrocardiographic diagnosis fo acute myocardial infarction. **Annals of Emergency Medicine**, v. 23, n. 1, p. 17–24, jan. 1994.

PENTECOST, B. L.; MAYNE, N. M. Results of a general hospital coronary care service. **British medical journal**, v. 1, n. 5595, p. 830–833, 30 mar. 1968.

POPE, J. H. et al. Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. **New England Journal of Medicine**, v. 342, n. 16, p. 1163–1170, 20 abr. 2000.

RAO, A. et al. Impact of the prehospital ECG on door-to-balloon time in ST elevation myocardial infarction. **Catheterization and cardiovascular interventions : official**

Journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions, v. 75, n. 2, p. 174–178, 1 fev. 2010.

REIMER, K. A. et al. The wavefront phenomenon of ischemic cell death. 1. Myocardial infarct size vs duration of coronary occlusion in dogs. **Circulation**, v. 56, n. 5, p. 786–794, nov. 1977.

REIS, A. F. D. et al. Síndrome Coronariana Aguda: morbimortalidade e prática clínica em pacientes do município de Niterói (RJ). **Rev SOCERJ**, v. 20, n. 5, p. 360–371, 4 nov. 2007.

RENTROP, K. P. Thrombolytic therapy in patients with acute myocardial infarction. **Circulation**, v. 71, n. 4, p. 627–631, abr. 1985.

RENTROP, K. P. et al. Acute myocardial infarction: intracoronary application of nitroglycerin and streptokinase. **Clinical cardiology**, v. 2, n. 5, p. 354–363, out. 1979.

RIDOLFI, R. L.; HUTCHINS, G. M. The relationship between coronary artery lesions and myocardial infarcts: ulceration of atherosclerotic plaques precipitating coronary thrombosis. **American Heart Journal**, v. 93, n. 4, p. 468–486, abr. 1977.

ROE, M. T. et al. Treatments, trends, and outcomes of acute myocardial infarction and percutaneous coronary intervention. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 56, n. 4, p. 254–263, 20 jul. 2010.

ROGER, V. L. et al. Heart disease and stroke statistics--2012 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 125, n. 1, p. e2–e220, 3 jan. 2012.

ROSENTHAL, G. E. et al. Severity-adjusted mortality and length of stay in teaching and nonteaching hospitals. Results of a regional study. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 278, n. 6, p. 485–490, 13 ago. 1997.

ROTH, A. et al. Should thrombolytic therapy be administered in the mobile intensive care unit in patients with evolving myocardial infarction? A pilot study. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 15, n. 5, p. 932–936, abr. 1990.

SCHOFER, J. et al. Prehospital thrombolysis in acute myocardial infarction. **The American Journal of Cardiology**, v. 66, n. 20, p. 1429–1433, 15 dez. 1990.

SCHOMIG, A. et al. Coronary stenting plus platelet glycoprotein IIb/IIIa blockade compared with tissue plasminogen activator in acute myocardial infarction. Stent versus Thrombolysis for Occluded Coronary Arteries in Patients with Acute Myocardial Infarction Study Investigators. **New England Journal of Medicine**, v. 343, n. 6, p. 385–391, 10 ago. 2000.

SCHRÖDER, R. et al. Extent of early ST segment elevation resolution: a simple but strong predictor of outcome in patients with acute myocardial infarction. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 24, n. 2, p. 384–391, ago. 1994.

SCHRÖDER, R. et al. Extent of early ST segment elevation resolution: a strong predictor of outcome in patients with acute myocardial infarction and a sensitive measure to compare thrombolytic regimens. A substudy of the International Joint Efficacy Comparison of Thrombolytics (INJECT) trial. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 26, n. 7, p. 1657–1664, dez. 1995.

SEJERSTEN, M. et al. Effect on Treatment Delay of Prehospital Teletransmission of 12-Lead Electrocardiogram to a Cardiologist for Immediate Triage and Direct Referral of Patients With ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction to Primary Percutaneous Coronary Intervention. **The American Journal of Cardiology**, v. 101, n. 7, p. 941–946, abr. 2008.

SES. **Óbitos no Estado do Rio de Janeiro**. Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro, 18 ago. 2013a. Disponível em: <<http://sistemas.saude.rj.gov.br/tabnet/tabcgi.exe?sim/obito.def>>

SES. **Óbitos no Estado do Rio de Janeiro**. Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro, 21 out. 2013b. Disponível em: <<http://sistemas.saude.rj.gov.br/tabnet/tabcgi.exe?sim/obito.def>>

SIH, S. **Internações hospitalares (aprovadas) efetuadas no estado do Rio de Janeiro**. Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro. Sistema de Informações

Hospitalares do SUS, 21 out. 2013. Disponível em: <<http://sistemas.saude.rj.gov.br/tabnet/tabcgi.exe?sihsus/intern.def>>

SILLESEN, M. et al. [Telemedicine in the transmission of prehospitalisation ECGs of patients with suspected acute myocardial infarction]. **Ugeskrift for laeger**, v. 168, n. 11, p. 1133–1136, 13 mar. 2006.

SIMOONS, M. L. et al. Improved survival after early thrombolysis in acute myocardial infarction. A randomised trial by the Interuniversity Cardiology Institute in The Netherlands. **The Lancet**, v. 2, n. 8455, p. 578–582, 14 set. 1985.

SINNAEVE, P. et al. One-year follow-up of the ASSENT-2 trial: a double-blind, randomized comparison of single-bolus tenecteplase and front-loaded alteplase in 16,949 patients with ST-elevation acute myocardial infarction. **American Heart Journal**, v. 146, n. 1, p. 27–32, jul. 2003.

SPANN, J. F.; SHERRY, S. Coronary thrombolysis for evolving myocardial infarction. **Drugs**, v. 28, n. 5, p. 465–483, nov. 1984.

STRAUSS, D. G. et al. Paramedic transtelephonic communication to cardiologist of clinical and electrocardiographic assessment for rapid reperfusion of ST-elevation myocardial infarction. **Journal of electrocardiology**, v. 40, n. 3, p. 265–270, jul. 2007.

STUDNEK, J. R. et al. Association between prehospital time intervals and ST-elevation myocardial infarction system performance. **Circulation**, v. 122, n. 15, p. 1464–1469, 12 out. 2010.

SVENSSON, L. et al. Implementation of prehospital thrombolysis in Sweden: components of delay until delivery of treatment and examination of treatment feasibility. **International Journal of Cardiology**, v. 88, n. 2-3, p. 247–256, abr. 2003.

TAYLOR, D. H.; WHELLAN, D. J.; SLOAN, F. A. Effects of admission to a teaching hospital on the cost and quality of care for Medicare beneficiaries. **New England Journal of Medicine**, v. 340, n. 4, p. 293–299, 28 jan. 1999.

THURSTON, J. G. The Westminster Hospital coronary unit--experience with 260 patients admitted consecutively with a diagnosis of acute myocardial infarction. **Postgraduate medical journal**, v. 45, n. 521, p. 163–169, mar. 1969.

TOPOL, E. J. et al. Analysis of coronary angioplasty practice in the United States with an insurance-claims data base. **Circulation**, v. 87, n. 5, p. 1489–1497, maio 1993.

VERBEEK, P. R. et al. Serial prehospital 12-lead electrocardiograms increase identification of ST-segment elevation myocardial infarction. **Prehospital Emergency Care**, v. 16, n. 1, p. 109–114, jan. 2012.

WEAVER, W. D. et al. Myocardial Infarction Triage and Intervention Project--phase I: patient characteristics and feasibility of prehospital initiation of thrombolytic therapy. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 15, n. 5, p. 925–931, abr. 1990.

WEAVER, W. D. et al. Prehospital-Initiated vs Hospital-Initiated Thrombolytic Therapy: The Myocardial Infarction Triage and Intervention Trial. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 270, n. 10, p. 1211–1216, 8 set. 1993.

WEAVER, W. D. et al. Comparison of primary coronary angioplasty and intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 278, n. 23, p. 2093–2098, 17 dez. 1997.

WEAVER, W. D.; KUDENCHUCK, P.; HO, M. Computerized electrocardiography for selection of patients for prehospital initiated thrombolysis. **Journal of electrocardiology**, v. 24 Suppl, p. 1, 1991.

WERMAN, H. A.; NEWLAND, R.; COTTON, B. Transmission of 12-lead electrocardiographic tracings by Emergency Medical Technician-Basics and Emergency Medical Technician-Intermediates: a feasibility study. **The American journal of emergency medicine**, v. 29, n. 4, p. 437–440, maio 2011.

WHITBREAD, M. et al. Recognition of ST elevation by paramedics. **Emergency medicine journal : EMJ**, v. 19, n. 1, p. 66–67, jan. 2002.

WHITE, H.; HIRULOG AND EARLY REPERFUSION OR OCCLUSION (HERO)-2 TRIAL INVESTIGATORS. Thrombin-specific anticoagulation with bivalirudin versus heparin in patients receiving fibrinolytic therapy for acute myocardial infarction: the HERO-2 randomised trial. **The Lancet**, v. 358, n. 9296, p. 1855–1863, 1 dez. 2001.

WHO. The top 10 causes of death. **World Health Organization**, jul. 2013.

WILLIAMS, D. O. et al. Restoration of normal coronary hemodynamics and myocardial metabolism after percutaneous transluminal coronary angioplasty. **Circulation**, v. 62, n. 3, p. 653–656, set. 1980.

XAVIER, S. S.; PEDROSA, R. C.; ASTRAL, C. Trombólise primária na Rede Pública: Experiência inicial do Projeto Piloto de ampliação do uso de trombolítico no infarto agudo do miocárdio. **Revista da SOCERJ**, v. 10, n. supl A, p. 7–7, 20 out. 1997.

ZANINI, R. et al. Impact of prehospital diagnosis in the management of ST elevation myocardial infarction in the era of primary percutaneous coronary intervention: reduction of treatment delay and mortality. **Journal of cardiovascular medicine (Hagerstown, Md.)**, v. 9, n. 6, p. 570–575, jun. 2008.

ZHU, M. M. et al. Primary stent implantation compared with primary balloon angioplasty for acute myocardial infarction: a meta-analysis of randomized clinical trials. **The American Journal of Cardiology**, v. 88, n. 3, p. 297–301, 1 ago. 2001.

ZIJLSTRA, F. et al. Long-term benefit of primary angioplasty as compared with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. **New England Journal of Medicine**, v. 341, n. 19, p. 1413–1419, 4 nov. 1999.

UPA 24h BOTAFOGO

Rua São Clemente , s/nº esquina com Rua Nelson Madela nº 10 - Botafogo - (próximo ao Metrô)

CEP: 22.260-000

Telefones: (21) 2334-4011 / 2334-4014 / 2334-4013 / 2334- 4012

Fax.: (21) 2334-4015

e-mail: upa10_botafogo@saude.rj.gov.br

UPA 24h CAMPO GRANDE I

Estrada do Mendanha (em frente ao numero 848, esquina da Rua Tupanatinga com a rua Solânea) - Campo Grande

CEP: 23.087-286

Telefones: (21) 2333-6808 / 2333-6809 / 2333-6806 / 2333-6805

Fax: (21) 2333-6807

e-mail:upa5_campogrande@saude.rj.gov.br

UPA 24h CAMPO GRANDE II

Avenida Cesário de Melo, s/nº - no regimento da polícia montada da PM - São Jorge - Campo Grande

CEP: 23.055-002

Telefones: (21) 2333-6801 / 2333-6802 / 2333-6803

Telefones: (21) 2333-6800

E-mail: upa18_campogrande2@saude.rj.gov.br

UPA 24h ENGENHO NOVO

Rua Souza Barros, nº 70 (esquina com a Rua 2 de maio) - Engenho Novo

CEP: 20.961-150

Telefones: (21) 2332-2347 / 2332-2348 / 2332-2349 / 2332-2350

Fax.: (21) 2332-2351

E-mail: upa20_engenhonovo@saude.rj.gov.br

UPA 24h ILHA DO GOVERNADOR

Rua Poeta Manoel Bandeira, s/nº - Cocotá - Ilha do Governador (Ref. próximo as Barcas da Ilha)

CEP: 21.910-296

Telefones: (21) 2334-6347 / 2334-6346 / 2334-6348

Fax: (21) 2334-6349

E-mail: upa14_ilha@saude.rj.gov.br

UPA 24h IRAJÁ

Rua Monsenhor Félix, 380 – Irajá

CEP: 21.361-132

Telefones: (21) 2333-9823 /2333-9821 / 2481-5419

Fax: (21) 2333-9824

e-mail: upa2_iraja@saude.rj.gov.br

UPA 24h JACAREPAGUÁ

Rua André Rocha, nº 20 - confluência com a rua Marquês de Jacarepaguá - Taquara - Jacarepaguá

CEP: 22.730-522

Telefones: (21) 2333-6536 / 2333-6537 / 2333-6539 / 2333-6540

Fax.: (21) 2333-6538

E-mail: upa16_jacarepagua@saude.rj.gov.br

UPA 24h MARÉ

Av. Brasil 4800 – Rua 9, esquina com a Rua 5 - Complexo da Maré -Vila do João

Telefones: (21) 2334-7830

Fax: (21) 2334-7831

e-mail: upa1_mare@saude.rj.gov.br

UPA 24h MARECHAL HERMES

Rua Xavier Curado, s/nº - Marechal Hermes - (Ref. Escola Técnica Visconde de Mauá)

CEP: 21.610-330

Telefones: (21) 2333-6204 / 2333-6205 / 2333-6206 / 2333-6207

Fax: (21) 2333-6203

E-mail: upa12_mal.hermes@saude.rj.gov.br

UPA 24h PENHA

Avenida Lobo Júnior com Avenida Brás de Pina, s/nº - Parque Ary Barroso (em frente ao hospital Getúlio Vargas)

CEP: 21.070-061

Telefones: (21) 2334-7859/ 2334-7862 / 2334-7861

Fax.: (21) 2334-7858

E-mail: upa17_penha@saude.rj.gov.br

UPA 24h REALENGO

Rua Marechal Joaquim Inácio, s/nº (próximo ao viaduto de realengo, na praça do Canhão)

CEP: 21.735-320

Telefones: (21) 2333-4782/ 2333-4784 /2333-4785

Serv.Social: (21) 2333-4783

Fax.: (21) 2333-4786

E-mail: upa19_realengo@saude.rj.gov.br

UPA 24h RICARDO DE ALBUQUERQUE

Estrada Marechal Alencastro , s/nº - Pça Vicente de Oliveira e Silva - ao lado da FAETEC

CEP: 21.625-130

Telefones: (21) 2333-5671 / 2333-5672 / 2333-5727

Serv. Social: 2333-5673

Fax.: (21) 2333-5670 e-mail: upa9_ricardo@saude.rj.gov.br

UPA 24H SANTA CRUZ

Av. Cesário de Melo, 13.655 - Conjunto Cesarão - Santa Cruz

CEP: 23.590-060

Telefones: (21) 2333-7284 / 2333-7286

Fax: (21) 2333-7285

e-mail: upa3_santacruz@saude.rj.gov.br

UPA 24h TIJUCA

Rua Conde de Bonfim, 289, esquina com a Rua Pareto - Tijuca - Prox. à Praça Saens Peña

CEP: 20520-054

Telefones: (21) 2334-1921 / 2334-1923 / 2334-1919 / 2334-1922

Fax.: (21) 2334-1920

e-mail: upa7_tijuca@saude.rj.gov.br

Relação das UPAs 24h da Baixada Fluminense**São Gonçalo**

UPA 24h SÃO GONÇALO

Rodovia Amaral Peixoto, 10,5 Km, Colubandê - São Gonçalo

CEP: 24753.560

Telefone Administrativo: (21) 2701-7397/ (21) 2701-8098

Telefone Serviço Social: (21) 2701-7476

Fax.: (21) 2701-7749

e-mail: upa25sgoncalo@gmail.com**Belford Roxo**

Estrada Belford Roxo esquina com Av. Distinção e Rua Neide Simões - próximo a Bayer

CEP: 29.110-260

Telefones: (21) 3755-5096

Serviço Social: (21) 3755-6047

Telefone/Fax Administrativo: (21) 3755-5180

e-mail: upa6_belfordroxo@saude.rj.gov.br**Duque de Caxias 1**

PARQUE LAFAIETE

UPA 24h PARQUE LAFAIETE - DUQUE DE CAXIAS I

Rua Joaquim Peçanha, 1.532 - Parque Lafaiete, paralela com a Rua Nilo Peçanha

Duque de Caxias - CEP: 25.025-095

Telefones: (21) 3671-9685 / 3671-9982 / 3671-9696 / 3671-9672

Fax.: (21) 3671-9679

e-mail: upa8_duquedecaxias@saude.rj.gov.br**Duque de Caxias 2**

VILA SARAPUÍ

UPA 24h VILA SARAPUÍ - CAXIAS II

Rua República do Paraguai, s/nº - Bairro Vila SarapuÍ -

(Ref. Escola Caminho do Futuro) - CEP: 25.050-100

Telefones: (21) 3777-5449 / 3777-5344 / 3777-5577 / 3777-5445

Fax: (21) 3777-5393

E-mail: upa13_sarapui@saude.rj.gov.br**Nova Iguaçu**

Cabuçu

Av. Abílio Augusto Távora, 1600 - Bairro cabuçu - Nova Iguaçu

CEP: 26.291-200

Telefones: (21) 2657-4634 / 2657-4481 / 2658-4840

Fax.: (21) 2657-4580 e-mail: upa11_novaiguacu@saude.rj.gov.br

12.2 ANEXO 2

Protocolo de Atendimento à Síndrome Coronariana Aguda das UPAs 24h

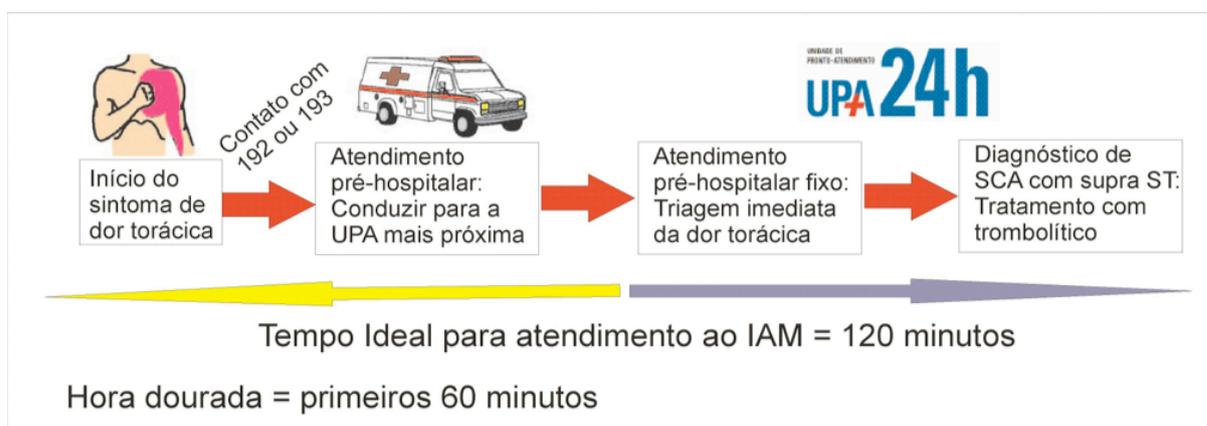


Figura 22 – Fluxograma para atendimento ao paciente com dor torácica.

Critérios da classificação de risco

As cores utilizadas possuem as seguintes definições:

Vermelho

O atendimento deve ser imediato. Doentes com situações clínicas de maior risco, como por exemplo:

- Politraumatizado grave - Lesão grave de um ou mais órgãos e sistemas; Escala de Coma de Glasgow (ECG) < 12.
- Queimaduras com mais de 25% de área de superfície corporal queimada ou com problemas respiratórios.
- Trauma Cranioencefálico grave – ECG < 12.
- Estado mental alterado ou em coma - ECG < 12; história de uso de drogas.
- Comprometimentos da coluna vertebral.
- Desconforto respiratório grave.
- Dor no peito associada à falta de ar e cianose.
- Perfurações no peito, abdome e cabeça.
- Crises convulsivas (inclusive pós-crise).
- Intoxicações exógenas ou tentativas de suicídio com ECG < 12.
- Anafilaxia ou reações alérgicas associadas à insuficiência respiratória.
- Tentativas de suicídio.
- Complicações de diabetes (hipo ou hiperglicemia).
- Parada cardiorrespiratória.
- Hemorragias não controláveis.
- Infecções graves – febre, exantema petequeial ou púrpura, alteração do nível de consciência.
- Alterações de sinais vitais em paciente sintomático.
 - Pulso > 140 ou < 45
 - PA diastólica < 130 mmHg
 - PA sistólica < 80 mmHg
 - FR > 34 ou < 10

Amarelo

Tempo de espera recomendado até 30 minutos. Casos urgentes, como:

- Politraumatizado com ECG entre 13 e 15; sem alterações de sinais vitais.
- Cefaleia intensa de início súbito ou rapidamente progressiva, acompanhada de sinais ou sintomas neurológicos, parestesias, alterações do campo visual, dislalia, afasia.
- Trauma cranioencefálico leve (ECG entre 13 e 15).
- Diminuição do nível de consciência.
- Alteração aguda de comportamento - agitação, letargia ou confusão mental.
- História de Convulsão /pós-ictal-convulsão nas últimas 24 horas.
- Dor torácica intensa.
- Desmaios.
- Alterações de sinais vitais em paciente sintomático:
FC < 50 ou > 140
PA sistólica < 90 ou > 240
PA diastólica > 130
T < 35 ou. 40

Verde

Tempo de espera recomendado até uma hora (60 minutos). Casos de menor gravidade, por exemplo:

- Idade superior a 60 anos.
- Gestantes com complicações da gravidez.
- Deficientes físicos.
- Retornos com período inferior a 24 horas devido a não melhora do quadro.
- Impossibilidade de deambulação.
- Asma fora de crise.
- Enxaqueca – pacientes com diagnóstico anterior de enxaqueca.

Azul

Tempo de espera recomendado até duas horas (120 minutos). Casos de menor gravidade, como:

- Queixas crônicas sem alterações agudas.
- Procedimentos como: curativos, trocas ou requisições de receitas médicas, avaliação de resultados de exames, solicitações de atestados médicos (BRASIL, 2004).

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Acolhimento com Avaliação e Classificação de Risco. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento.pdf>>.

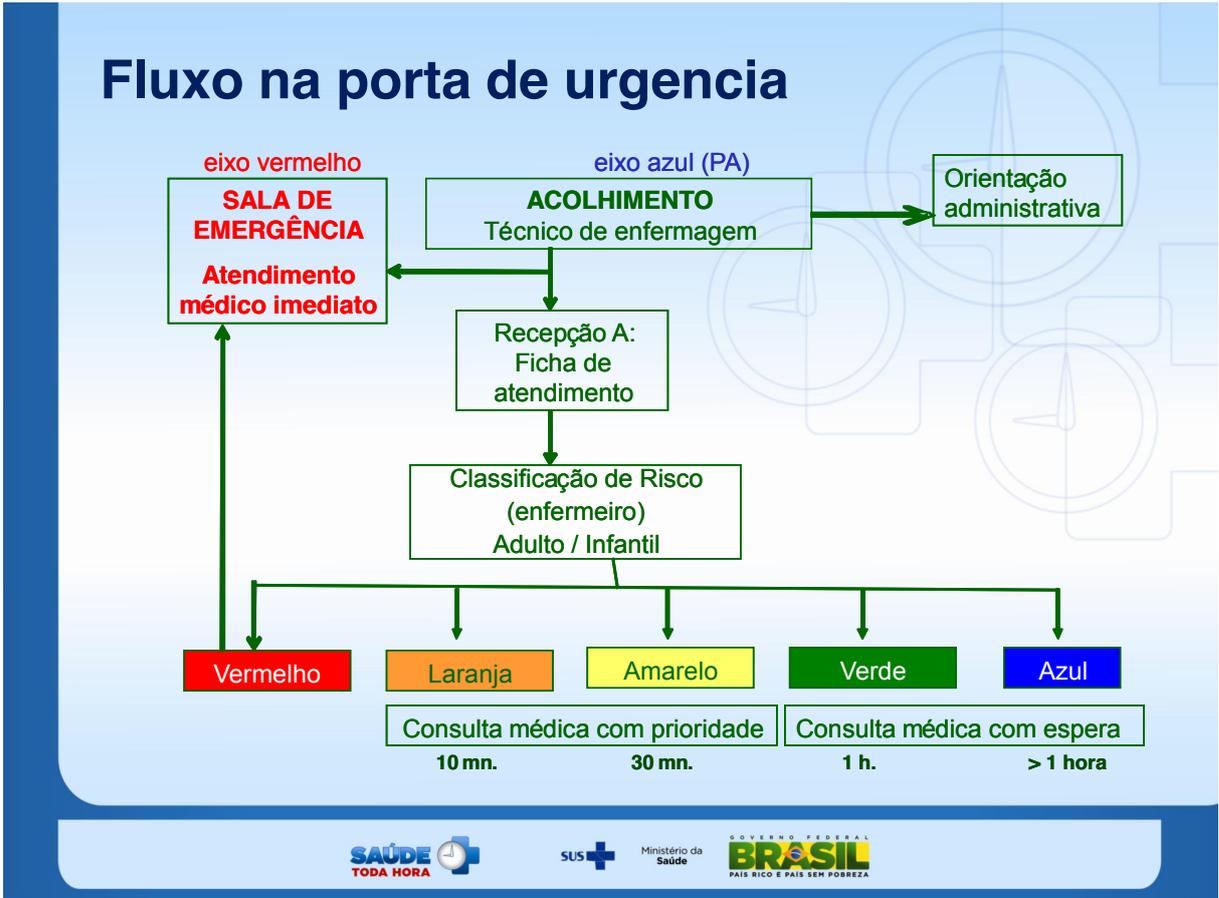


Figura 23 – Fluxograma para acolhimento e classificação de risco, de acordo com o Ministério da Saúde.

Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Classificacao_de_Risco.pdf. Acesso em 28 de novembro de 2013.

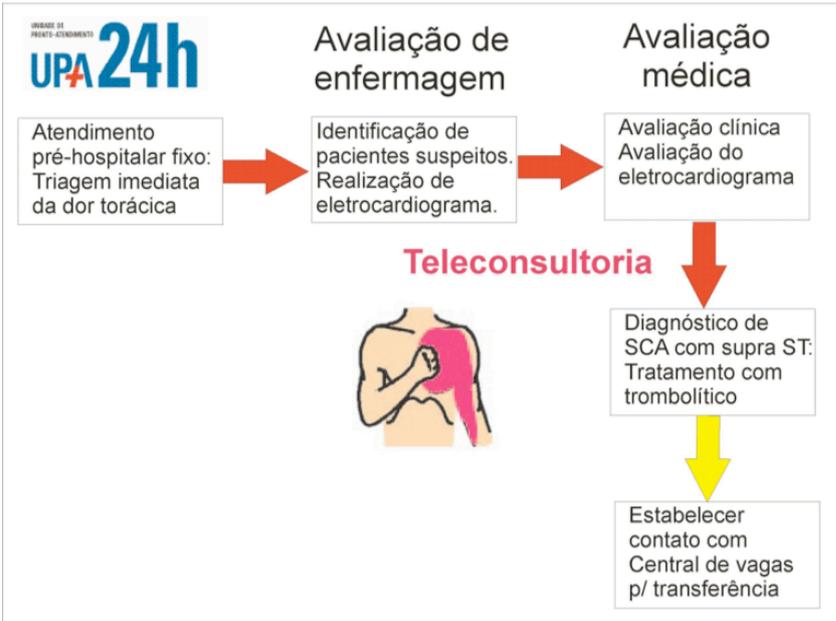


Figura 24 – Fluxograma para atendimento ao paciente com dor torácica e diagnóstico de SCACSST nas UPAs 24h.

**Extraído dos Protocolos das Unidades de Pronto Atendimento 24 horas
(Alvarez, 2010)**

47. SÍNDROME CORONARIANA AGUDA

a. CONSIDERAÇÕES ESPECIAIS DE AVALIAÇÃO

A isquemia do miocárdio resulta do desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio.

O grau e duração da isquemia determinam se a isquemia vai evoluir para necrose ou não.

O paciente apresentando dor torácica aguda de possível origem cardíaca deve ser considerado com portador de infarto agudo do miocárdio até prova em contrário.

Um número substancial das mortes relacionadas a doença coronariana ocorre nas primeiras duas horas após o início dos sintomas, geralmente antes da admissão do paciente no hospital.

Os óbitos no pré-hospitalar decorrem geralmente principalmente de taquicardia ventricular e fibrilação ventricular.

O início rápido do tratamento no ambiente pré-hospitalar reduz o número de óbitos e a morbidade decorrente deste quadro.

São síndromes coronarianas agudas a: angina instável e o infarto agudo do miocárdio.

Apesar de todos os programas de educação da comunidade, os pacientes esperam em média mais de três horas antes de procurarem auxílio médico. As conseqüências deste fato são que apenas 25% dos pacientes com infarto agudo do miocárdio que dão entrada nos hospitais são candidatos a trombólise.

Objetivos do tratamento pré-hospitalar da síndrome coronariana aguda.

Objetivos do Tratamento Extra-Hospitalar
Alívio da dor
Limitação da área de miocárdio com infarto
Tratamento de arritmias letais
Controle de condições clínicas de risco de vida como choque ou congestão pulmonar

b. QUADRO CLÍNICO

Dor torácica em peso, queimação ou constrição, geralmente com localização retroesternal, pode ser irradiada para extremidades superiores, ombro ou mandíbula. A dor do infarto é semelhante a da angina, porém tem maior duração e maior intensidade, o socorrista deve suspeitar de infarto agudo do miocárdio sempre que a duração dos sintomas ultrapassar vinte minutos.

O quadro pode ser acompanhado por sudorese, náusea, vômitos, dispnéia e palpitações.

Avaliar a presença de fatores de risco para doença coronariana e outros fatores de risco para isquemia miocárdica.

Idosos e diabéticos podem apresentar infarto agudo do miocárdio sem dor, as manifestações clínicas podem ser descompensação de insuficiência cardíaca e

síncope.

Algumas vezes náuseas e vômitos podem ser os únicos sintomas de infarto agudo do miocárdio de parede inferior.

O exame físico pode ser totalmente normal e as alterações quando presentes são inespecíficas. Pode haver sinais de hipoperfusão com hipotensão arterial, diaforese e extremidades frias, que indicam o choque cardiogênico.

É comum a ocorrência de uma quarta bulha e menos freqüentemente de uma terceira bulha que indica insuficiência cardíaca. A turgência jugular indica sobrecarga de volume ou disfunção do ventrículo direito.

Os sinais vitais podem estar dentro dos limites da normalidade ou apresentar alterações. O paciente pode apresentar-se taquicárdico ou bradicárdico, a tensão arterial pode estar elevada ou baixa. Em alguns casos pode estar presente um sopro sistólico de disfunção mitral ou estertoração pulmonar compatível com disfunção ventricular esquerda.

O prognóstico do infarto está diretamente relacionado à escala de Killip Kimball, baseado em ausculta pulmonar, cardíaca e nos sinais de choque.

Alterações do ECG ocorrem inicialmente em 50% dos pacientes com IAM.

O ECG inicial normal não afasta isquemia.

Classificação de Killip Kimball, baseada em ausculta pulmonar, cardíaca e em sinais de choque. Usada para estabelecer o prognóstico dos pacientes com infarto agudo do miocárdio.

Classificação	Características Clínicas
Killip I	Ausculta cardíaca normal. Ausculta pulmonar normal. FC < 100 bpm. PAS > 90 mmHg. FR < 20 irpm.
Killip II	Presença de B3 ou estertoração nas bases pulmonares. FC < 100 bpm. PAS > 90 mmHg. FR < 20 irpm.
Killip III (Congestão pulmonar)	Presença de B3. Estertoração > 50% nos hemitóraces. FC > 100 bpm. PAS > 90 mmHg. FR > 20 irpm.
Killip IV (Choque cardiogênico)	Presença de B3. Estertoração > 50% nos hemitóraces. FC > 100 bpm. PAS < 90 mmHg. FR > 20 irpm. Perfusão capilar lentificada. Oligúria.

Fatores de risco para doença isquêmica do coração.

Fatores de risco para doença isquêmica do coração

Idade
Sexo masculino
Hipertensão arterial
Tabagismo
Diabetes Mellitus
Dislipidemia
História Familiar positiva

c. CONDUTA

Administrar oxigênio sob máscara com fluxo de 10 litros por minuto.

Monitorar o paciente com cardioscópio, oxímetro de pulso e monitor de PNI.

Administrar AAS 200 mg VO, exceto se: hipersensibilidade, distúrbios de coagulação, doença hepática grave ou doença péptica ativa.

Administrar dinitrato de isossorbitol 5 mg SL, que pode ser repetido por até três

vezes a cada 5 minutos dependendo da resposta apresentada pelo paciente. Não deve ser empregado se a PA sistólica for menor que 90 mm Hg ou se a frequência cardíaca for menor que 60/minuto.

Obter acesso IV periférico utilizando cateter curto e calibroso.

Colher sangue venoso para dosagem de: hemograma, glicemia, creatinina, uréia, troponina, TAP e PTT.

Iniciar nitroglicerina venosa na dose inicial de 5 µg/min devendo-se aumentar esta dose em 5 µg a cada cinco minutos até atingir 50-100 µg/min ou a pressão arterial sistólica de 100 mm Hg.

Utilizar morfina de 2 a 4 mg por via IV até 10 mg quando os nitratos não forem eficazes no controle da dor ou o paciente apresentar edema agudo de pulmão e pressão arterial sistólica acima de 100 mmHg.

Corrigir hipotensão arterial seguindo o protocolo.

Controlar taquiarritmias e bradiarritmias com potencial de reduzir o débito cardíaco ou aumentar o consumo de oxigênio pelo miocárdio.

Realizar eletrocardiograma de 12 derivações.

Efetuar o "screening" para terapêutica trombolítica. A decisão deve ser baseada na avaliação da dor torácica e do eletrocardiograma. Não há necessidade de aguardar o resultado de marcadores de necrose miocárdica para iniciar o tratamento com trombolítico.

Avaliar a presença de supradesnível do segmento ST de pelo menos um milímetro em pelo menos duas derivações de superfície contínuas e sintomas que surgiram a menos de 12 horas.

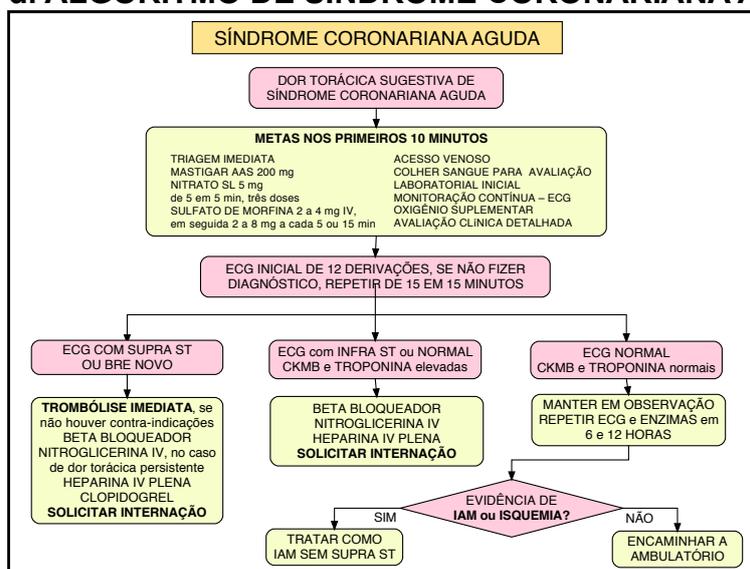
Utilizar caso indicado a estreptoquinase na dose de 750.000 unidades IV infundida em 20 minutos, seguida por mais 750.000 unidades infundidas em 40 minutos. Caso haja tenecteplase, a mesma deve ser utilizada em pacientes com menos de 80 kg. A reteplase (rtPA) pode ser aplicado em pacientes com peso acima de 80 kg.

Considerar o uso de metoprolol ou esmolol caso o paciente ainda apresente taquicardia sinusal após o controle da dor.

Manter o ritmo cardíaco, oximetria e PNI continuamente monitorizados.

Transferir o enfermo para unidade de cuidados intensivos em ambulância UTI.

d. ALGORITMO DE SÍNDROME CORONARIANA AGUDA



e. FICHA DE ATENDIMENTO DE DOR TORÁCICA



Ficha de atendimento de Dor torácica

ADMISSÃO na UPA: ___/___/___ Hora: ___h___min UPA: _____
 Nome do Paciente: _____ Sexo: Masc. Fem. Natural: _____
 Nascimento: ___/___/___ Profissão: _____ CNS: _____
 Residência: _____ Bairro: _____
 Município: _____ UF: _____ CEP: _____ Tel: (____) _____

CARACTERÍSTICAS DA DOR TORÁCICA

LOCALIZAÇÃO: <input type="checkbox"/> PRECORDIAL <input type="checkbox"/> RETROESTERNAL <input type="checkbox"/> MANDIBULAR <input type="checkbox"/> EPIGÁSTRICA <input type="checkbox"/> PESCOÇO <input type="checkbox"/> OMBRO <input type="checkbox"/> OUTRAS	QUALIDADE: <input type="checkbox"/> OPRESSIVA <input type="checkbox"/> CONSTRICTIVA <input type="checkbox"/> PESO/APERTO <input type="checkbox"/> RASGANTE <input type="checkbox"/> PONTADA <input type="checkbox"/> QUEIMAÇÃO <input type="checkbox"/> OUTRAS	IRRADIAÇÃO: <input type="checkbox"/> MSE <input type="checkbox"/> MSD <input type="checkbox"/> DORSO <input type="checkbox"/> PESCOÇO <input type="checkbox"/> MANDIBULA <input type="checkbox"/> OMBROS <input type="checkbox"/> AUSENTE	PROVOCADA POR: <input type="checkbox"/> ATIV. HABITUAL <input type="checkbox"/> EXERCÍCIO FÍSICO <input type="checkbox"/> ATIVIDADE SEXUAL <input type="checkbox"/> ESTRESSE <input type="checkbox"/> REPOUSO <input type="checkbox"/> ALIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/> AUSENTE	MELHORA COM: <input type="checkbox"/> ESFORÇO <input type="checkbox"/> POSIÇÃO <input type="checkbox"/> RESPIRAÇÃO <input type="checkbox"/> NITRATO <input type="checkbox"/> PALPAÇÃO <input type="checkbox"/> ALIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/> AUSENTE	PIORA COM: <input type="checkbox"/> ESFORÇO <input type="checkbox"/> POSIÇÃO <input type="checkbox"/> RESPIRAÇÃO <input type="checkbox"/> NITRATO <input type="checkbox"/> PALPAÇÃO <input type="checkbox"/> ALIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/> AUSENTE
--	--	---	---	---	---

Início da dor: ___/___/___ Horário: ___h___min Delta t do Início da dor: ___horas___min

HISTÓRIA PATOLÓGICA PREGRESSA:

HIPERTENSÃO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	INFARTO PRÉVIO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	ANGIOPLASTIA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
DISLIPIDEMIA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	INSUF. CARDÍACA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	CIR. CARDÍACA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
DIABETES: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	INSUF. RENAL: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	HEMODIÁLISE: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
HIST. FAMILIAR: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	AVE PRÉVIO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	DPOC: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
TABAGISMO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	VASC PERIFÉRICA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

EXAME FÍSICO: Peso: ___ kg Altura: ___ m PA = ___/___ mmHg FC = ___ bpm FR = ___ irpm	CONFUSÃO MENTAL: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não DIAFORESE: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não PERFUSÃO CAPILAR: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Lentificada AV. PULMONAR: Normal: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Estertores: <input type="checkbox"/> em bases <input type="checkbox"/> > 50% HT AV. CARDÍACA: B3 presente: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Turgência Jugular Patológica: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	ECG: <input type="checkbox"/> Supra ST <input type="checkbox"/> BRE <input type="checkbox"/> Infra ST/T <input type="checkbox"/> Normal	KILLIP: <input type="checkbox"/> Classe I <input type="checkbox"/> Classe II <input type="checkbox"/> Classe III <input type="checkbox"/> Classe IV
---	--	--	--

DIAGNÓSTICO: Síndrome Coronariana Aguda com Supra ST (SCACSST)
 Dor Torácica Isquêmica (> 20 minutos e < 12 horas) + ECG c/ Supra ST

CRITÉRIOS PARA USO DE TROMBOLÍTICO: (Após O₂, AAS, Nitrato e Morfina)
 Iniciar trombolítico se todas as respostas SIM (inclusão) e NÃO (exclusão) forem confirmadas.

SIM	<input type="checkbox"/> DOR TORÁCICA ISQUÊMICA: dor 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 menor que 12 horas <input type="checkbox"/> ECG com Supra de ST ≥ 2 mm em derivações precordiais (V1 a V6) ou ≥ 1 mm em periféricas (I, aVL ou II, III, aVF)				
NÃO	<table border="0"> <tr> <td>Absolutas</td> <td>Relativas</td> </tr> <tr> <td> <input type="checkbox"/> AVE hemorrágico em qualquer tempo ou AVE isquêmico < 3 meses <input type="checkbox"/> Neoplasia intracraniana conhecida <input type="checkbox"/> Sangramento interno em atividade (exceto menstruação) <input type="checkbox"/> Suspeita de dissecação aórtica ou pericardite <input type="checkbox"/> Trauma recente ou grande cirurgia < 6 sem </td> <td> <input type="checkbox"/> Massagem cardíaca prolongada (>10 min) <input type="checkbox"/> Uso de anticoagulantes orais ou doenças da coagulação <input type="checkbox"/> Gravidez suspeita ou confirmada <input type="checkbox"/> Úlcera péptica em atividade confirmada <input type="checkbox"/> Pressão arterial: PAS > 180 ou PAD > 110 mmHg (após tentativa de tratamento) </td> </tr> </table>	Absolutas	Relativas	<input type="checkbox"/> AVE hemorrágico em qualquer tempo ou AVE isquêmico < 3 meses <input type="checkbox"/> Neoplasia intracraniana conhecida <input type="checkbox"/> Sangramento interno em atividade (exceto menstruação) <input type="checkbox"/> Suspeita de dissecação aórtica ou pericardite <input type="checkbox"/> Trauma recente ou grande cirurgia < 6 sem	<input type="checkbox"/> Massagem cardíaca prolongada (>10 min) <input type="checkbox"/> Uso de anticoagulantes orais ou doenças da coagulação <input type="checkbox"/> Gravidez suspeita ou confirmada <input type="checkbox"/> Úlcera péptica em atividade confirmada <input type="checkbox"/> Pressão arterial: PAS > 180 ou PAD > 110 mmHg (após tentativa de tratamento)
Absolutas	Relativas				
<input type="checkbox"/> AVE hemorrágico em qualquer tempo ou AVE isquêmico < 3 meses <input type="checkbox"/> Neoplasia intracraniana conhecida <input type="checkbox"/> Sangramento interno em atividade (exceto menstruação) <input type="checkbox"/> Suspeita de dissecação aórtica ou pericardite <input type="checkbox"/> Trauma recente ou grande cirurgia < 6 sem	<input type="checkbox"/> Massagem cardíaca prolongada (>10 min) <input type="checkbox"/> Uso de anticoagulantes orais ou doenças da coagulação <input type="checkbox"/> Gravidez suspeita ou confirmada <input type="checkbox"/> Úlcera péptica em atividade confirmada <input type="checkbox"/> Pressão arterial: PAS > 180 ou PAD > 110 mmHg (após tentativa de tratamento)				

Trombólise: Sim Não INÍCIO: ___h___min TÉRMINO: ___h___min Tipo: STK rTPa TNK
 DOR: Cessou Melhorou Persistiu SUPRA ST: Redução de ≥ 50% Inalterado
 INTERCORRENCIAS: Arritmia Hipotensão Outros: _____

Síndrome Coronariana Aguda sem Supra ST (SCASSST)
 Colher Marcadores de Necrose Miocárdica (CK, CK-MB e Troponina) e ECG seriados

Marcadores: Início 6 horas 12 horas	<input type="checkbox"/> ECG s/ Supra ST e Marcadores elevados – IAMSSST Solicitar internação em Unidade Coronariana!
CK	<input type="checkbox"/> ECG s/ Supra ST e Marcadores normais – Angina Instável Considerar PROGNÓSTICO
CK-MB	
Troponina	

PROGNÓSTICO: <input type="checkbox"/> BAIXO RISCO Dor somente aos esforços. Angina há mais de duas semanas. Angina progressiva. ECG normal. Encaminhar para Avaliação não Invasiva!	<input type="checkbox"/> NÃO-BAIXO RISCO Dor prolongada (> 20 min) em repouso. Angina de início recente (< duas semanas). Idade > 65 anos. Alterações dinâmicas do ECG (ST ou T). Disfunção aguda de VE (B3, hipotensão, congestão pulmonar). Disfunção de músculo papilar. Solicitar internação em Unidade Coronariana.
---	--

EVOLUÇÃO: ALTA TRANSFERÊNCIA. QUAL HOSPITAL? _____ ÓBITO

Ficha de atendimento a pacientes com quadro de dor torácica

Passo 1 – Avaliar o quadro de dor torácica

Caracterizar a dor torácica

Determinar o tempo de duração da dor torácica

CARACTERÍSTICAS DA DOR TORÁCICA

LOCALIZAÇÃO: <input type="checkbox"/> PRECORDIAL <input type="checkbox"/> RETROESTERNAL <input type="checkbox"/> MANDIBULAR <input type="checkbox"/> EPIGÁSTRICA <input type="checkbox"/> PESCOÇO <input type="checkbox"/> OMBRO <input type="checkbox"/> OUTRAS	QUALIDADE: <input type="checkbox"/> OPRESSIVA <input type="checkbox"/> CONSTRICTIVA <input type="checkbox"/> PESO/APERTO <input type="checkbox"/> RASGANTE <input type="checkbox"/> PONTADA <input type="checkbox"/> QUEIMAÇÃO <input type="checkbox"/> OUTRAS	IRRADIAÇÃO: <input type="checkbox"/> MSE <input type="checkbox"/> MSD <input type="checkbox"/> DORSO <input type="checkbox"/> PESCOÇO <input type="checkbox"/> MANDÍBULA <input type="checkbox"/> OMBROS <input type="checkbox"/> AUSENTE	PROVOCADA POR: <input type="checkbox"/> ATIV. HABITUAL <input type="checkbox"/> EXERCÍCIO FÍSICO <input type="checkbox"/> ATIVIDADE SEXUAL <input type="checkbox"/> ESTRESSE <input type="checkbox"/> REPOUSO <input type="checkbox"/> ALIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/> AUSENTE	MELHORA COM: <input type="checkbox"/> ESFORÇO <input type="checkbox"/> POSIÇÃO <input type="checkbox"/> RESPIRAÇÃO <input type="checkbox"/> NITRATO <input type="checkbox"/> PALPAÇÃO <input type="checkbox"/> ALIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/> AUSENTE	PIORA COM: <input type="checkbox"/> ESFORÇO <input type="checkbox"/> POSIÇÃO <input type="checkbox"/> RESPIRAÇÃO <input type="checkbox"/> NITRATO <input type="checkbox"/> PALPAÇÃO <input type="checkbox"/> ALIMENTAÇÃO <input type="checkbox"/> AUSENTE
--	--	---	---	---	---

Início da dor: ___/___/___ Horário: ___h___min Delta t do Início da dor: ___horas ___min

Passo 2 – No caso de dor torácica com início de mais de 20 minutos e com alta probabilidade de Síndrome Coronariana Aguda, iniciar o atendimento com Oxigenioterapia, Nitrato, AAS e Morfina (MONA).

Passo 3 – Realizar o eletrocardiograma imediatamente!

Passo 4 – Avaliar a presença dos fatores de risco para doença coronariana, dos diagnósticos e dos procedimentos prévios através dos dados da História Patológica Progressa.

HISTÓRIA PATOLÓGICA PREGRESSA:

HIPERTENSÃO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	INFARTO PRÉVIO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	ANGIOPLASTIA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
DISLIPIDEMIA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	INSUF. CARDÍACA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	CIR. CARDÍACA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
DIABETES: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	INSUF. RENAL: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	HEMODIÁLISE: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
HIST. FAMILIAR: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	AVE PRÉVIO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	DPOC: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
TABAGISMO: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	VASC PERIFÉRICA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

Passo 5 – Avaliar a condição clínica do paciente através do exame físico e classificar o paciente de acordo com a escala de Killip Kimball.

Passo 6 - Estabelecer o diagnóstico simplificado do eletrocardiograma, o mais rápido possível.

EXAME FÍSICO: Peso: ___ kg Altura: ___ m PA = ___/___ mmHg FC = ___ bpm FR = ___ irpm	CONFUSÃO MENTAL: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não DIAFORESE: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não PERFUSÃO CAPILAR: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Lentificada AV. PULMONAR: Normal: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Estertores: <input type="checkbox"/> em bases <input type="checkbox"/> > 50% HT AV. CARDÍACA: B3 presente: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Turgência Jugular Patológica: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	ECG: <input type="checkbox"/> Supra ST <input type="checkbox"/> BRE <input type="checkbox"/> Infra ST/T <input type="checkbox"/> Normal	KILLIP: <input type="checkbox"/> Classe I <input type="checkbox"/> Classe II <input type="checkbox"/> Classe III <input type="checkbox"/> Classe IV
---	--	--	--

Horário: ___h___min

Passo 7 – Definir o diagnóstico da Síndrome Coronariana Aguda:

Síndrome Coronariana Aguda com Supradesnível ST (SCACSST)

<input type="checkbox"/> Síndrome Coronariana Aguda com Supra ST (SCACSST) Dor Torácica Isquêmica (> 20 minutos e < 12 horas) + ECG c/ Supra ST
--

Síndrome Coronariana Aguda sem Supradesnível ST (SCASSST)

<input type="checkbox"/> Síndrome Coronariana Aguda sem Supra ST (SCASSST) Colher Marcadores de Necrose Miocárdica (CK, CK-MB e Troponina) e ECG seriados
--

Passo 8 – Preencher os critérios de inclusão e de exclusão para o uso de Trombolítico nos casos de Síndrome Coronariana Aguda com Supradesnível ST.

Administrar o trombolítico nos casos indicados.

Colher marcadores de necrose miocárdica antes e três, seis e nove hora após a trombólise para avaliação da reperfusão.

CRITÉRIOS PARA USO DE TROMBOLÍTICO: (Após O₂, AAS, Nitrato e Morfina)

Iniciar trombolítico se todas as respostas SIM (inclusão) e NÃO (exclusão) forem confirmadas.

SIM	<input type="checkbox"/> DOR TORÁCICA ISQUÊMICA: dor 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 menor que 12 horas <input type="checkbox"/> ECG com Supra de ST \geq 2 mm em derivações precordiais (V1 a V6) ou \geq 1 mm em periféricas (I, aVL ou II, III, a VF)	
	Absolutas <input type="checkbox"/> AVE hemorrágico em qualquer tempo ou AVE isquêmico < 3 meses <input type="checkbox"/> Neoplasia intracraniana conhecida <input type="checkbox"/> Sangramento interno em atividade (exceto menstruação) <input type="checkbox"/> Suspeita de dissecação aórtica ou pericardite <input type="checkbox"/> Trauma recente ou grande cirurgia < 6 sem	Relativas <input type="checkbox"/> Massagem cardíaca prolongada (>10 min) <input type="checkbox"/> Uso de anticoagulantes orais ou doenças da coagulação <input type="checkbox"/> Gravidez suspeita ou confirmada <input type="checkbox"/> Úlcera péptica em atividade confirmada <input type="checkbox"/> Pressão arterial: PAS > 180 ou PAD > 110 mmHg (após tentativa de tratamento)
NÃO		

Passo 9 – Seguir o protocolo de atendimento a pacientes com Síndrome Coronariana Aguda sem Supra ST:

Colher marcadores de necrose miocárdica na chegada, em seis e em doze horas. Realizar eletrocardiogramas seriados (chegada, em seis e em doze horas).

Passo 10 – Definir o diagnóstico da Síndrome Coronariana Aguda sem Supradesnível ST:

Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível ST (IAMSSST)

Angina Instável – considerar os critérios de PROGNÓSTICO de Baixo Risco e Não Baixo Risco.

Iniciar nitroglicerina venosa, antiplaquetários (AAS e clopidogrel), betabloqueador (atenolol ou propranolol) e antitrombóticos (Clexane ou heparina venosa) para os casos de IAMSSST e Angina instável (Não Baixo Risco).

<input type="checkbox"/> Síndrome Coronariana Aguda sem Supra ST (SCASSST) Colher Marcadores de Necrose Miocárdica (CK, CK-MB e Troponina) e ECG seriados	
Marcadores: Início 6 horas 12 horas CK CK-MB Troponina	<input type="checkbox"/> ECG s/ Supra ST e Marcadores elevados – IAMSSST Solicitar internação em Unidade Coronariana! <input type="checkbox"/> ECG s/ Supra ST e Marcadores normais – Angina Instável Considerar PROGNÓSTICO
PROGNÓSTICO: <input type="checkbox"/> BAIXO RISCO Dor somente aos esforços. Angina há mais de duas semanas. Angina progressiva. ECG normal. Encaminhar para Avaliação não Invasiva!	<input type="checkbox"/> NÃO-BAIXO RISCO Dor prolongada (> 20 min) em repouso. Angina de início recente (< duas semanas). Idade > 65 anos. Alterações dinâmicas do ECG (ST ou T). Disfunção aguda de VE (B3, hipotensão, congestão pulmonar). Disfunção de músculo papilar. Solicitar internação em Unidade Coronariana.

Passo 11 – Estabelecer contato com a Central de Regulação de Leitos para solicitar transferência dos pacientes com indicação de internação hospitalar. Registrar a evolução do caso:

EVOLUÇÃO: ALTA TRANSFERÊNCIA. QUAL HOSPITAL? _____ ÓBITO

f. Prescrição de rotina para atendimento otimizado aos Pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio

1. Soro glicosado ou Ringer Lactato para manter acesso venoso.
2. Sinais vitais a cada 90 minutos até estabilizar o quadro, em seguida, a cada quatro horas.
Notificar ao médico se FC < 60 ou > 100 bpm, se PAS < 100 ou PAS > 150 mm Hg e se FR < 8 ou > 22 irpm.
3. Monitorização cardíaca contínua.
4. Dieta zero ou pequenas quantidades de água (50 ml) até paciente estabilizar o quadro de dor torácica. Após estabilização, iniciar dieta com 2 g de sódio por dia, hipolipídica (< 7% do total de calorias por dia) e baixo colesterol (< 200 mg por dia).
5. Monitorização contínua da oximetria. Cânula nasal de oxigênio a 2 litros por minuto quando estável, durante seis horas. Reavaliar a necessidade de oxigênio (se saturação < 90% em ar ambiente) e considerar a suspensão da oxigenioterapia.
6. Medicações:
 - a. Analgesia com Sulfato de Morfina, via venosa, de 2 a 4 mg, com incrementos de 2 a 8 mg, em intervalos de 5 a 15 minutos.
 - b. Nitroglicerina Venosa nos casos de insuficiência cardíaca, hipertensão ou isquemia persistente.
 - c. Ácido acetil salicílico (AAS) 200 mg de preferência mastigado, seguido de dose de manutenção de 100 mg por dia.
 - d. Beta bloqueador, atenolol 25 mg duas vezes ao dia ou metoprolol 50 a 100 mg duas vezes ao dia; se não houver contraindicação, como **bradicardia e hipotensão**. Administrar na dose adequada através da FC e PA.
 - e. Inibidor da enzima conversora (IECA) – captopril 6,25 mg a 50 mg três vezes ao dia.
 - i. Iniciar IECA nos pacientes com **congestão pulmonar** ou FEVE < 40 % se as seguintes condições não estiverem presentes: **hipotensão** (PAS < 100 mm Hg ou 30 mm Hg abaixo do nível basal do paciente) ou contra-indicação conhecida ao medicamento.
 - f. Bloqueador do receptor da angiotensina (BRA)
 - i. Iniciar BRA nos pacientes com intolerância ao IECA, sinais radiológicos de **congestão pulmonar** e FEVE < 40 %.
 - g. Heparinização plena – Administração de heparina em bomba infusora: diluir 5 ml de heparina (25.000 UI) em 245 ml de soro glicosado a 5% (solução de 100 UI por ml). Dose inicial de 4.000 UI em bolo com infusão de 800 UI por hora (8 ml/h) em pacientes até 67 kg; acima de 67 kg utilizar bolo de 5.000 UI com infusão de 1.000 UI por hora (10 ml/h). Manter PTTa com relação entre 1,5 e 2,5 (50 a 75 s) durante 48 a 72 horas. A heparina está indicada após o uso de rtPA (alteplase) e tenecteplase, ou nos casos de IAM sem supradesnível ST. Após o uso de estreptoquinase não é necessário o uso de heparina.

- h. Ansiolíticos durante as primeiras 24 a 48 horas do início do quadro, de preferência com benzodiazepínicos com meia vida curta.
- i. Laxantes

Não é recomendado o uso de bloqueadores de canais de cálcio nesta fase do IAM!

FC = frequência cardíaca; PAS = pressão arterial sistólica; FR = frequência respiratória; FEVE = fração de ejeção do ventrículo esquerdo.

Delírio pode ser provocado por medicações usadas na UCC incluindo antiarrítmicos, bloqueadores H₂, opiáceos e betabloqueadores. Haloperidol pode ser iniciado na dose de 2 mg em pacientes com discreta agitação e de 5 a 10 mg em pacientes mais agitados

g. INDICAÇÕES PARA INTERNAÇÃO HOSPITALAR

Todos os pacientes com diagnóstico de IAM, com ou sem supradesnível de ST, estão indicados para internação hospitalar para avaliação funcional através de ecocardiograma.

Os pacientes com maior risco de mortalidade e que apresentam prioridade para a internação hospitalar incluem a presença de:

- Insuficiência cardíaca (taquicardia sinusal persistente por mais de dois dias e estertores crepitantes > 1/3 campos pulmonares);
- Taquicardia ventricular recorrente e fibrilação ventricular;
- Flutter ou fibrilação atrial;
- Bloqueios atrioventriculares;
- IAM de parede anterior; e,
- Episódios recorrentes de angina com alterações do segmento ST em atividades com baixa carga.

Pacientes submetidos a uma estratégia de reperfusão miocárdica, precoce e bem sucedida, apresentam um bom prognóstico com relação a complicações tardias; principalmente, na ausência de taquiarritmias ventriculares, hipotensão ou insuficiência cardíaca, cursando com boa fração de ejeção. São bons candidatos a alta do ambiente hospitalar em 5 dias após o início dos sintomas.

h. INDICAÇÕES PARA ESTUDO HEMODINÂMICO

Cerca de 80% dos pacientes que apresentam Infarto Agudo do Miocárdio evoluem com estabilidade hemodinâmica, sem sinais de congestão pulmonar e sem angina pós-IAM. Em cerca de 20% dos casos, o estudo hemodinâmico é essencial para a realização de uma terapia de reperfusão mais invasiva (como a cirurgia cardíaca ou a angioplastia). Os pacientes que apresentam contra-indicação à realização de terapia trombolítica também devem ser incluídos neste grupo.

Pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio Com Supradesnível ST (IAMCSST):

Contra-indicações absolutas à realização de terapia com trombolítico

AVE hemorrágico em qualquer tempo
AVE isquêmico há menos de três meses
Neoplasia intracraniana conhecida
Sangramento interno em atividade (exceto menstruação) Suspeita de
dissecção aórtica ou pericardite
Trauma recente ou grande cirurgia < 6 semanas

Complicado com Congestão Pulmonar (Killip III)
Complicado com Instabilidade Hemodinâmica (Killip IV)
Dor persistente após 12 horas de terapia com trombolítico
Dor persistente após 12 horas do início do quadro (na ausência de terapia com trombolítico)

Pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio Sem Supradesnível ST (IAMSSST):

Complicado com Congestão Pulmonar (Killip III) nas primeiras 18 horas
Complicado com Instabilidade Hemodinâmica (Killip IV) nas primeiras 18 horas
Dor persistente após 12 horas de terapia otimizada

Referência bibliográfica

Protocolos das UPAs Unidades de Pronto-Atendimento 24 horas. Rio de Janeiro, 2010. Parte II – Protocolos de Doenças Cardiovasculares; cap. 47, pg. 111-124. Disponível em http://www.2gse.cbmerj.rj.gov.br/documentos/Protocolo%20UPAs%2024h/Cap_47.pdf. Acesso em 20 de novembro de 2013.

12.3 ANEXO 3

Tutorial do Método Probabilístico entre os Bancos da Unidade de Pronto Atendimento (UPA) e Declaração de Óbito (DO) através do Programa RECLINK III

Os bancos utilizados para o relacionamento foram: UPA do ano de 2010, que continham indivíduos com diagnósticos de Infarto Agudo do Miocárdio com supra de ST e Infarto Agudo do Miocárdio sem supra de ST, e os bancos das DO dos anos de 2010 e 2011. O banco UPA que contemplava os pacientes do ano de 2010 foi relacionado com cada uma das DO dos anos de 2010 a 2011, visando um menor tempo computacional para gerar o relacionamento. Assim, o banco UPA do ano de 2010 foi relacionado com as DO dos anos de 2010 e 2011.

Foram criadas pastas denominadas bancos, que continham os bancos a serem relacionados e pastas passo, numeradas de 1 a 5. Cada etapa do relacionamento era guardada em uma pasta passo. Isto foi executado todas as vezes que o relacionamento entre os bancos era processado.

As seguintes etapas para o relacionamento foram cumpridas:

1 Padronização do Formato das Variáveis dos Bancos

A padronização foi utilizada para preparar as variáveis nos bancos e diminuir os erros na fase de pareamento. Foram retirados acentos, cedilhas, espaços, algarismos e símbolos. Foram convertidas letras maiúsculas em minúsculas e as todas as datas para a seguinte forma: ano/mês/dia. O banco UPA tinha forma dia/mês/ano e foi então convertido. Foi realizada uma seleção no banco UPA e das DO, deixando ao final apenas as variáveis que viriam a colaborar na identificação dos pares verdadeiros. Os campos escolhidos no UPA foram: PRONT, NOME, NOME DA MÃE, NASC, SEXO E ENDEREÇO. Nas DO os campos escolhidos foram: NUMERODO, NOME, NOMEMAE, DT NASC, SEXO, ENDRESID, NUMRESID, COMPLRES, DTOBITO, CAUSABAS, LINHAA, LINHAB, LINHAC, LINHAD E LINHAI.

Na tela da opção padroniza, no ícone do arquivo de entrada foi selecionado o banco a ser relacionado e no de saída a pasta passo1, onde foi digitado o nome do banco seguido de 1, por exemplo: UPA20101, do20101. Em seguida foi criada a estrutura de conversão (processo). O tipo de processo da conversão para cada um dos campos No UPA foi: NUMEROUA – nenhuma (cópia simples), NOME – nomes próprios, subdivide nome (FNOMEF, FNOMEU, FNOMEI, FNOMEA, PBLOCO e UBLOCO), NOME DA MÃE – nomes próprios, NASC – modificado para o formato AAAAMMDD, subcadeia (criados os campos ANONASC, MESNASC, DIANASC), SEXO – nenhuma (cópia simples), ENDEREÇO – nenhuma (cópia simples), DATA DO ÓBITO – nenhuma (cópia simples).

Na DO a estratégia de conversão recebeu o seguinte processo: NUMERODO – nenhuma (cópia simples), NOME – nomes próprios, subdivide nome (FNOMEF, FNOMEU, FNOMEI, FNOMEA, PBLOCO e UBLOCO), NOMEMAE – NOMES PRÓPRIOS, DTNASC – nenhuma (cópia simples), subcadeia (criados os campos ANODTNASC, MESDTNASC, DIADTNASC), SEXO – nenhuma (cópia simples), ENDRESID – nenhuma (cópia simples), COMPLRES – nenhuma (cópia simples), NUNRES – nenhuma (cópia simples), DTOBITO – nenhuma (cópia simples), CAUSABAS – nenhuma (cópia simples), LINHAA – nenhuma (cópia simples), LINHAB – nenhuma (cópia simples), LINHAC – nenhuma (cópia simples), LINHAD – nenhuma (cópia simples), LINHAI – nenhuma (cópia simples).

Esta etapa foi realizada para o banco UPA e cada um dos bancos das DO, que foram convertidos e passou-se a etapa seguinte.

2 Relacionamento – Blocagem

Consistiu na indexação dos bancos relacionados através da combinação dos campos, que formaram a seguinte chave: nome, sexo, data de nascimento.

Na tela da opção “Relaciona” (“Opções para associação”), no item arquivo de configuração foi selecionada a pasta passo1 e digitado passo1 na área inferior da janela, na caixa de texto com “File name” à esquerda. Retornou-se à tela “Opções para associação”, sem gravar a configuração atual. O arquivo de referência selecionado foi sempre o banco UPA e os de comparação, as DO.

Em seguida na mesma tela, foram informados os parâmetros para blocagem. Na área de “Controles gerais”, “Blocagem”, “Expressão de Referência”, escreveu-se:

SOUNDEX(PBLOCO)+SOUNDEX(UBLOCO)+SEXO. Repetiu-se a mesma sequência para a “Expressão de Comparação”.

O próximo passo consistiu na definição dos parâmetros de pareamento. Em “Pareamento”, na áreas “Refer” e “Compar” selecionou-se o campo NOME e posteriormente NASC para “Refer” e DTNASC para “Compar”. Na área “Aprox.” foi informado os seguintes valores: “Correto” (92), “Incorreto” (1) e “Limiar” (85). O algoritmo foi o “Caractere” e os valores foram: “Correto” (90), “Incorreto” (5) e “Limiar” (65).

Nesta etapa foi realizado o processo de relacionamento e a configuração atual foi gravada no arquivo PASSO1.RSP. Ao final do processo de relacionamento foi criado o arquivo PASSO1.DBF. A estrutura deste arquivo pode ser visualizada na opção “Útil” do menu principal, selecionando a opção “Visualiza”.

3 Combinação de Arquivos

Foi selecionado a opção “Combina” na tela principal do RecLinkIII e logo em seguida “Combina relacionados” que mostrou automaticamente na parte superior da sua tela (“Gera novo arquivo”) os arquivos de referência e comparação utilizados no processo de relacionamento.

Introduziram-se todas as variáveis que eram desejáveis na estrutura do arquivo. Todas as variáveis incluídas na rotina de padronização foram aqui especificadas, os campos chaves de cada arquivo, os campos utilizados no processo de blocagem e pareamento e os campos que não foram utilizados no processo de pareamento automático, mas que podiam ajudar na decisão sobre um par verdadeiro ou falso.

Formou-se o seguinte quadro na tela “Gera novo arquivo”:

Definições de campos		
Novo	Referência	Comparação
NUMUPA	PRONT	
NUMDO		NUMERODO
NOMEUPA	NOME	
NOMEDO		NOME
NOME DA MÃE	NMAEUPA	
NOMEMAE		NMAEDO

Novo	Referência	Comparação
NASCUPA	NASC	
NASCDO		NASC
ANONASCUPA	ANONASC	
ANONASCDO		ANONASC
MESNASCUPA	MESNASC	
MESNASCDO		MESNASC
DIANASCUPA	DIANASC	
DIANASCDO		DIANASC
SEXOUPA	SEXO	
SEXODO		SEXO
ENDUPA	ENDEREÇO	
ENDDO		ENDRESDO
COMPLRES		COMPLRESDO
NUMRES		NUMRESDO
DTOBITODO		DT_OBITO
CAUSA BÁSICA		CBOBITO
LINHA A		LAOBITO
LINHA B		LBOBITO
LINHA C		LCOBITO
LINHA D		LDOBOTO
LINHA II		LIIOBITO

Em seguida criou-se o arquivo de saída com a estrutura definida. Na área “Nome do arquivo combinado” selecionou-se a pasta passo1 e foi digitado na área “File name” o nome COMBP1. Retornou-se a área “Gera novo arquivo”, onde o valor mínimo do escore para inclusão não foi modificado, ficando em 1,0.

Foi criado nesta etapa o arquivo COMBP1 na pasta passo1, que pode ser visualizado na opção “Útil” do menu principal, selecionando a opção “Visualiza” e clicando sobre o arquivo.

4 Gerando Arquivos de Pares

Na opção “Útil” clicou-se em “Seleção manual” que gerou a tela “Cópia com seleção manual de registros”. Nesta tela clicou-se em “Arquivo” e depois em “Entrada”. Acessando a pasta passo1 foi selecionado o arquivo COMBP1.DBF, que foi aberto.

Para gerar o arquivo de pares verdadeiros identificados no passo 1, clicou-se em “Arquivo” e depois em “Gera”. Na tela apresentada, na área “File name” digitou-se PARP1, que foi salvo como novo arquivo. Desta forma, foi gerado o arquivo de pares identificados no passo1.

Retornou-se ao menu principal do programa e em “Útil”, foi escolhida a opção “Seleção automática”. Na tela, em “Arquivo de Entrada” selecionou-se o arquivo “UPAEXP1.DBF”, abrindo-o. Na área campo chave (situada ao lado da área de “Arquivo de entrada”), selecionou-se o campo UPA.

Na área “Arquivo controle” se procedeu da mesma forma para selecionar o arquivo PARP1.DBF como controle e o campo UPA como campo chave. Finalmente na área de “Arquivo Saída”, trocou-se a pasta para passo2 e foi digitado como nome de arquivo UPAEXP2 na área “File name”, sendo salvo.

Foi repetido todos os passos acima para gerar o arquivo DOEXP2.DBF (o arquivo de controle continuou sendo o PARP1, mas o campo chave foi DO).

Desta forma foi gerado novos arquivos relativos a base de dados UPA e o DO, só eliminando destas bases de dados os registros já identificados durante o passo 1. Foi criado o banco UPA e DO, bases que foram utilizadas para a realização do passo 2 de blocagem.

5 Múltiplos Passos – do Passo2 ao Passo5

Foram relacionados os novos arquivos UPA e DO gerados na etapa anterior, empregando, entretanto, outra chave de blocagem (PBLOCO + SEXO). Esta nova chave permitiu, que registros com erros no último nome, podendo levar a formação de um código SOUNDEX diferente e, portanto, sendo bloqueados conjuntamente, pudessem ser comparados.

Na tela principal em “Relaciona”, ao invés de editar toda a tela novamente, foi aproveitado o arquivo de definição com os parâmetros de relacionamento, que criou-se anteriormente (PASSO1.RSD – arquivo gravado na pasta passo1). Em “Opções para associação” clicou-se no ícone ao lado da tela de “Arquivo de Configuração”, indo para a pasta passo1 e selecionando PASSO1.RSD, abrindo-o. Na área “Arquivo de referência” se procedeu da mesma forma para selecionar o arquivo UPAEXP2.DBF (se encontrava na pasta passo2). Na área “Arquivo de comparação”, selecionou-se o arquivo DOEXP2.DBF (também localizado na pasta passo2).

Em seguida, na área de “Blocagem” foi apagado o campo UBLOCO, tanto na área da “Expressão de Referência” quanto na área da “Expressão de Comparação”, ficando “SOUNDEX(PBLOCO)+SEXO”. Retornou-se para área “Arquivo de Configuração” e foi trocada a pasta para passo2 e o nome do arquivo de configuração para passo2. A configuração “atual” foi salva.

Iniciou-se o relacionamento e após o seu término foi confirmado a gravação desta configuração (configuração atual).

Passou-se para criar o arquivo combinado do passo2, na tela principal em “Combina”, foi selecionada a opção “Combina relacionados”, abrindo a tela “Gera novo arquivo”. Mais uma vez foi possível aproveitar a definição de arquivos combinados empregada no passo1. Na parte inferior da tela existia a opção “Carrega Linhas”, clicou-se nesta opção. Ao abrir a tela “Carrega estrutura”, foi selecionado na pasta passo1 o arquivo de definição COMBP1. RSC. Na área “File name”, trocou-se o nome para COMBP2, e passou-se para a pasta passo2, criando assim, o arquivo combinado para o passo2.

Retornou-se a tela “Gera novo arquivo” e na área “Valor mínimo de escore para inclusão foi digitado -3. Foi criado nesta etapa o arquivo COMBP2 na pasta passo2.

Na opção útil, da tela principal, clicou-se em “Seleção manual” e posteriormente em entrada, abrindo a tela “Cópia com seleção manual de registros”, foi selecionado o arquivo COMBP2. Na opção “Arquivo”, clicou-se em “Gera” e na tela apresentada, na área “File name”, digitou-se PARP2, que foi salvo como novo arquivo. Sendo assim, foi gerado o arquivo de pares identificados no passo2.

Para gerar os arquivos a serem utilizados no passo 3, na tela principal em “Util” foi escolhido “Seleção automática”. Ao abrir a tela, em “Arquivo de Entrada”, selecionou-se o arquivo “UPAEXP2.DBF”, abrindo-o. Na área campo chave (situada ao lado da área de “Arquivo de entrada”, selecionou-se o campo UPA.

Na área “Arquivo controle” se procedeu da mesma forma para selecionar o arquivo PARP2.DBF como controle e o campo UPA como campo chave. Finalmente na área de “Arquivo Saída”, trocou-se a pasta para passo3 e foi digitado como nome de arquivo UPAEXP3.DBF na área “File name”, sendo salvo.

Foram repetidos todos os passos acima para gerar o arquivo DOEXP3.DBF (o arquivo de controle continuou sendo o PARP2, mas o campo chave foi DO).

No passo3 foi repetido todo o processo descrito, realizado para o passo2. Apenas na tela “Opções para associação”, trocamos as expressões de referência e de comparação para a chave SOUNDEX(UBLOCO)+SEXO. O resultado final deste processo gerou o arquivo de pares PARP3 salvo na pasta passo3.

Preparou-se também, como anteriormente, os arquivos a serem utilizados no passo4, sendo salvo nesta pasta os arquivos UPAEXP4.DBF e DOEXP4.DBF.

No passo4 novamente repetiu-se todo o processo para gerar o arquivo de pares PARP4. Na tela “Opções para associação”, trocamos as expressões de referência e de comparação para a chave SOUNDEX(PBLOCO)+SOUNDEX(UBLOCO). O arquivo foi salvo na pasta passo4.

Preparou-se os arquivos UPAEXP5.DBF e DOEXP5.DBF, salvos na pasta passo5. Procedeu-se ao passo5, utilizando os mesmos procedimentos dos outros passos, sendo que na tela “Opções para associação”, a expressão chave de blocagem da referência foi trocada para ANODTNASC+SEXO e a da comparação para ANONASC+SEXO. O arquivo de pares PARP5 foi salvo na pasta passo5.

6 Registros que Não Foram Pareados em Nenhum Passo

Na tela principal foi selecionada a opção “Útil” e em seguida o módulo “Seleção automática”. Na tela onde apareceu arquivo de entrada, selecionou-se UPAEXP5.DBF, o arquivo de controle foi PARP5, o arquivo de saída digitado foi UPAFIM e o campo chave foi UPA. Desta maneira, foi gerado o arquivo UPAFIM, contendo os registros do UPA que não foram pareados. O mesmo foi realizado para os registros não pareados da DO, sendo que no arquivo de entrada selecionou-se DOEXP5.DBF, o campo chave foi DO e o arquivo foi denominado DOFIM. Estes arquivos foram salvos na pasta bancos.

7 Unindo os Arquivos de Pares (PARP1 a PARP5) em Único Arquivo

No módulo “Útil” da tela principal, selecionou-se a opção “Seleção Manual”. Foi clicado em “Arquivo”, depois em “Entrada” e selecionado o arquivo PARP1.DBF., sem apagar nenhum registro. Dirigiu-se para “Arquivo” e selecionou-se a opção

“Gera”. Foi direcionado o arquivo de saída para a pasta bancos e definido como nome do arquivo de saída PARTOT. Ao salvar, um arquivo cópia do arquivo PARP1.DBF foi gerado com o nome PARTOT.DBF. Para adicionar os registros dos outros arquivos de pares a este arquivo, entrou-se em “Arquivo”, depois “Entrada” e selecionou-se o arquivo PARP2.DBF, localizado na pasta passo2. Nenhum registro foi selecionado para deleção posterior. Na opção “Gera” foi dado o mesmo nome de arquivo de saída (PARTOT.DBF) na mesma pasta (bancos). Quando o programa emitiu a mensagem: “Deseja apagá-lo”, clicou-se na opção “NO”.

Desta maneira, os registros de PARP2.DBF foram anexados ao final de PARTOT.DBF. Essa operação foi repetida para PARP3.DBF, PARP4.DBF e PARP5.DBF. Ao final do processo formou-se o arquivo PARTOT.DBF com todos os registros pareados.

Todo esse processo foi repetido ao relacionar o banco UPA 2010 com cada um dos outros bancos das DO, ou seja, de 2010 e 2011. Os arquivos PARTOT receberam nomes de acordo com o relacionamento que era realizado, assim, ao relacionar, por exemplo, o UPA 2010 com a DO 2010, o arquivo foi denominado PARTOT2010.

8 Revisão Manual dos Pares

Os arquivos PARTOT que estavam em formato DBF foram todos convertidos para EXCEL, sendo mantido o mesmo nome em cada um dos arquivos. Cada um dos bancos PARTOT no formato EXCEL foi examinado por dois indivíduos da pesquisa, obedecendo a critérios pré-estabelecidos e de concordância entre examinadores, objetivando classificar os pares em verdadeiros, duvidosos ou falsos. Tal classificação foi estabelecida de acordo com o confronto de variáveis semelhantes entre os bancos UPA e DO.

Segue abaixo os critérios de classificação pré-estabelecidos para cada um dos pares.

9 Critérios para Pares Considerados Verdadeiros:

- NOMEUPA = NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA ≠ NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA = NOMEDO, NMAEUPA ≠ NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA = NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA ≠ NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA = NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA ≠ SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA = NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA ≠ ENDRESDO
- NOMEUPA ≠ NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA ≠ NASCDO, IDADEUPA = IDADED0, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA ≠ NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA ≠ NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA ≠ NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA ≠ SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA ≠ NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA ≠ ENDRESDO
- NOMEUPA = NOMEDO, NMAEUPA ≠ NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA = NOMEDO, NMAEUPA ≠ NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA ≠ ENDRESDO
- NOMEUPA = NOMEDO, NMAEUPA = NMAEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA ≠ SEXODO, ENDRESUPA ≠ ENDRESDO

10 Critérios para Pares Considerados Duvidosos (quando não havia nome da mãe no banco UPA):

- NOMEUPA \neq NOMEDO, NASCUPA \neq NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA = NOMEDO, NASCUPA \neq NASCDO, SEXOUPA = SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO
- NOMEUPA = NOMEDO, NASCUPA = NASCDO, SEXOUPA \neq SEXODO, ENDRESUPA = ENDRESDO

O que se encontrava fora destes critérios foi considerado falso. No caso dos pares duvidosos, levou-se em consideração o escore estabelecido pelo relacionamento. O par que em princípio foi considerado duvidoso, mas que recebeu em escore alto (maior ou igual a 10,0) e houve concordância entre os examinadores, passou a ser considerado verdadeiro.

Após a verificação de cada um dos bancos PARTOT, os pares considerados verdadeiros foram unidos em um só banco no programa EXCEL denominado UPADO_2010 a 2011.

12.4 ANEXO 4

Descrição do Material do Estudo Piloto

Minicomputador portátil

Minicomputador portátil, modelo de sistema Dell Inspiron 910, tipo ultra móvel, com as seguintes características: processador tipo Intel® Atom™ N270, Cache L2 de 512 KB e frequência de barramento interno de 1.6 GHz; memória de 1.05 GHz DDR2 e capacidade de 0.99 GB; tela de computador de sete polegadas (7") com resolução máxima de 800 por 400 pixels; armazenamento interno tipo MLC SSD (solid-state drive) com capacidade de 16 GB; modem V.92 56K Universal Serial Bus (USB); adaptador de rede local Ethernet 10/100 na placa de sistema; sistema de transmissão sem fio WWAN (Mini-Card), WLAN interna (Mini-Card) com WiFi bg, tecnologia sem fio Bluetooth®; controlador de vídeo Intel 945GSE UMA com memória de 8 MB; portas e conectores para dispositivos USB, adaptador de rede, vídeo ou projetor tipo VGA, entrada e saída de áudio e leitor de cartão de mídia (Mini-Card); dimensões físicas de 172 mm de profundidade, 232 mm de largura e 27 mm de altura; peso com bateria de 1,07 kg; configurado no sistema operacional Microsoft® Windows® XP.

Eletrocardiografia digital

O ECG PC, produzido pela Tecnologia Eletrônica Brasileira (TEB), é um eletrocardiógrafo digital que possui Certificado de Conformidade do INMETRO, certificação do ISO 9001–versão 2000, e encontra-se devidamente registrado junto à ANVISA/MS. Possui 12 derivações simultâneas para computador e alta qualidade de traçado com as seguintes características: taxa de amostragem do hardware de 1200 Hz; taxa de tratamento pelo software de 1200Hz; faixa dinâmica: 16 mV; resolução de 3,9 μ V; número de níveis de quantização de 4.096; número de bits da conversão AD de 12; dimensões de 205 mm de profundidade, 148 mm de largura e 55 mm de altura; peso de 0,59 kg. O eletrocardiógrafo digital é totalmente controlado

por computador. O dispositivo dispensa fonte elétrica, pilhas ou bateria, pois a alimentação é feita pela própria conexão USB com o computador.

Microcomputador de mesa

Microcomputador de mesa com as seguintes características: processador tipo Intel® Core 2 Duo, 1.6 GHz; memória de 667 MHz DDR2 e capacidade de 2 GB; tela de computador de dezessete polegadas (17"); armazenamento interno tipo SATA com capacidade de 80 GB; interface de Rede LAN 10/100/1000Mbps. Esse computador foi utilizado para desenvolvimento e testes do sistema pelo LNCC.

Arquitetura do Sistema AToMS (AMI Teleconsultation & Monitoring System)

O fluxo de comunicação do sistema pode ser visualizado na figura abaixo, estruturado com uma arquitetura do tipo servidor–cliente. A central de regulação (CR) processa a troca de informações entre médicos não especialistas e cardiologistas. A CR recebe o *pedido de análise* dos médicos não especialistas e envia para o cardiologista, ambos com acesso ao sistema por meio de senha eletrônica. Toda informação é guardada no banco de dados. Esse servidor foi adquirido pelo LNCC e foi instalado através da Coordenação de Informática e Redes (CIR) no HUCFF.

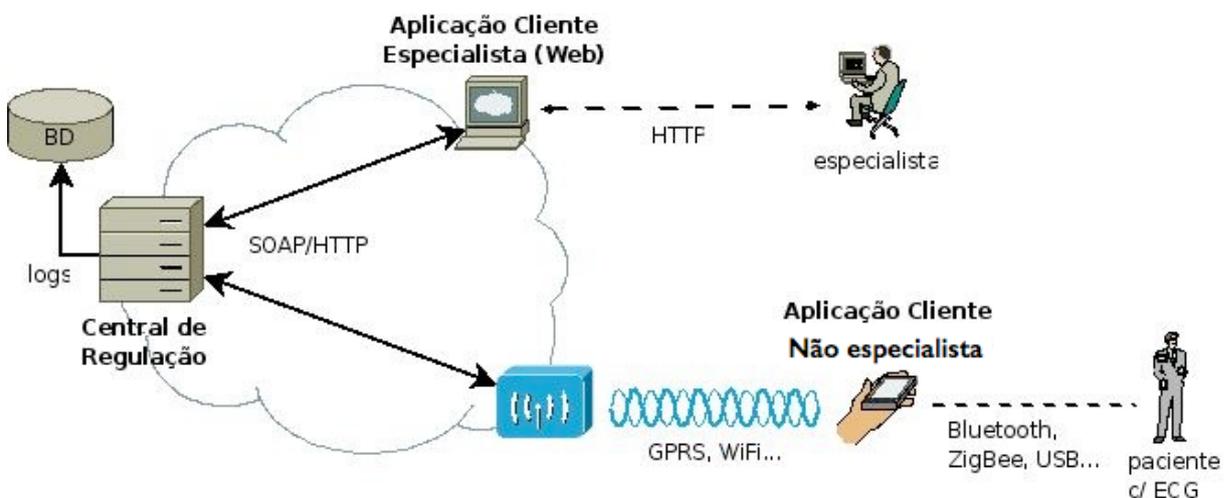


Figura 25 – Fluxo de comunicação do sistema AToMS.
ECG - eletrocardiograma.

O cliente é composto por dois aplicativos, um para o não especialista e outro para o cardiologista. O primeiro aplicativo é instalado no minicomputador, com capacidade para transmissão por meio de dispositivo 3G, e usa a versão 5.0 do programa ECGPC para a coleta de sinais do eletrocardiograma digital (o módulo de hardware da TEB) por meio de sua interface USB. Esse aplicativo permite o preenchimento de um *registro eletrônico do paciente* (REP) com dados clínicos, critérios para indicação e contraindicação de terapia trombolítica, e exame físico; a aquisição do registro de eletrocardiograma de 12 derivações para ser adicionado ao REP; e, a transmissão de todos os dados através uma conexão sem fio, definido como *pedido de análise*, além de mensagens de texto em tempo real.

A CR envia a *solicitação de análise* e as mensagens de texto para o cardiologista disponível no sistema, na unidade coronariana (UC) mais próxima da unidade básica ou ambulância. O sistema permite a participação de várias unidades coronarianas ao mesmo tempo. Pelo menos um cardiologista deve permanecer logado no sistema para a realização da teleconsultoria. A estação de trabalho do cardiologista é composta por um computador de mesa com liberação para uso de aplicativo de navegação na internet. O navegador recebe da CR a lista de *pedidos de análise* pendentes, que permite ao cardiologista responder múltiplas solicitações ao mesmo tempo. Cada *pedido de análise* é exibida através de página HTML da internet. Esta página disponibiliza o *registro eletrônico do paciente* e o caminho eletrônico para o registro do seu ECG; parecer do cardiologista incluindo a indicação ou não da terapia trombolítica e julgamento da gravidade do caso de acordo com a opinião do especialista; e, um canal de envio de mensagens de texto em tempo real entre o especialista e o não especialista.

Além das funções descritas acima três características são essenciais para a sua utilização:

- a) segurança – inerente à necessidade de confidencialidade dos registros de pacientes, respeitando os aspectos éticos da pesquisa;
- b) robustez – o sistema apresenta confiabilidade e com possibilidade de auditoria em qualquer momento;
- c) mobilidade – apresenta a vantagem de envolver tecnologias móveis e sem fio.

Servidor de missão crítica e sistema de armazenamento para implantação da Central de Regulação

Servidor de missão crítica com as seguintes características: dois processadores tipo Quad® Core, 2.66 GHz, 2 X 4 MB cache; memória de 667 MHz e capacidade de 8 GB; monitor LCD de dezessete polegadas (17"); armazenamento interno tipo SATA com capacidade de 250 GB; 7.2K RPM. Sistema de armazenamento com as seguintes características: 4 discos hot-swap 500 GB SATA; aceleração dos dados por Hardware RAID; e sistema de monitoração com SNMP. O servidor e o sistema de armazenamento foram utilizados para implantação da Central de Regulação no HUCFF pelo LNCC.

12.5 ANEXO 5

Registro de dados pelo médico não especialista

Após a decisão de incluir o paciente no estudo, os primeiros passos para a realização do preenchimento de dados incluem a seguinte rotina:

- (i) O minicomputador e o aplicativo devem estar ligados;
- (ii) conexão com o dispositivo 3G para acesso à internet;
- (iii) conexão com o eletrocardiógrafo através do dispositivo USB.

O médico não especialista tem acesso ao sistema AToMS através da tela inicial do aplicativo, onde são preenchidos o login e a senha do usuário, previamente definidas pelo pesquisador. A autenticação no AToMS garante uma conexão segura com o servidor, com confiabilidade e garantia da privacidade dos dados fornecidos pelo médico não especialista (figura 26).

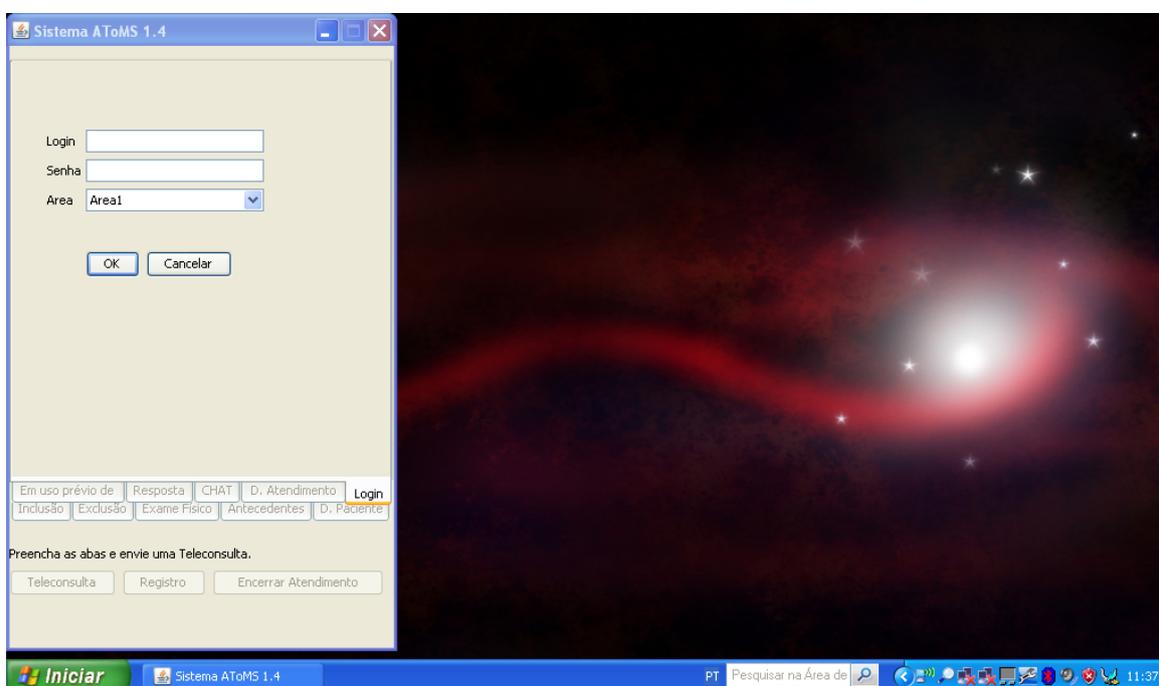


Figura 26 – Tela de acesso ao sistema AToMS, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.

Enquanto isso, em paralelo, um enfermeiro ou técnico de enfermagem inicia o exame de eletrocardiografia digital da ECGPC. O preparo da pele do paciente deve ser realizada através da fricção de gaze contendo álcool a 70% para retirada da

camada superficial de gordura e de células epiteliais, até a região friccionada apresentar discreta coloração eritematosa. O gel condutor somente deve ser usado nos casos em que havia muita interferência no sinal do ECG ou em indivíduos com excesso de pelos na região peitoral. Devido à sua natureza corrosiva, com possibilidade de causar danos futuros ao equipamento, a aplicação de gel nos eletrodos deve ser desencorajada. O módulo de aquisição do sinal de ECG deve ser conectado aos eletrodos através de cabo serial, previamente ligado ao computador através de cabo USB.

A tela “Inclusão” do aplicativo cliente do sistema AToMS contém os critérios clínicos de inclusão para trombólise nos casos de dor torácica (figura 27). São preenchidas as informações referentes a característica da dor torácica, com quatro opções:

- (i) Dor torácica isquêmica – com elevada probabilidade síndrome coronariana de etiologia isquêmica quando preenche todos os critérios a seguir: localizada em região precordial, retroesternal, mandibular ou epigástrica; com caráter opressivo, em ardência ou queimação, irradiada ou não; sem modificar-se com a posição, compressão local ou respiração).
- (ii) Dor pleurítica – piora com movimento respiratório;
- (iii) Dor atípica – quando preenche apenas dois critérios da dor torácica isquêmica (localização; característica; e, modificação da característica com manobras durante o exame)
- (iv) Não informado – aplicado aos casos sem relato de dor torácica, onde foram observados outros sintomas característicos de urgências cardiológicas, tais como: dispnéia, palpitação, sudorese, náuseas, vômitos e perda da consciência, foram descritos no campo de mensagem de texto (figura 30).

Figura 27 – Tela de preenchimento dos critérios de inclusão (no caso dor torácica isquêmica, tipo pleurítica, atípica ou não informado) e tempo de duração do início dos sintomas, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.

Após a inserção de uma das opções de dor torácica, o AToMS libera um campo para preenchimento da duração do intervalo de tempo entre o início dos sintomas e o atendimento. Esse campo permite a escolha de uma das seguintes categorias:

- (i) < 1 hora – intervalo com menos de uma hora de sintomas;
- (ii) Entre 1 e 2 horas – intervalo entre 1 hora e 1 hora e 59 minutos de sintomas;
- (iii) Entre 2 e 3 horas – intervalo entre 2 horas e 2 horas e 59 minutos de sintomas;
- (iv) Entre 3 e 4 horas – intervalo entre 3 horas e 3 horas e 59 minutos de sintomas;
- (v) Entre 4 e 5 horas – intervalo entre 4 horas e 4 horas e 59 minutos de sintomas;
- (vi) Entre 5 e 6 horas – intervalo entre 5 horas e 5 horas e 59 minutos de sintomas;
- (vii) Entre 6 e 12 horas – intervalo entre 6 horas e 12 horas de sintomas;
- (viii) > 12 horas – intervalo com mais de 12 horas de sintomas.

A tela “Exclusão” contempla o preenchimento dos critérios de exclusão para realização de trombólise, com contraindicações clínicas absolutas e relativas ao procedimento, de acordo com as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Cada uma condição clínica apresenta três possibilidades com relação ao conhecimento do paciente ou do seu responsável:

- (i) Sim – o paciente confirma a existência da condição clínica;
- (ii) Não – o paciente confirma a não existência da condição clínica;
- (iii) NI – o paciente ignora a existência da condição clínica ou não pode responder a questão.

As contraindicações absolutas (figura 28) foram definidas conforme a relação abaixo:

- (i) AVE hemorrágico – Acidente vascular encefálico hemorrágico, ocorrido em qualquer época;
- (ii) Doença estrutural cerebrovascular – existência confirmada de aneurismas ou malformação arteriovenosa no sistema nervoso central;
- (iii) AVE isquêmico < 3 meses – Acidente vascular encefálico isquêmico ocorrido há menos de 3 meses;
- (iv) Neoplasia intracraniana conhecida;
- (v) Sangramento ativo ou coagulopatia;
- (vi) Dissecção aórtica ou pericardite – a suspeita de quaisquer uma das condições citadas;
- (vii) Trauma de face ou cerebral significativo nos últimos 3 meses.

As contraindicações relativas (figura 28) foram definidas conforme a relação abaixo:

- (i) AVE isquêmico com mais de 3 meses de evolução;
- (ii) Demência ou outra patologia intracraniana não citada anteriormente;
- (iii) Massagem cardíaca com mais de 10 minutos de duração, ocorrida há menos de 3 semanas;
- (iv) Uso de anticoagulantes orais;
- (v) Sangramento interno recente, ocorrido entre 2 e 4 semanas atrás;
- (vi) Punção venosa profunda em local não compressível, no caso de hematoma;
- (vii) Uso prévio de estreptoquinase, há mais de 5 dias e menos de 2 anos, devido ao risco de anafilaxia;
- (viii) Gravidez suspeita ou confirmada;
- (ix) Úlcera péptica em atividade.

Sistema AToMS 1.4

Critérios de exclusão para uso de trombolítico:

Absolutas:

AVE hemorrágico
 Sim Não NI

Doença estrutural cerebrovascular
 Sim Não NI

AVE isquêmico < 3 meses
 Sim Não NI

Neoplasia intracraniana conhecida
 Sim Não NI

Sangramento ativo ou coagulopatia
 Sim Não NI

Dissecção aórtica ou pericardite
 Sim Não NI

Trauma de face ou cerebral significativo nos últimos 3 meses
 Sim Não NI

Relativos:

AVE isquêmico com mais de 3 meses de evolução
 Sim Não NI

Demência ou outra patologia intra-craniana não citada anteriormente
 Sim Não NI

Massagem cardíaca > 10 minutos de duração, há menos de 3 semanas.
 Sim Não NI

Uso de anti-coagulantes orais
 Sim Não NI

Sangramento interno recente (2 a 4 semanas)
 Sim Não NI

Punção venosa profunda não compreensível
 Sim Não NI

Uso prévio de Estreptoquinase (mais de 5 dias e menos de 2 anos)
 Sim Não NI

Inclusão Excluído Exame Físico Antecedentes D. Paciente
 Em uso prévio de Resposta CHAT D. Atendimento Login

Preencha as abas e envie uma Teleconsulta.

Teleconsulta Registro Encerrar Atendimento

Killip

Figura 28 – Tela de preenchimento dos critérios absolutos e relativos de exclusão para realização de trombólise, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.

A tela “Exame Físico” contempla o preenchimento de dados demográficos, contendo a data do nascimento, sexo, peso, altura e cálculo automático do índice de massa corporal (IMC), e de um exame físico simplificado, contendo os sinais vitais, a avaliação da perfusão capilar, a ausculta pulmonar e a ausculta cardíaca (figura 29).

Sistema AToMS 1.4

Exame físico:

Nascimento: 01/01/1960 Sexo: M F

Peso (kg): 80 Altura (cm): 170

IMC: 27,68

Pressão Art. Sistólica: 140

Pressão Art. Diastólica: 080

Freq. Cardíaca: 80

Freq. Respiratória: 18

Perfusão Capilar:
 Normal
 Lentificada

Ausculta pulmonar:
 Normal
 Estertores crepitantes nas bases
 Estertores crepitantes > 50% hemitórax
 Não Informado

Ausculta Cardíaca:
 B3 Sim Não NI B4 Sim Não NI
 Atrito pericárdico Sim Não NI Sopros Sim Não NI

Inclusão Excluído Exame Físico Antecedentes D. Paciente
 Em uso prévio de Resposta CHAT D. Atendimento Login

Preencha as abas e envie uma Teleconsulta.

Teleconsulta Registro Encerrar Atendimento

Killip

Figura 29 – Tela de preenchimento dos dados demográficos, sinais vitais, avaliação da perfusão capilar, ausculta respiratória e ausculta cardíaca, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.

Observe que ao final do preenchimento das variáveis categóricas da ausculta pulmonar o programa sugere ao examinador a classificação de Killip Kimball, de acordo com a gravidade do caso. Neste

exemplo, a ausculta normal ativou o campo Killip na classe I, que passou da coloração cinza para verde.

Os campos são preenchidos da seguinte forma:

Nascimento – de acordo com o dia, mês e ano de nascimento: dd/mm/aaaa.

Sexo – escolha entre o gênero masculino (M) ou feminino (F).

Peso (kg) – preenchimento da variável contínua com medida em quilogramas.

Altura (cm) – preenchimento da variável contínua com medida em centímetros.

IMC – calculado automaticamente pelo programa.

Pressão arterial sistólica – preenchimento da variável contínua com medida em milímetros de mercúrio (mm Hg).

Pressão arterial diastólica – preenchimento da variável contínua com medida em milímetros de mercúrio (mm Hg).

Frequência cardíaca – preenchimento da variável contínua com medida em batimentos por minuto (bpm).

Frequência respiratória – preenchimento da variável contínua com medida em incursões respiratórias por minuto (irpm).

Perfusão capilar – preenchimento da variável categórica com duas opções: normal ou lentificada.

Ausculta pulmonar – preenchimento da variável categórica com quatro opções: normal; estertores crepitantes nas bases; estertores crepitantes em mais de 50% dos hemitoráces; ou não informado.

Ausculta cardíaca – preenchimento de variáveis categóricas para avaliar a presença ou não de quarta bulha (B4), terceira bulha (B3), atrito pericárdico ou sopros durante o exame. Há três opções durante o preenchimento:

- (i) Sim – o examinador confirma a existência da condição clínica;
- (ii) Não – o examinador confirma a não existência da condição clínica;
- (iii) NI – o examinador ignora a existência da condição clínica ou não pode responder a questão.

O programa foi desenvolvido para sugerir ao médico não especialista a condição de gravidade do caso de acordo com a classificação de Killip Kimball. O algoritmo contempla os dados fornecidos pela ausculta pulmonar e da pressão arterial sistólica:

- (i) classe I – ausculta normal, com coloração verde (figura 29);
- (ii) classe II – estertores crepitantes nas bases, com coloração amarela;
- (iii) classe III – estertores crepitantes em mais de 50% dos hemitoráces, com coloração laranja;
- (iv) classe IV – pressão arterial sistólica menor que 90 mm Hg, com coloração vermelha.

Ao final do preenchimento do exame físico, a próxima tela denominada “Chat” (figura 30) permite a captura do eletrocardiograma de 12 derivações pelo programa ECGPC, versão 5.0. O software de eletrocardiografia digital foi modificado para melhorar o sinal eletrocardiográfico, estabilizar e centralizar o registro e aumentar a acuidade durante o processo de medição dos tempos e amplitudes. Além disso, o programa abre automaticamente o traçado sem necessidade de preenchimento de dados do paciente como o sexo, data do nascimento, peso e altura, uma vez que essas informações foram preenchidas previamente. A qualidade do registro é avaliada, se estável e sem interferências, e o mesmo é capturado de imediato (figura 31). O passo seguinte seria a seleção do trecho do sinal eletrocardiográfico e encaminhamento dos dados clínicos e ECG para pedido de análise junto ao cardiologista através do acionamento do botão “Teleconsulta” (figura 30).

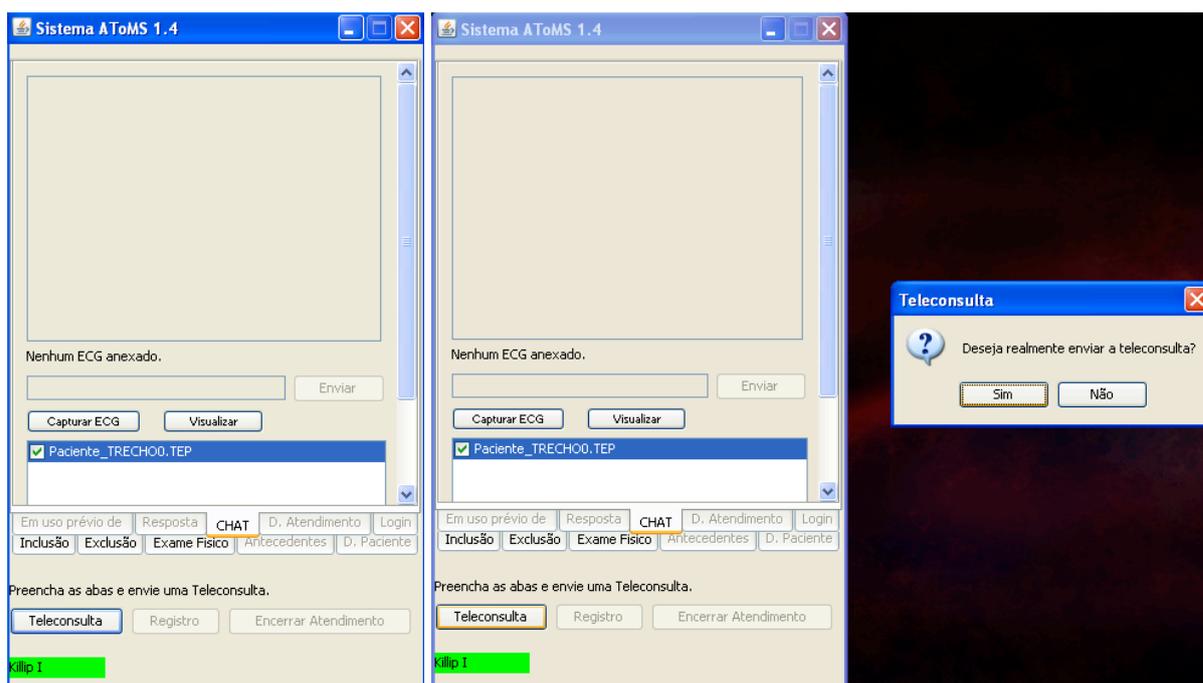


Figura 30 – Tela de “Chat” para captura de eletrocardiograma digital de 12 derivações e envio de mensagens de texto, implementada na estação de trabalho do médico não especialista. À esquerda,

o botão “Capturar ECG” foi acionado e abaixo o trecho foi marcado para pedido de análise (Paciente_TRECHO.TEP). À direita, o botão “Teleconsulta” foi acionado e em seguida, uma janela de confirmação foi ativada para envio do pedido de análise.

Após o envio de pedido para análise, o AToMS ativa diversas telas, que complementam as informações clínicas previamente coletadas. A tela “Chat” possui um campo, acima dos botões “Capturar ECG” e “Visualizar”, para envio de mensagens de texto. Informações complementares podem ser enviadas neste campo, como por exemplo, sintomas característicos de urgências cardiológicas, tais como: dispnéia, palpitação, sudorese, náuseas, vômitos e perda da consciência. Nos casos de arritmias cardíacas, o médico não especialista pode enviar ao cardiologista uma questão sobre a conduta a ser adotada, em forma de texto livre.

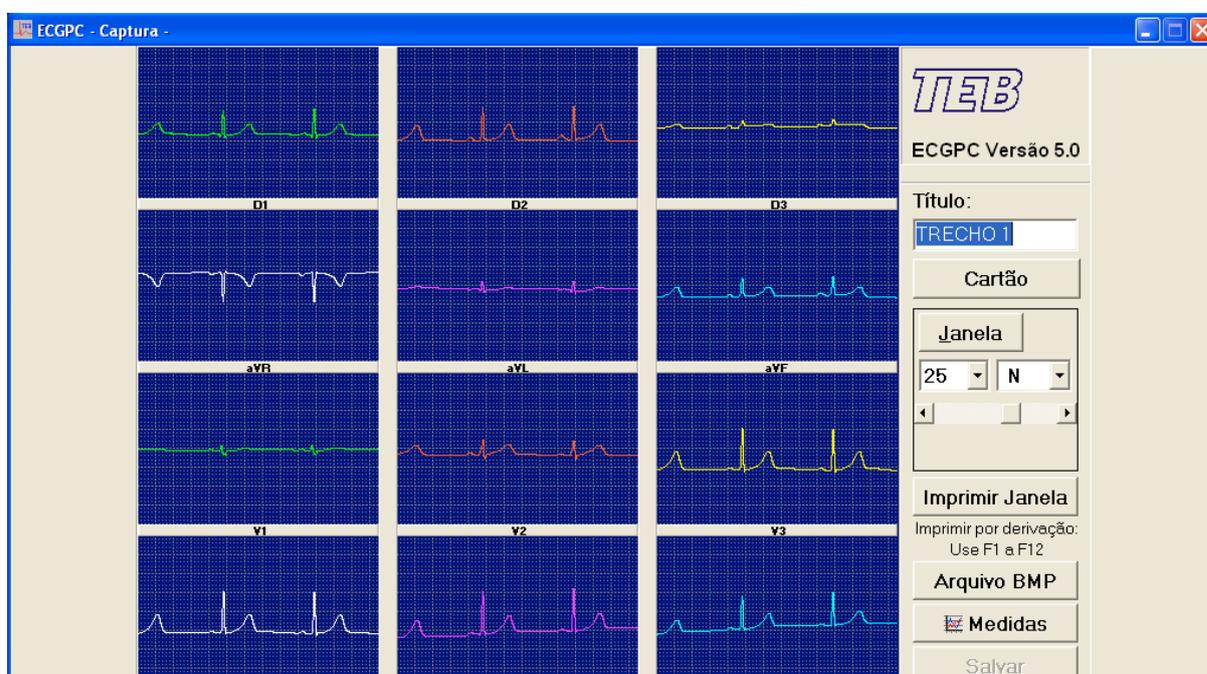


Figura 31 – Tela de captura de um trecho do eletrocardiograma de 12 derivações a ser anexado aos dados clínicos previamente preenchidos para análise do cardiologista, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.

Enquanto o cardiologista analisa os dados enviados, o médico não especialista pode preencher os outros formulários do AToMS e manter a vigilância no paciente, até que o parecer do especialista seja enviado. Com a liberação da tela “Antecedentes”, algumas patologias prévias podem ser identificadas e inseridas no aplicativo. Há três possibilidades durante o preenchimento:

- (i) Sim – o paciente confirma a existência da condição clínica;
- (ii) Não – o paciente confirma a não existência da condição clínica;

- (iii) NI – o paciente ignora a existência da condição clínica ou não pode responder a questão.

Os “Antecedentes” (figura 32) foram definidas conforme a relação abaixo:

- (i) Hipertensão – história prévia de hipertensão arterial sistêmica;
- (ii) Angina estável – história prévia de doença isquêmica do coração com a manifestação de angina estável;
- (iii) IAM prévio – história prévia de infarto agudo do miocárdio;
- (iv) Diabetes – história prévia de diabetes mellitus;
- (v) Etilismo – história prévia de etilismo;
- (vi) Dislipidemias – história prévia de dislipidemias;
- (vii) Angioplastia – história prévia de procedimento de angioplastia coronariana;
- (viii) Revasc. miocárdica – história prévia de procedimento de cirurgia de revascularização miocárdica;
- (ix) Hist. familiar de DAC – história familiar de doença coronariana;
- (x) Tabagismo – história prévia de tabagismo.

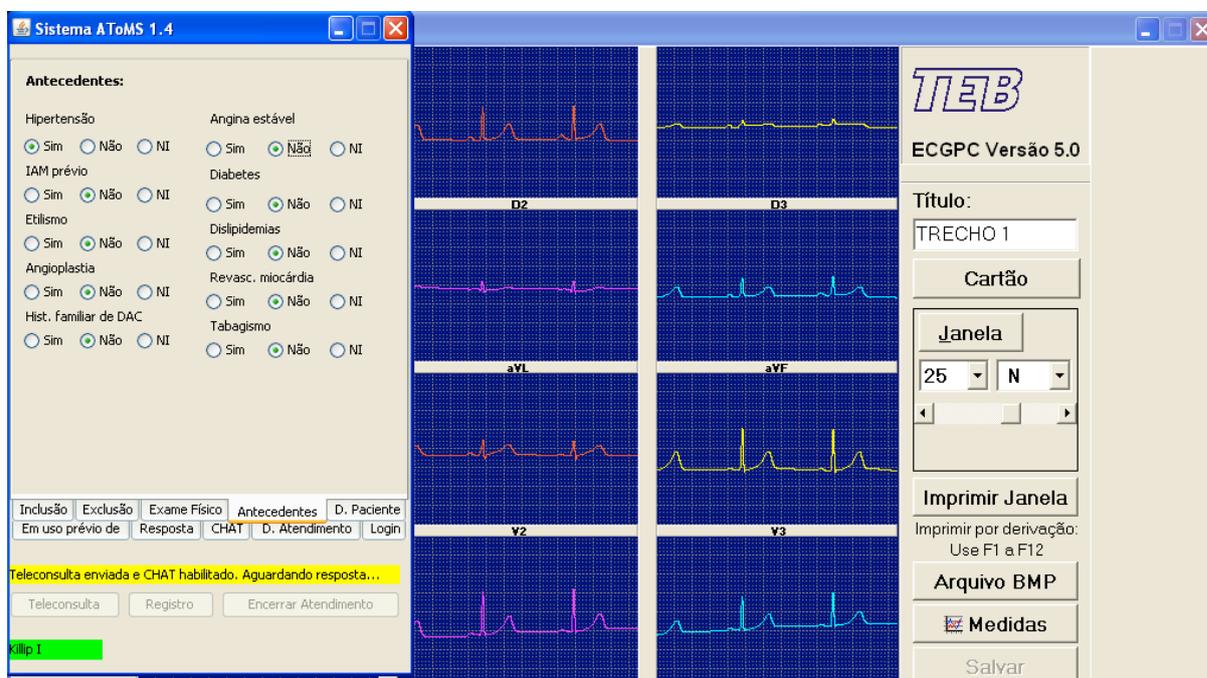


Figura 32 – Tela de preenchimento dos “Antecedentes”, ou seja, história patológica prévia e familiar associada a doença coronariana, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.

A tela “Em uso prévio” (figura 33) permite o preenchimento da medicação que o paciente fazia uso prévio, de forma regular, e a informação do tipo de assistência recebida. Há três possibilidades durante o preenchimento:

- (i) Sim – o paciente confirma a existência do uso da medicação;
- (ii) Não – o paciente confirma a não existência do uso da medicação;
- (iii) NI – o paciente ignora a existência do uso da medicação ou não pode responder a questão.

As medicações “Em uso prévio” (figura 33) foram definidas conforme a relação abaixo:

- (i) Aspirina – ácido acetil salicílico;
- (ii) Nitrato;
- (iii) Betabloqueador;
- (iv) Vasodilatador;
- (v) Diuréticos;
- (vi) Inibidores da ECA ou SARTAN – refere-se aos inibidores da enzima conversora ou aos antagonistas dos receptores da angiotensina;
- (vii) Estatinas;
- (viii) Bloqueadores dos canais de cálcio;
- (ix) Drogas inotrópicas.

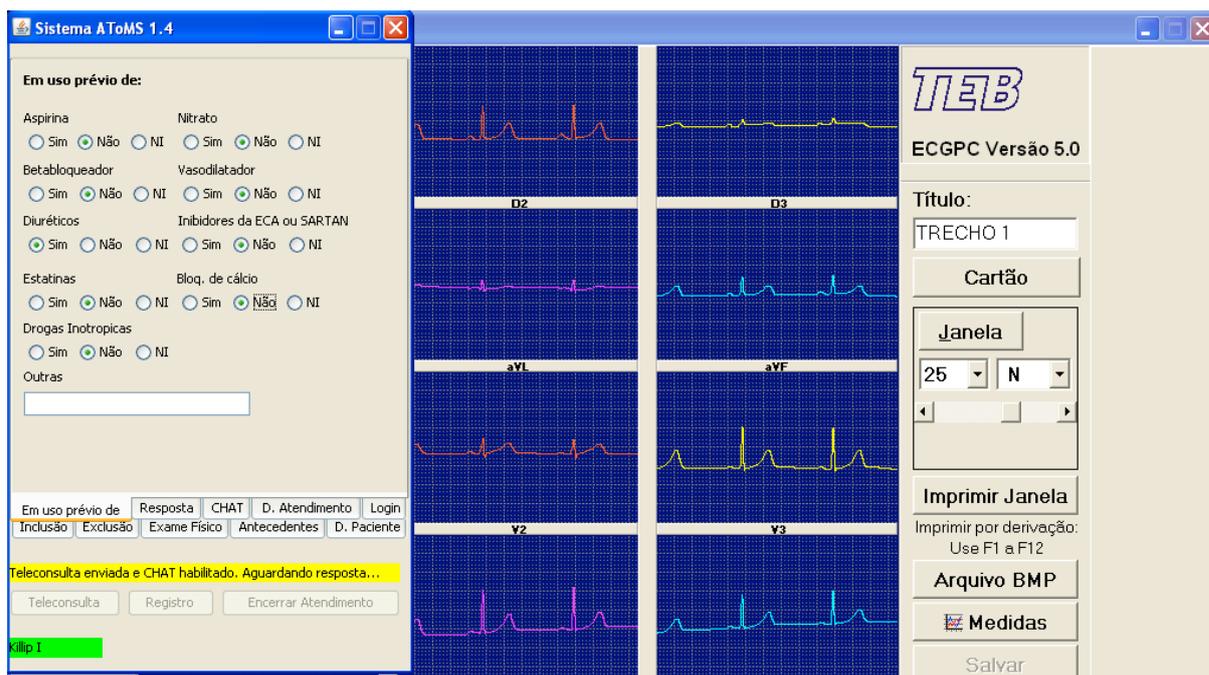


Figura 33 – Tela de preenchimento da medicação que o paciente fazia uso prévio de forma regular, implementada na estação de trabalho do médico não especialista.

A resposta ao pedido de análise de dados, por parte do cardiologista, abre uma nova janela no minicomputador do médico não especialista com a mensagem do parecer contendo a indicação de aplicar ou não a terapia trombolítica. A mensagem apresenta um botão “Ok” para confirmar o recebimento do parecer por parte do médico não especialista. Além disso, o cardiologista pode descrever sinteticamente o laudo do ECG através de uma mensagem de texto, que fica registrado no primeiro campo da tela “Chat” com o código do cardiologista. Um exemplo pode ser observado na figura 34, com um “ECG normal” pela mensagem de texto e uma janela com a mensagem de “Aplicação de Trombolítico Contraindicada”.

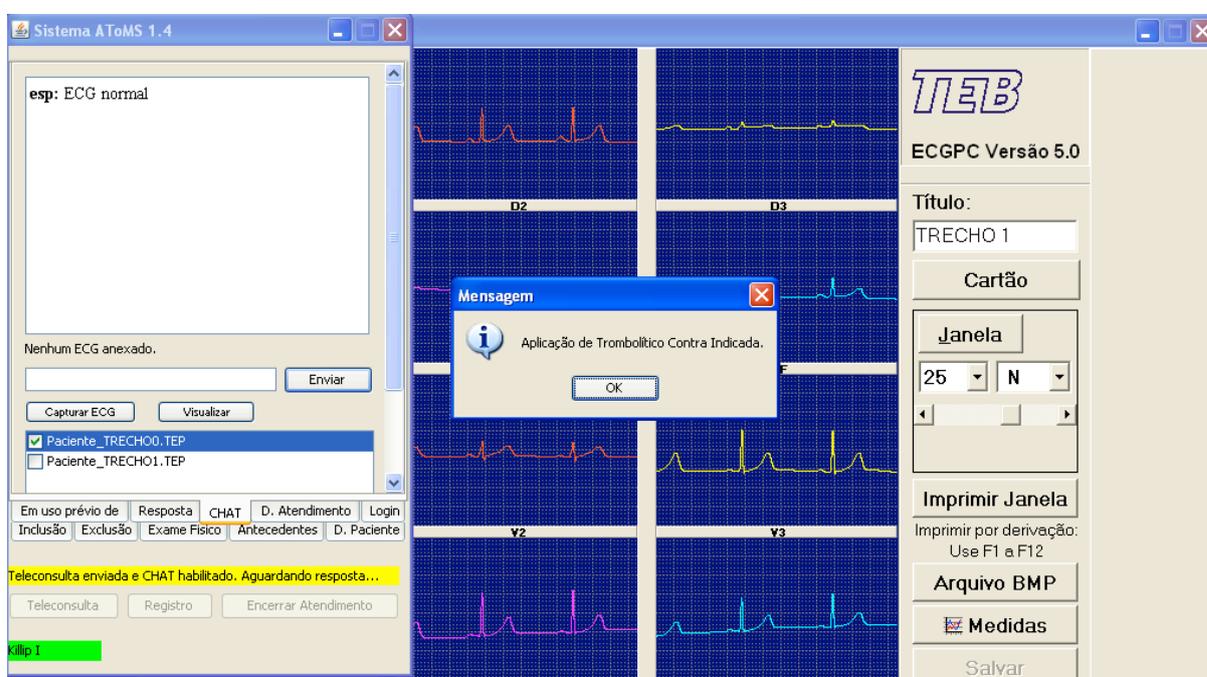


Figura 34 – Tela de Chat, demonstrando a mensagem de texto do cardiologista com laudo normal do ECG e uma janela com mensagem de contra-indicação à aplicação de trombolítico.

Os critérios para indicação da terapia trombolítica incluem a dor torácica com característica anginosa, com duração menor que 12 horas, associada a alteração eletrocardiográfica de supradesnivelamento do segmento ST maior que 1.0 mm em pelo menos duas derivações contíguas no plano frontal (I, aVL ou II, III e aVF), ou maior que 2 mm em pelo menos duas das precordiais (V1 a V6).

De acordo com as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), o diagnóstico de IAM pode ser estabelecido com o aumento característico e redução gradual dos marcadores de necrose miocárdica (troponina e creatinaquinase fração

MB) com pelo menos um dos seguintes critérios: a) sintomas isquêmicos; b) alterações eletrocardiográficas indicativas de isquemia; c) surgimento de ondas Q patológicas ao ECG; ou d) evidência de contratilidade segmentar anormal ou perda de viabilidade miocárdica em exames de imagem.

Nesse estudo foram utilizados os critérios clínicos e eletrocardiográficos para definição do quadro de síndrome coronariana aguda com supradesnível ST (SCACSST) ou síndrome coronariana aguda sem supradesnível ST (SCASSST). O tempo para confirmar um aumento nos marcadores de necrose miocárdica resultaria na perda de oportunidade para intervir nos quadros com SCACSST, portanto, os exames laboratoriais não foram contemplados durante a consultoria.

A confirmação do recebimento do parecer libera a tela “Resposta” (figura 35) com o parecer do especialista contendo o diagnóstico “IAM Com Supra de ST” compatível com SCACSST ou “Não IAM Com Supra de ST” compatível com SCASSST; o prognóstico de acordo com a classificação de Killip e Kimball; e, a sugestão de intervenção “Aplicação de Trombolítico Indicada” ou “Aplicação de Trombolítico Contraindicada”. Após a análise, o especialista transmite o parecer, e cabe ao médico não especialista a decisão final de realizar ou não a intervenção sugerida.

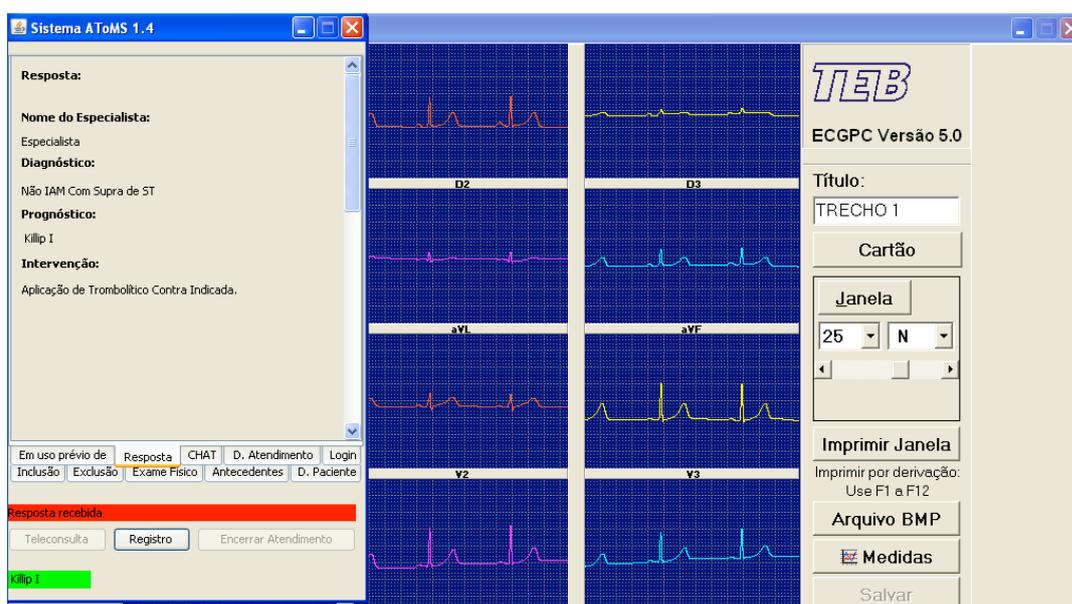


Figura 35 – Tela de Resposta demonstrando o parecer do cardiologista contendo o nome do especialista, o diagnóstico, o prognóstico e a sugestão de intervenção.

Após a tomada de decisão, o médico não especialista abre a tela de “Dados do Atendimento” (figura 36, à esquerda) contendo formulário para preenchimento se a intervenção (terapia com trombolítico) foi aplicada ou não. A tela de “Dados do Paciente” (figura 36, à direita) contém as informações do nome, endereço, cadastro de pessoa física (CPF), cadastro nacional de saúde (CNS).

The image displays two side-by-side screenshots of the Sistema AToMS 1.4 software interface. Both windows have a blue title bar with the text 'Sistema AToMS 1.4' and standard window controls.

Left Screenshot: 'Dados de atendimento'

- Header:** 'Dados de atendimento:'
- Section:** 'Trombolítico usado:'
- Options:** Three radio buttons are visible:
 - Estreptoquinase (STK)
 - Tenecteplase(TNK)
 - Não inf.:
 - Não foi submetido à terapia com trombolítico
- Navigation Bar:** A row of buttons: 'Em uso prévio de', 'Resposta', 'CHAT', 'D. Atendimento', 'Login'. Below this is another row: 'Inclusão', 'Exclusão', 'Exame Físico', 'Antecedentes', 'D. Paciente'.
- Status Bar:** A red bar with the text 'Resposta recebida'. Below it are buttons for 'Teleconsulta', 'Registro', and 'Encerrar Atendimento'. A green bar at the bottom contains the text 'Killip 1'.

Right Screenshot: 'Dados do paciente'

- Header:** 'Dados do paciente:'
- Form Fields:** Several input fields for patient data:
 - Nome: [text box]
 - CPF/CNS: [text box]
 - UF: [dropdown menu showing 'RJ']
 - Município: [dropdown menu showing 'Rio de Janeiro']
 - Endereço: [text box]
 - Telefone: [text box]
 - Bairro: [text box]
 - CEP: [text box]
 - Convênio: [text box]
- Navigation Bar:** A row of buttons: 'Inclusão', 'Exclusão', 'Exame Físico', 'Antecedentes', 'D. Paciente'. Below this is another row: 'Em uso prévio de', 'Resposta', 'CHAT', 'D. Atendimento', 'Login'.
- Status Bar:** A red bar with the text 'Resposta recebida'. Below it are buttons for 'Teleconsulta', 'Registro', and 'Encerrar Atendimento'. A green bar at the bottom contains the text 'Killip 1'.

Figura 36 – Tela de “Dados do Atendimento”, à esquerda, contendo o formulário para preenchimento se o paciente foi ou não submetido a intervenção (terapia com trombolítico). À direita, a tela de “Dados do Paciente” contém as informações do nome, endereço, cadastro de pessoa física (CPF), cadastro nacional de saúde (CNS).

Ao término desta tarefa, o registro pode ser enviado à central de regulação através do acionamento do botão “Registro”. A ação de envio de registro deve ser confirmada em uma nova janela aberta pelo AToMS (figura 37).

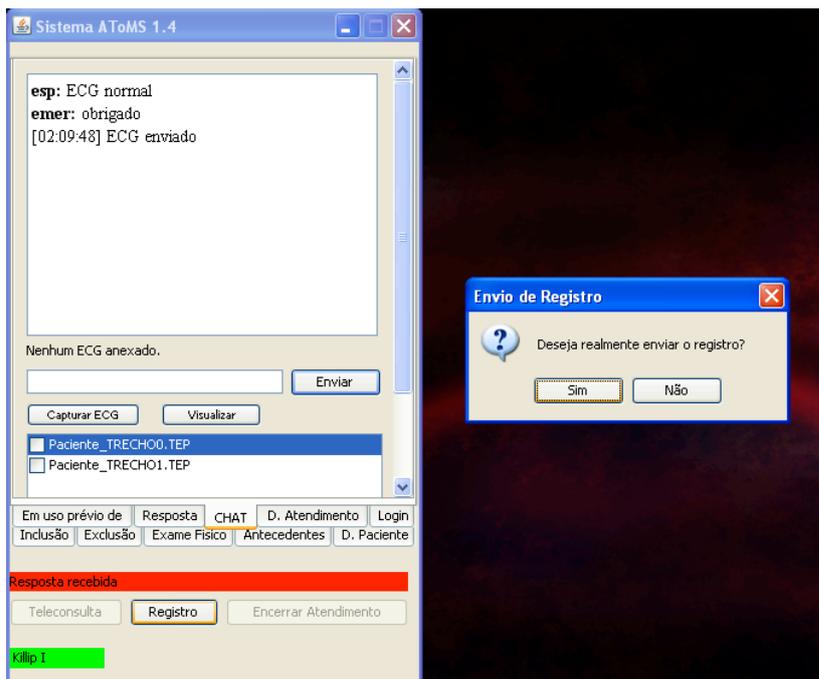


Figura 37 – Troca de mensagens de texto entre o médico não especialista e o cardiologista, registrada no primeiro campo da tela “Chat”. À direita, janela contendo a mensagem de envio do registro para a Central de Regulação.

Em resposta ao envio do registro, uma nova janela apresenta a mensagem de “Registro enviado com sucesso” (figura 38).

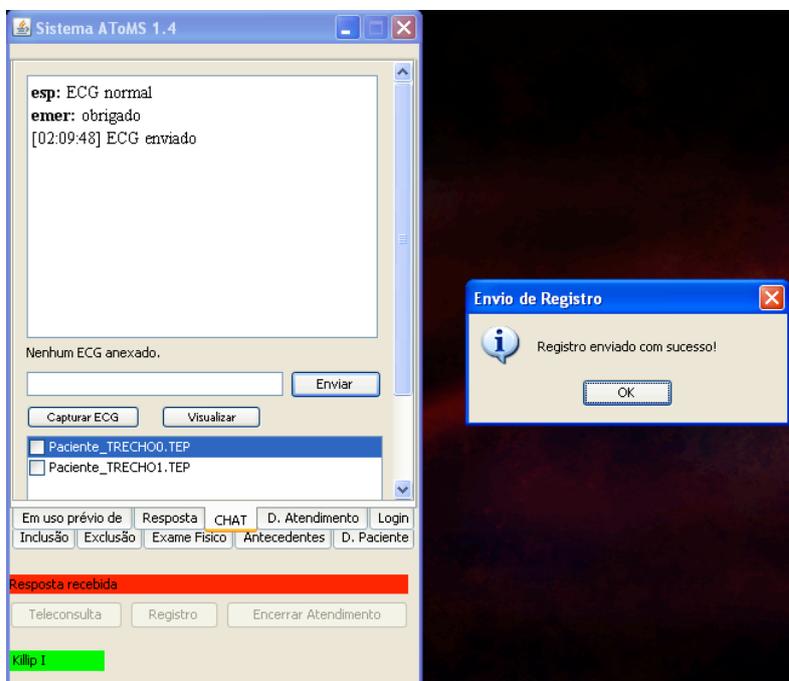


Figura 38 – À direita, janela contendo a mensagem de confirmação do envio do registro para a Central de Regulação.

A seguir, a consulta pode ser finalizada através do botão “Encerrar Atendimento” e libera o aplicativo para a realização de mais uma nova consulta (figura 39). Os dados permanecem armazenados na central de regulação.

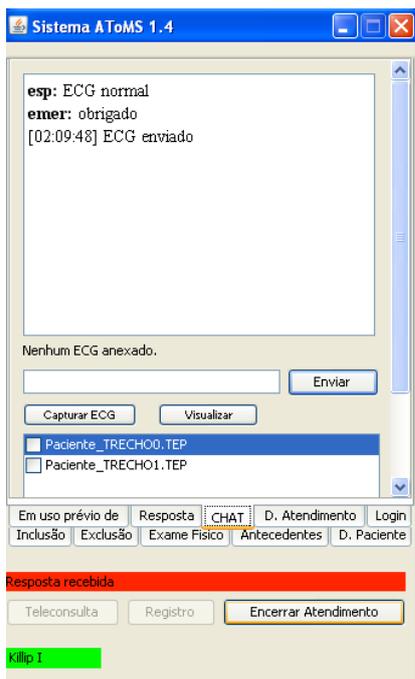


Figura 39 – À direita, no quadrante inferior, ativação do botão “Encerrar Atendimento” para finalizar a participação do médico não especialista no pedido de análise do caso clínico.

12.6 ANEXO 6

Avaliação de dados pelo cardiologista

O médico cardiologista tem acesso ao sistema AToMS desenvolvido pelo LNCC através da tela inicial da “Central Virtual de Teleconsulta”, em página da web, onde são preenchidos o login e a senha do usuário, previamente definidas pelo pesquisador. A autenticação no AToMS garante uma conexão segura com o servidor, com confiabilidade e garantia da privacidade dos dados fornecidos pelo médico não especialista (figura 40). O especialista pode ter acesso ao aplicativo do sistema AToMS em qualquer ponto remoto; contudo, três condições são primordiais para a realização da consultoria:

- (i) computador configurado no sistema Windows®;
- (ii) conexão com internet;
- (iii) instalação do software ECGPC da empresa TEB para interpretação da eletrocardiografia digital.

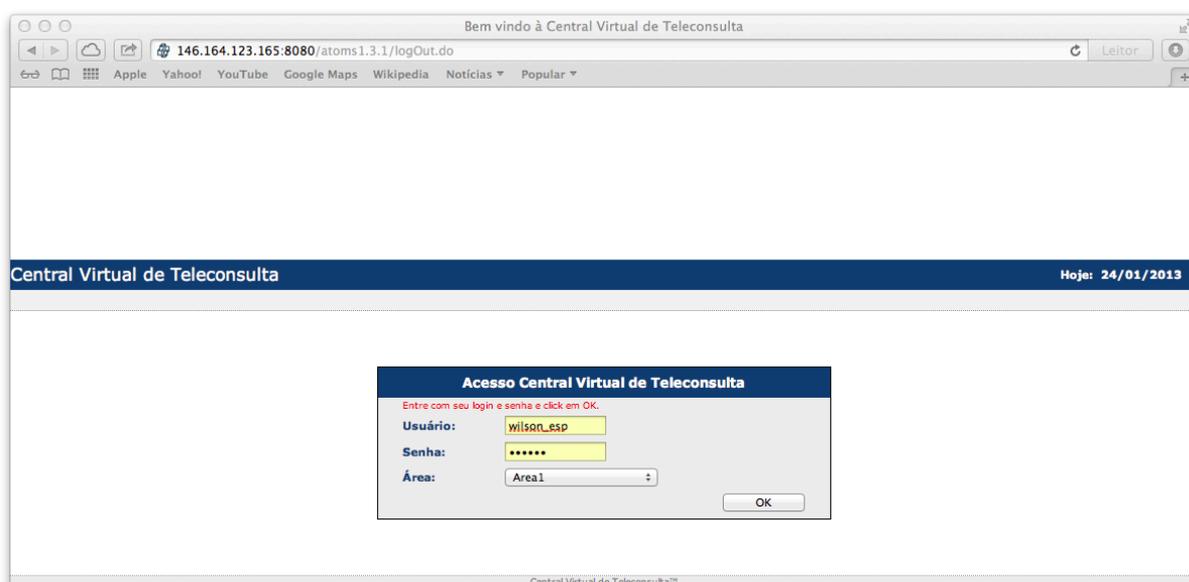


Figura 40 – Tela de acesso ao sistema AToMS, através de página da web, implementada na estação de trabalho do cardiologista. A autenticação garante uma conexão segura, confiável e com garantia de privacidade dos dados transmitidos.

A tela do atendimento do especialista possui um botão “Iniciar Atendimento” (figura 41), que deve ser acionado de imediato para permitir que o sistema alerte a presença de um *pedido de análise*.

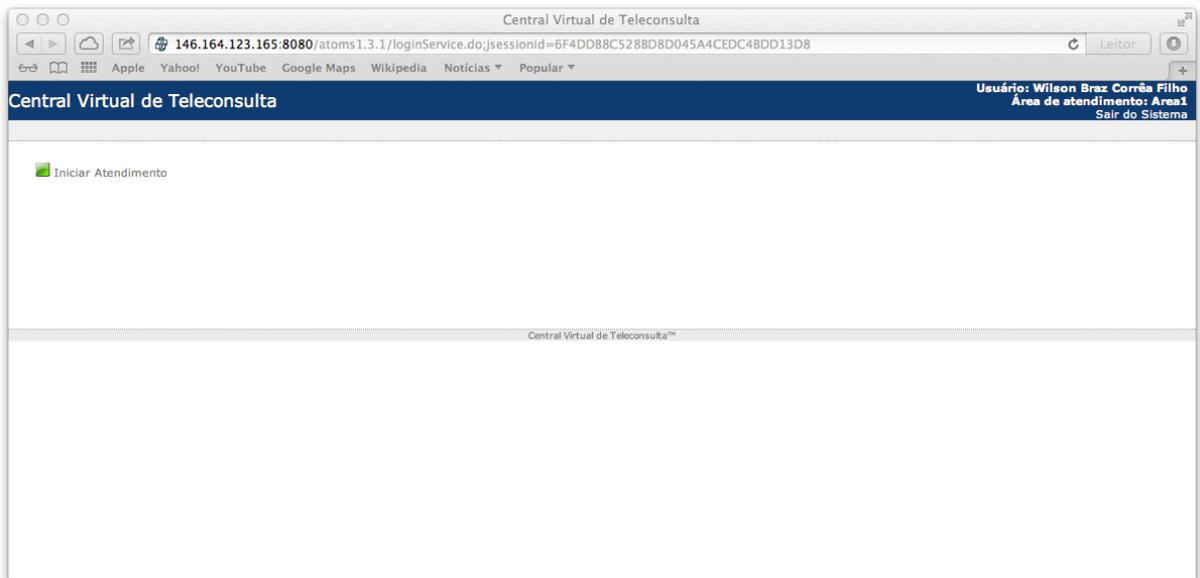


Figura 41 – Tela do sistema AtoMS de acesso ao atendimento pelo cardiologista, com botão de comando para “Iniciar Atendimento”.

Após clicar no botão, o sistema AToMS aguarda por um *pedido de análise* oriundo da unidade básica de saúde, com identificação da solicitação pela data e hora do pedido, conforme a figura 42.



Figura 42 – Tela do sistema AtoMS de acesso ao atendimento pelo cardiologista, com identificação de pedido de análise contendo data e hora da solicitação.

A tela do sistema AtoMS de atendimento ao pedido de análise pelo cardiologista (figura 43) disponibiliza sete campos para avaliação do caso enviado.

Figura 43 – Tela do sistema AtoMS de atendimento ao *pedido de análise* pelo cardiologista.

O primeiro campo, “Dados do Pedido de Análise”, contém três informações:

- (i) Login do emergencista – identificação do médico não especialista que solicitou a análise;
- (ii) Data – data do pedido de análise;
- (iii) Hora – hora do pedido de análise.

O segundo campo, “Critérios de Inclusão”, preenchido e enviado pelo médico não especialista (figura 27), possui duas informações:

- (i) “Dor Torácica – confirmação da presença de dor torácica, de acordo com a característica observada (dor torácica isquêmica, pleurítica ou atípica);
- (ii) “Tempo de início da dor Persistente” – tempo de duração do sintoma.

O terceiro campo, “Critérios de Exclusão”, apresenta quais as condições clínicas, com contraindicação absoluta ou relativa para trombólise, foram

preenchidas pelo médico não especialista (figura 28). O paciente não possui qualquer critério de exclusão quando este campo encontra-se em branco.

O quarto campo, denominado “Alto Risco”, contém os dados preenchidos pelo médico não especialista na tela “Exame Físico” (figura 29).

O quinto campo, denominado “Eletrocardiograma”, contém o acesso ao sinal de eletrocardiografia digital adquirido e enviado pelo médico não especialista para a central de regulação. O cardiologista aciona com o mouse o registro do ECG, descrito no formato data e hora, para abrir o traçado eletrocardiográfico e realizar a sua avaliação.

O sexto campo, denominado “Chat”, disponibiliza ao cardiologista o envio de mensagens de texto ao médico não especialista. À medida que a comunicação é realizada, o campo é preenchido com as informações de ambos os médicos.

O sétimo campo, denominado “Parecer”, contempla três informações preenchidas pelo cardiologista:

- (i) Diagnóstico – contendo duas opções “IAM Com Supra de ST” ou “Não IAM Com Supra de ST”;
- (ii) Prognóstico de acordo com a classificação de Killip e Kimball; e,
- (iii) Intervenção – com a sugestão de “Aplicação de Trombolítico Indicada” ou “Aplicação de Trombolítico Contraíndicada”.

Após a análise, o especialista transmite o parecer, através do botão de comando “Enviar parecer”.

Conforme dito anteriormente, para a análise do traçado de ECG é necessário que o computador tenha a instalação do software ECGPC, da empresa TEB, que permite a abertura do sinal eletrocardiográfico original (figura 44), que foi adquirido e enviado pelo médico solicitante.

O software possui diversas funções para análise do ECG como o cálculo das medidas dos intervalos de tempo (exemplificado na figura 45), frequência cardíaca, cálculo de amplitude de voltagem para avaliar desvio de segmento ST

(exemplificado na figura 46). As medidas não foram enviadas junto ao parecer, apenas fundamentaram o especialista para preenchimento do campo “Diagnóstico”.

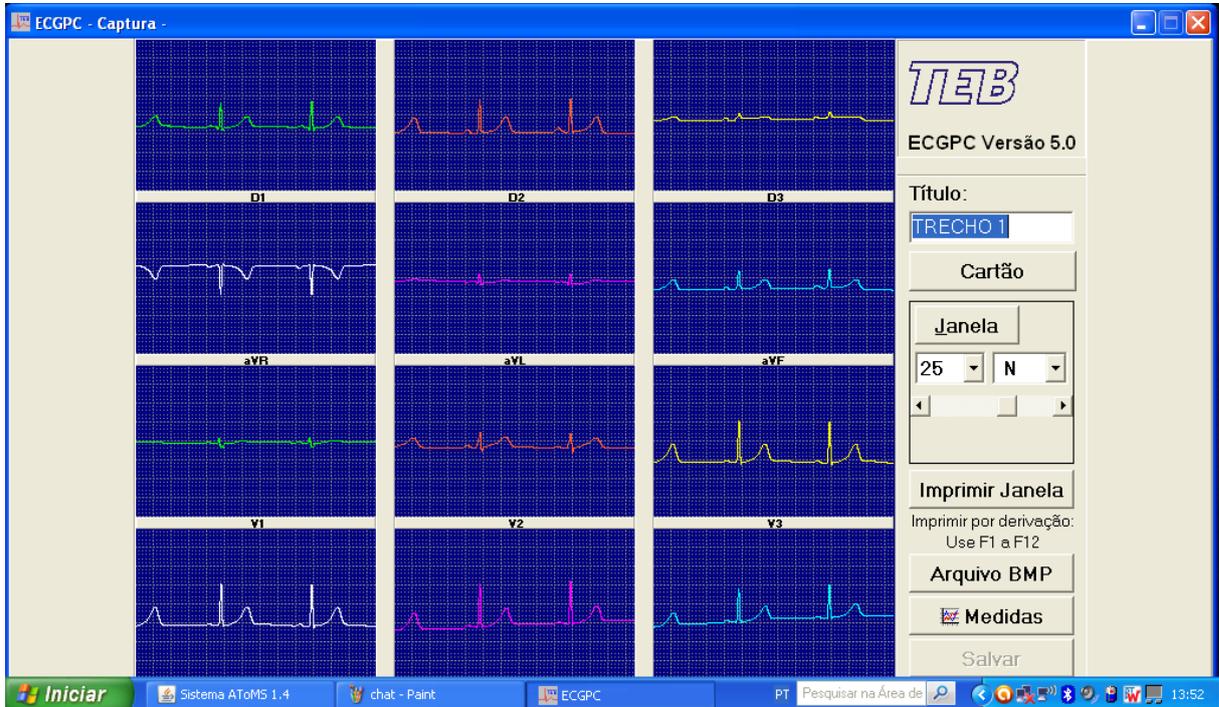


Figura 44 – Tela de abertura do sistema ECGPC, versão 5.0, contendo sinal eletrocardiográfico a ser analisado pelo cardiologista.

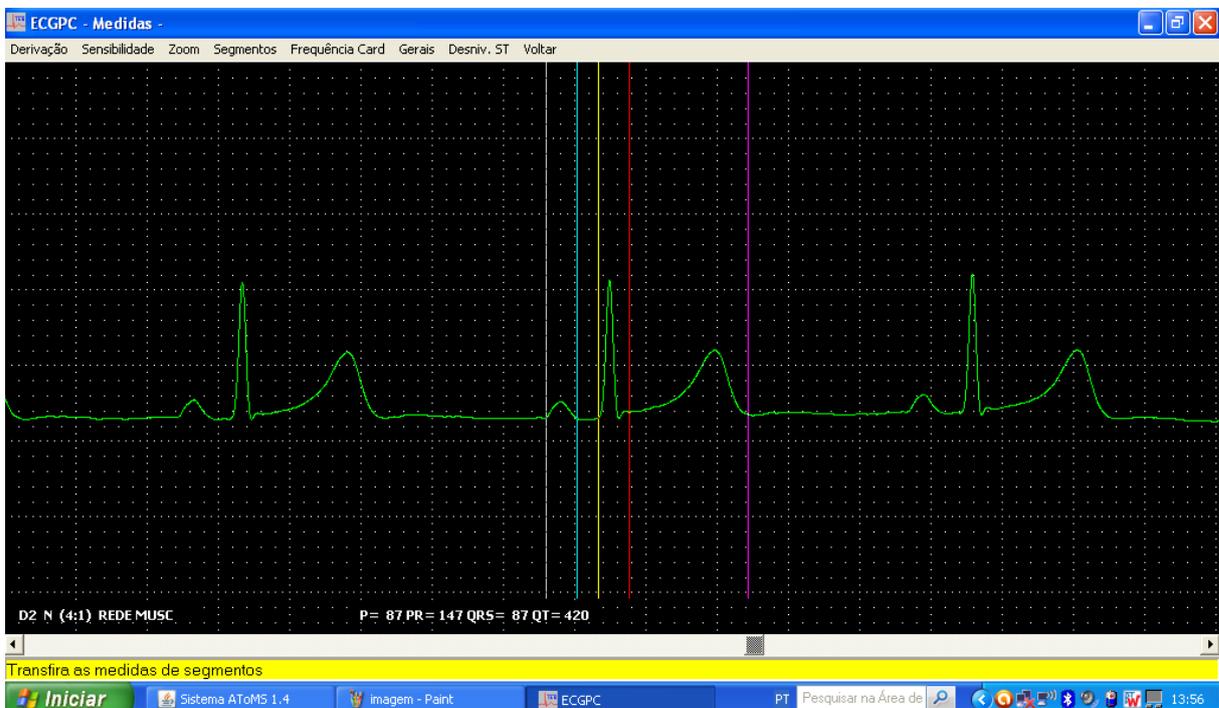


Figura 45 – Tela de medidas do sistema ECGPC, versão 5.0, contendo sinal eletrocardiográfico analisado pelo cardiologista. As medidas dos intervalos de tempo são realizadas em milissegundos (ms).

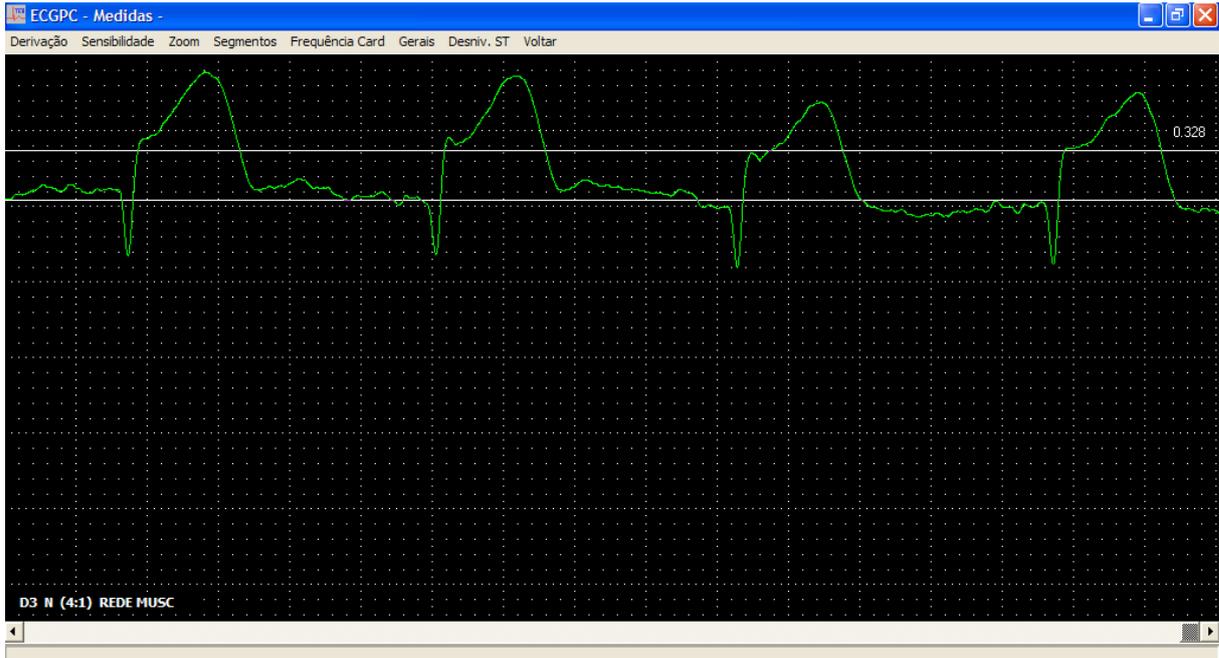


Figura 46 – Tela de medidas do sistema ECGPC, versão 5.0, contendo sinal eletrocardiográfico analisado pelo cardiologista. A medida da amplitude de voltagem indica uma média de 0.3 minivolts (mV), interpretado como um supradesnível de 3 milímetros (mm) na derivação analisada (D3).

Após a análise dos dados clínicos e do eletrocardiograma o especialista responde as perguntas do campo “Parecer”; a seguir, aciona o botão de comando “Enviar Parecer”, conforme a figura 47.

Figura 47 – Tela do sistema AtoMS de atendimento ao *pedido de análise*, contendo o preenchimento do parecer pelo cardiologista.

O cardiologista recebe uma mensagem no campo “Chat”, demonstrando que o médico não especialista recebeu o parecer e encerrou o atendimento. Neste momento, o sistema AToMS aciona o botão de comando “Encerrar atendimento”, logo abaixo do campo “Chat”, para a confirmação do encerramento da análise por parte do especialista (figura 48). Após esta ação, o sistema retorna para a tela de espera, onde aguarda-se por outro pedido de análise.

The screenshot displays the 'Central Virtual de Teleconsulta - Área de Atendimento' interface. The browser address bar shows '146.164.123.165:8080/atoms1.3.1/analysisResponseManager.do'. The user is identified as 'Usuário: Wilson Braz Corrêa Filho' in 'Área de atendimento: Área1'.

Dados do Pedido de Análise:
Login do emergencista: emer
Data: 24/1/2013
Hora: 10:16

Eletrocardiograma:
 1 - 2013/01/24 10:16:51

Critérios de Inclusão:
PRESENTE
 Dor Torácica: Dor Torácica isquêmica
 Tempo de início da dor Persistente: < 1 hora

Critérios de Exclusão:
PRESENTE
 AVE isquêmico com mais que 3 meses.
 Demência.

Alto Risco:
PRESENTE
 Pressão Arterial Sistólica : De 130 a 139.
 Frequência Cardíaca : De 90 a 99.
 Frequência Respiratória : De 10 a 14.
 Ausculta Pulmonar : Normal.

DETALHES:
 Faixa Etária : 60 a 64 anos.
 Sexo : M.
 Peso : 70 a 74 kg.
 Altura : 1.65 a 1.69 m.

Chat:
SISTEMA: EMERGENCISTA FINALIZOU A ANÁLISE E DEIXOU A SALA.

Encerrar atendimento:

Parecer enviado:
Diagnóstico: *
 IAM Com Supra de ST.
 Não IAM Com Supra de ST.
Prognóstico: *
 Killip I
 Killip II
 Killip III
 Killip IV
Intervenção: *
 Aplicação de Trombolítico Recomendada.
 Aplicação de Trombolítico Contra Indicada.

Figura 48 – Tela do sistema AtoMS de atendimento ao *pedido de análise*, contendo confirmação de encerramento do atendimento pelo cardiologista.

12.7 ANEXO 7

Recursos Materiais, Financeiros e Humanos

O projeto inicial para a elaboração do sistema AToMS foi aprovado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) através do Edital Prioridade Rio (Edital nº 14/2007), elaborado pelo Laboratório Nacional da Ciência da Computação (LNCC). O orçamento dos recursos materiais do projeto pode ser observado a seguir.

Orçamento do Projeto (Edital FAPERJ no. 14/2007)					
Custeio					
Item	Valor unit.	Qtde.	Total parcial	Total	%
Passagem nacional classe econômica (p/ divulgação de resultados)	R\$ 755,00	3	R\$ 2.265,00		
Total de passagens				R\$ 2.265,00	2,47%
Diárias nacionais (p/ divulgação de resultados)	R\$ 187,83	12	R\$ 2.253,96		
Total de diárias				R\$ 2.253,96	2,45%
Mídia CD-R (p/ backup de código e dados)	R\$ 0,55	100	R\$ 55,00		
Conjunto de eletrodos para ECG (p/ 1 exame individual)	R\$ 2,37	3000	R\$ 7.110,00		
Total de material de consumo				R\$ 7.165,00	7,80%
Despesas acessórias para importação dos ECGs sem fô (15% de seu custo)	R\$ 641,25	6	R\$ 3.847,50		
Total de despesas acessórias				R\$ 3.847,50	4,19%
Total de custeio				R\$ 15.531,46	16,90%
Capital					
Item	Valor unit.	Qtde.	Total parcial	Total	%
ECG sem fô (p/ implantação das Unidades de Atendimento) - Aparelho de eletrocardiograma (ECG) portátil de 12 derivações com comunicação sem fô Bluetooth	R\$ 4.275,00	6	R\$ 25.650,00		
PDA (p/ implantação das Unidades de Atendimento) - Comunicação integrada via WWAN GSM/GPRS, WLAN 802.11b, WPAN Bluetooth, IrDA; - Mínimo de memória disponível de 50 MB; - Tela de 3.5" TFT transmissiva de 64K cores; - Carregador de mesa, bateria removível, teclado removível, adaptador AC.	R\$ 2.599,00	6	R\$ 15.594,00		
Micro de mesa completo (p/ desenvolvimento e testes do sistema) - Processador Intel Core 2 Duo 1.6GHz; - Memória 2GB DDR2 667MHz; - HD 80Gb SATA; - Interface de Rede LAN 10/100/1000Mbps; - Monitor LCD 17"	R\$ 2.710,37	4	R\$ 10.841,48		
Servidor de missão crítica (p/ implantação da Central de Regulação) - 2xProcessador QuadCore 2.66GHz 2x4MB cache - Memória de 8GB 667MHz - HD SATA de 250GB, 7.2K RPM - Monitor LCD 17"	R\$ 16.759,56	1	R\$ 16.759,56		
Sistema de armazenamento (p/ implantação da Central de Regulação) - 4 Discos hot-swap 500GB SATA - Aceleração dos dados por Hardware RAID - Sistema de monitorização com SNMP	R\$ 6.708,80	1	R\$ 6.708,80		
Impressora Laser monocromática (p/ impressão de relatórios) Resolução máxima: 1200x600dpi Memória mínima: 8MB	R\$ 799,00	1	R\$ 799,00		
Total de equipamentos				R\$ 76.352,84	83,10%
Total de capital				R\$ 76.352,84	83,10%
Orçamento total do projeto				R\$ 91.884,30	100,00%

Orçamento do projeto aprovado pela FAPERJ, edital nº 14/2007.

12.8 ANEXO 8

Inclusão do Projeto Piloto na Plataforma Brasil e Aprovação pelo CEP



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

PROJETO DE PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

Projeto de Pesquisa: Transmissão de eletrocardiograma digital no atendimento a pacientes com emergência cardiológica em Unidade Básica de Saúde

Informações Preliminares

Responsável Principal

CPF: 79943675772	Nome: Wilson Braz Corrêa Filho
Telefone: (21) 2565-8449	E-mail: dr.wilsonbraz@gmail.com

Instituição Proponente

Sem Proponente

É um estudo internacional? Não

Área de Estudo

Área Temática Especial

Área 4. Equipamentos, insumos e dispositivos para saúde novos, ou não registrados no país.

Grandes Áreas do Conhecimento (CNPq)

- Grande Área 4. Ciências da Saúde

Propósito Principal do Estudo (OMS)

- Saúde Coletiva / Saúde Pública

Título Público da Pesquisa: Transmissão de eletrocardiograma digital no atendimento a pacientes com emergência cardiológica em Unidade Básica de Saúde

Contato Público

CPF	Nome	Telefone	E-mail
79943675772	Wilson Braz Corrêa Filho	(21) 2565-8449	dr.wilsonbraz@gmail.com

Contato Wilson Braz Corrêa Filho

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
CLEMENTINO FRAGA FILHO
(HUCFF/ UFRJ)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Transmissão de eletrocardiograma digital no atendimento a pacientes com emergência cardiológica em Unidade Básica de Saúde

Pesquisador: Wilson Braz Corrêa Filho

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 11508313.9.0000.5257

Instituição Proponente: FACULDADE DE MEDICINA - UFRJ ((FM/UFRJ))

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 226.332

Data da Relatoria: 21/03/2013

Apresentação do Projeto:

Protocolo 041-13 do grupo III. Respostas recebidas em 10.3.2013

1. Projeto de pesquisa, postagem em 10.3.2013

Objetivo da Pesquisa:

Cf. Número do Parecer: 209.954

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Cf. Número do Parecer: 209.954

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Cf. Número do Parecer: 209.954

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Cf. Número do Parecer: 209.954

Recomendações:

Nenhuma

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O protocolo foi aprovado, porém, o sistema não permitiu que isso constasse no campo Situação do Parecer. Isso se deveu ao fato de que o pesquisador colocou: Área Temática: Área 4. Equipamentos, insumos e dispositivos para saúde novos, ou não registrados no país. Assim, deve editar novamente o projeto, selecionando outra área.

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco N°255 Sala 01D-46

Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 21.941-913

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2562-2480 **Fax:** (21)2562-2481

E-mail: cep@hucff.ufrj.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
CLEMENTINO FRAGA FILHO
(HUCFF/ UFRJ)



Resposta: alterado para Grande Área 4. Ciências da Saúde

Análise: pendência atendida.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

1) De acordo com o item VII.13.d, da Resolução CNS n.º 196/96, o pesquisador deverá apresentar relatórios anuais (parciais ou finais, em função da duração da pesquisa). Nos trabalhos sobre fármacos, medicamentos, vacinas e testes diagnósticos novos ou não registrados no país, os relatórios deverão ser semestrais (Resolução CNS n.º 251/97, item V.1.c).

2) Eventuais emendas (modificações) ao protocolo devem ser apresentadas, com justificativa, ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada.

RIO DE JANEIRO, 22 de Março de 2013

Assinador por:
Carlos Alberto Guimarães
(Coordenador)

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco N°255 Sala 01D-46

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 21.941-913

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2562-2480

Fax: (21)2562-2481

E-mail: cep@hucff.ufrj.br

12.9 ANEXO 9

UNIDADE DE
PRONTO ATENDIMENTO
UPA 24h



Rio de Janeiro, 20 de fevereiro de 2013.

Declaração da Instituição Coparticipante

Declaro ter lido e concordar com o parecer ético emitido pelo CEP de instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa (**“Transmissão de eletrocardiografia digital no atendimento a pacientes com emergência cardiológica em Unidade Básica de Saúde”**), e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para garantia de tal segurança e bem estar.

Dra. Cristina Ortiz Menezes
Médica
CRM - 52.52664-0



Cristina Ortiz Menezes
Coordenadora Médica – UPA da Ilha do Governador

12.10 ANEXO 10



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Transmissão de eletrocardiografia digital a distância no atendimento a pacientes com emergência cardiológica em Unidade Básica de Saúde

Termo de esclarecimento

O pesquisador responsável convida o voluntário para participar deste estudo e informa que o objetivo é identificar a presença de infarto agudo e de alterações do ritmo do coração nos indivíduos com queixas de dor torácica, “falta de ar” ou “perda da consciência”. O atendimento inicial será composto pela avaliação médica do profissional da Instituição e a realização de eletrocardiografia digital com sistema de transmissão de dados à distância para avaliação do eletrocardiograma e dos dados clínicos por um especialista. O exame não apresenta qualquer desconforto ou risco à saúde do sujeito do estudo. O protocolo não inclui qualquer intervenção ao voluntário. O médico da Instituição será responsável pelo cuidado ao sujeito do estudo e seguirá a rotina de atendimento da unidade de saúde até o seu término. Os dados do prontuário, assim como os exames laboratoriais e de radiologia serão revisados pelo pesquisador. Somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício com o uso desta tecnologia. O estudo está inserido no Programa de Pós Graduação em Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no Projeto MACC-Rio (Medicina Assistida por Computação Científica do Rio de Janeiro) e no Programa Nacional de Pós Doutorado (PNPD). O estudo foi autorizado pela Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro.

Garantia de acesso

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso ao profissional responsável – **Dr. Wilson Braz Corrêa Filho** – que poderá ser encontrado através do telefone: (21) 7884-3215. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ – R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, nº 255 – Cidade Universitário/Ilha do Fundão – Sala 01D-46/1º andar - pelo telefone 2562-2480, de segunda a sexta-feira, das 8 às 15 horas, ou através do e-mail: cep@hucff.ufrj.br.

O voluntário tem garantida a liberdade de querer não participar do projeto de pesquisa ou de retirar o consentimento a qualquer momento, no caso de aceitação, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;

O segredo dos dados do voluntário está assegurado, englobando a intimidade da vida privada, a honra pessoal, o direito ao limite de exposição de seu corpo, imagem e dados de registro de atendimento médico, uma vez que os dados pessoais obtidos durante a pesquisa serão utilizados apenas para os fins propostos no protocolo (Res. CNS 196/96 IV.3.f).

A avaliação de prontuário e resultados dos exames complementares do voluntário somente será de competência dos pesquisadores envolvidos no projeto e dos profissionais relacionados ao atendimento e/ou cuidado com o paciente. Não será permitido acesso a terceiros (seguidores, empregadores, superiores hierárquicos), garantindo proteção contra qualquer tipo de discriminação.

A participação não acarretará em custo financeiro de qualquer natureza para o voluntário. Outrossim, o estudo não realizará qualquer ressarcimento, ou seja, cobertura de despesas decorrente da participação do sujeito no projeto.

O pesquisador se compromete em utilizar os dados obtidos pela eletrocardiografia digital e do período de atendimento na Instituição somente para esta pesquisa.



CONSENTIMENTO:

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim.

Eu discuti com o Dr. _____, sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de sigilo dos meus dados e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos e sem a perda de atendimento nesta Instituição ou de qualquer benefício que eu possa ter adquirido. Eu receberei cópia desse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu (ou meu representante legal) e o pesquisador responsável deveremos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar na última folha.

Nome do Sujeito da Pesquisa

Assinatura do Sujeito da Pesquisa

Data: ____/____/____

Nome do representante legal

Assinatura do representante legal

Data: ____/____/____

Nome do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Responsável

Data: ____/____/____

UNIDADE DE
PRONTO ATENDIMENTO
UPA 24h



Rio de Janeiro, 20 de fevereiro de 2013.

Declaração da Instituição Coparticipante

Declaro ter lido e concordar com o parecer ético emitido pelo CEP de instituição proponente, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa (**"Transmissão de eletrocardiografia digital no atendimento a pacientes com emergência cardiológica em Unidade Básica de Saúde"**), e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para garantia de tal segurança e bem estar.

Dra. Cristina Ortiz Menezes
Médica
CRM - 52.52664-0

Cristina Ortiz Menezes
Coordenadora Médica – UPA da Ilha do Governador