

## Análise da população atendida por meio de tele-eletrocardiograma em serviço móvel de urgência

Analysis of the population attended through a tele-electrocardiography in mobile emergency medical service

Análisis de la población asistida por medio de tele-electrocardiograma en el servicio de urgencia móvil

Ana Lúcia Athayde Maciel<sup>1,a</sup>

[anamac.samu@hotmail.com](mailto:anamac.samu@hotmail.com) | <http://orcid.org/0000-0002-8461-7862>

Maria Cláudia Irigoyen<sup>2,b</sup>

[hipirigoyen@gmail.com](mailto:hipirigoyen@gmail.com) | <http://orcid.org/0000-0002-9453-0939>

Silvia Goldmeier<sup>1,c</sup>

[silvia.gold@cardiologia.org.br](mailto:silvia.gold@cardiologia.org.br) | <http://orcid.org/0000-0003-1429-687X>

<sup>1</sup> Instituto de Cardiologia, Programa de Pós-Graduação em Processo de Pesquisa e Inovação em Saúde. Porto Alegre, RS, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Medicina. São Paulo, SP, Brasil.

<sup>a</sup> Especialização em Auditoria em Serviços de Saúde pelo Instituto de Administração Hospitalar e Ciências da Saúde.

<sup>b</sup> Doutorado em Fisiologia Cardiovascular pela Universidade de São Paulo.

<sup>c</sup> Mestrado em Ciências da Saúde pelo Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul.

### Resumo

O estudo aqui apresentado teve como objetivo analisar a população atendida por meio de tele-eletrocardiografia realizada por serviço público que pode ser referência para outros em matéria de atendimento pré-hospitalar móvel de urgência no município de Porto Alegre. Trata-se de estudo transversal retrospectivo. Foram analisados 1.338 eletrocardiogramas realizados de setembro 2013 a agosto 2014 pelo Samu/POA, com laudo a distância feito no Hospital do Coração (HCor) em São Paulo. Utilizou-se a metodologia embasada nas diretrizes STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*). Em 115 (8,6%) desses tele-eletrocardiogramas, os pacientes foram diagnosticados com supradesnivelamento do segmento ST. Esta alteração eletrocardiográfica prevaleceu no gênero masculino ( $p = 0,012$ ) com idade acima de 60 anos ( $p = 0,014$ ). Dor torácica típica retroesternal foi mencionada por 314 homens (54,3%) e 726 mulheres (56,3%). Síncope foi relatada por 94 homens (16,3%) e 107 mulheres (14,2%). A dispneia foi um sintoma apontado por 47 homens (8,1%) e 84 mulheres (11,1%). Os resultados do estudo revelaram que alterações eletrocardiográficas sugestivas de SCA (Síndrome coronariana aguda) predominam em homens idosos; embora as mulheres solicitem o serviço de atendimento com mais frequência, o supradesnivelamento do segmento ST mostrou-se preponderante no gênero masculino. A dor torácica ter sido mencionada como o sintoma mais referido está em concordância com a literatura atual. =O conhecimento de nossa realidade pode auxiliar a elaboração de protocolos de serviço.

**Palavras-chave:** Telemedicina; Eletrocardiografia; Ambulâncias; Síndrome coronariana aguda; Dor no peito.

## Abstract

The study presented now had as objective to analyze the population attended by tele-electrocardiography in a public service that is a reference for mobile emergency medical service in the city of Porto Alegre, RS, Brazil. It is a retrospective cross-sectional study. We analyzed all electrocardiograms performed by Samu Porto Alegre, from September 2013 to August 2014, and their medical reports produced remotely by the Hospital do Coração (HCor), SP, Brazil. The study was based on the STROBE (Strengthening Reporting Observational Studies Epidemiology) guidelines. From tele-electrocardiograms, 115 (8.6%) patients were diagnosed having a ST-segment elevation. This electrocardiographic alteration was more prevalent in men ( $p = 0.012$ ) who were 60 years old or over ( $p = 0.014$ ). Among the symptoms expressed by patients, 314 (54.3%) men and 726 (56.3%) women felt typical retrosternal chest pain. Syncope was reported by 94 (16.3%) men and 107 (14.2%) women. Dyspnea was a symptom reported by 47 (8.1%) men and 84 (11.1%) women. The results of the study revealed that electrocardiographic alterations suggesting ACS (*Acute Coronary Syndrome*) are more prevalent in elderly men. Although women request more frequently the mobile emergency medical service, the ST-segment elevation was more prevalent in men. The chest pain was the most symptom mentioned, a result in agreement with the current literature. The knowledge of our reality can help the organization of service protocols.

**Keywords:** Telemedicine; Electrocardiography; Ambulances; Acute coronary syndrome; Chest pain.

## Resumen

El estudio presentado aquí ha tenido el objetivo de analizar la población atendida a través de tele-electrocardiografía, en servicio público que es referencia en atención pre-hospitalaria móvil de emergencia, en el municipio de Porto Alegre, RS, Brasil. Consiste en un estudio transversal retrospectivo. Fueron analizados electrocardiogramas realizados entre los meses de septiembre/2013 y agosto/2014 por el Samu/POA, con laudos emitidos a distancia por el Hospital del Corazón (HCor), SP, Brasil. El estudio es basado en las directrices del STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*). En 115 (8,6%) de estos tele-electrocardiogramas, los pacientes fueron diagnosticados con supra desnivel del segmento ST. Esta alteración electrocardiográfica fue más predominante en el género masculino ( $p = 0,012$ ), con edad superior a 60 años ( $p = 0,014\%$ ). Dolor en el pecho típico retroesternal fue mencionado por 314 hombres (54,3%) y 726 mujeres (56,3%). Síncope fue relatado por 94 hombres (16,3%) y 107 mujeres (14,2%). La disnea fue un síntoma mencionado por 47 hombres (8,1%) y 84 mujeres (11,1%). Los resultados del estudio revelaron que alteraciones sugestivas de SCA (Síndrome coronario agudo) son más predominantes en los hombres con edad superior a 60 años; las mujeres suelen recurrir a el servicio de atención con más frecuencia, entretanto, el suspradesnivel del segmento ST ha prevailecido en el género masculino. El dolor en el pecho fue el síntoma más mencionado, hecho que coincide con la literatura actual. El conocimiento de nuestra realidad puede auxiliarnos a elaborar protocolos de servicio.

**Palabras clave:** Telemedicina; Electrocardiografía; Ambulancias; Síndrome coronario agudo; Dolor en el pecho.

---

## INFORMAÇÕES DO ARTIGO

### Contribuição dos autores:

Concepção e desenho do estudo: Ana Lúcia Athayde Maciel e Silvia Goldmeier.  
Aquisição, análise ou interpretação dos dados: Ana Lúcia Athayde Maciel e Silvia Goldmeier.  
Redação do manuscrito: Ana Lúcia Athayde Maciel, Maria Claudia Irigoyen e Silvia Goldmeier.  
Revisão crítica do conteúdo intelectual: Maria Claudia Irigoyen e Silvia Goldmeier.

**Declaração de conflito de interesses:** Este trabalho não apresenta conflito de interesses.

**Fontes de financiamento:** Não há.

**Considerações éticas:** Pesquisa do Instituto de Cardiologia/Fundação Universitária de Cardiologia (ICFUC), registrado sob o número UP 4877/13. O Termo de Compromisso para utilização de prontuários foi aprovado pela Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre.

**Agradecimento/Contribuições adicionais:** Os autores agradecem a Fundação Universitária de Cardiologia e ao SAMU de Porto Alegre.

**Histórico do artigo:** Submetido: 07.dez.2017 | Aceito: 09.ago.2018 | Publicado: 25.set.2018.

**Apresentação anterior:** Não houve.

**Licença CC BY-NC atribuição não comercial.** Com essa licença é permitido acessar, baixar (download), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos, desde que para uso não comercial e com a citação da fonte, conferindo os devidos créditos de autoria e menção à Reciis. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores.

---

## Introdução

A doença cardiovascular é a principal causa de mortalidade no Brasil e no mundo, com crescente importância à medida que ocorre o envelhecimento populacional<sup>1-4</sup>.

Um dos determinantes das altas taxas de morbidade e mortalidade é a extensão do dano miocárdico após o infarto agudo do miocárdio (IAM). O tempo transcorrido desde o início dos sintomas até a chegada ao tratamento definitivo é fundamental na redução do dano<sup>3</sup>. Diversas alterações eletrocardiográficas podem estar presentes na avaliação pré-hospitalar, sendo o eletrocardiograma um importante método complementar na identificação do supra desnivelamento do segmento ST<sup>5-9</sup>. As diretrizes da American Heart Association<sup>1</sup> [Associação Americana do Coração] e da European Society of Cardiology [Sociedade Europeia de Cardiologia] recomendam o uso desse exame no ambiente pré-hospitalar. A rápida identificação do supradesnivelamento do segmento ST facilita a tomada de decisão e o direcionamento dos casos isquêmicos agudos para um tratamento adequado de forma mais rápida<sup>1,10</sup>.

Nesse aspecto, a telessaúde tem importante papel para que seja realizada a transformação das práticas de saúde<sup>11</sup> e pode ser uma estratégia no atendimento pré-hospitalar<sup>12</sup>. Em Porto Alegre, todas as unidades móveis do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu) são equipadas com aparelhos de eletrocardiograma digital e estão incluídas no Programa Nacional de Tele-eletrocardiografia desde 2011. Os exames realizados são enviados para a Central de Telemedicina do Hospital do Coração de São Paulo (HCor), que dá o seu parecer. Os laudos são enviados para a Central de Regulação do Samu e armazenados no banco de dados deste serviço<sup>4</sup>. A análise das alterações eletrocardiográficas apresentadas e das características clínicas desses pacientes tem importância à medida em que identifica o perfil da população atendida e auxilia a elaboração de protocolos e condutas no serviço.

Apesar da relevância do tema e da importância do conhecimento da nossa realidade, em nosso serviço não há dados que evidenciem a prevalência das alterações eletrocardiográficas encontradas por meio de tele-eletrocardiografia, bem como sobre as condições clínicas desses indivíduos. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi conhecer a população avaliada por meio de tele-eletrocardiograma em um serviço que pode ser referência para outros em matéria de atendimento pré-hospitalar móvel de urgência.

## Método

### *Desenho, local do estudo e período*

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal retrospectivo com base em eletrocardiogramas realizados pelo Samu Porto Alegre no período de setembro de 2013 a agosto de 2014. No que diz respeito aos aspectos éticos relacionados à privacidade e à confidencialidade, foi garantida a preservação do anonimato dos participantes. Ainda no campo da ética, no que se refere aos dados obtidos no estudo, serão utilizados apenas para a finalidade do projeto.

### *Amostra: critério de inclusão e exclusão*

Foram incluídos 1.338 eletrocardiogramas. Os registros deveriam relacionar-se a usuários com idade  $\geq 18$  anos com queixa de dor torácica e cujo eletrocardiograma (ECG) havia sido realizado no período pré-hospitalar pelo Samu. O critério de exclusão do registro do ECG ocorreu quando houve óbito domiciliar.

### Protocolo do estudo

Para a realização desses exames pelas equipes de atendimento, foram utilizados dispositivos digitais portáteis. Estes dispositivos permitem o envio do exame em arquivo PDF através da telefonia celular ou fixa para o Centro de Telemedicina do HCor em São Paulo. Os cardiologistas desse serviço emitem os laudos que são enviados à Central de Regulação e permanecem armazenados em um banco de dados. O estudo foi realizado a partir desses registros<sup>4</sup>.

Os desfechos analisados foram: 1) a presença de alterações eletrocardiográficas na amostra; 2) alterações eletrocardiográficas com e sem supradesnívelamento do segmento ST em relação à idade, ao gênero e à queixa principal.

### Análise estatística

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão e em casos de distribuição simétrica enquanto as qualitativas foram descritas por frequências absolutas e relativas. Para avaliar a associação entre as variáveis categóricas, utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson. Para comparar a média das variáveis quantitativas em relação à presença ou ausência de supradesnívelamento do segmento ST, foi utilizado o teste T. O nível de significância adotado foi de 5% e, para análise dos dados, utilizou-se o programa SPSS (Statistical Package for the Sciences) versão 23.0.

## Resultados

Dos 1.338 eletrocardiogramas estudados, 115 (8,6%) eram de pacientes diagnosticados com supradesnívelamento do segmento ST, que tinham idade superior àqueles sem essa alteração ( $p = 0,013$ ).

Entre os atendimentos pré-hospitalares com a obtenção de um único registro de eletrocardiograma, o supradesnívelamento do segmento ST prevaleceu no sexo masculino, perfazendo um total de 54,8% dos casos ( $p = 0,012$ ). As características dos pacientes estão relacionadas na tabela 1.

Tabela 1- Características da amostra. Samu Porto Alegre-RS, 2015

Variável	Amostra total n=1338	Com supra ST n=115	Sem supra ST n=1223	p
Sexo – n (%)				0,012
Feminino	759 (56,7)	52 (45,2)	707 (57,8)	
Masculino	579 (43,3)	63 (54,8)	516 (42,2)	
Anos de idade	60,3 ± 16,8	64,0 ± 15,7	59,9 ± 16,9	0,013
< 40	147(11,1)	7 (6,1)	140 (11,6)	
40 a 59	478 (36,2)	33 (28,7)	445 (36,9)	0,014
> 60	696(52,7)	75 (65,2)*	621 (51,5)	
PAS– média ± DP	141,5 ± 35,6	142,6± 35,6	141,4±35,6	0,740
PAD– média ± DP	85,0 ± 21,3	86,6± 23,8	84,9± 21,1	0,418
FC– média ± DP	86,0 ± 24,5	80,1± 19,9	86,5± 24,9	0,009
Fr – média ± DP	21,5 ± 6,7	21,2± 3,4	21,5± 6,9	0,702
HGT – média ± DP	145,5 ± 65,9	150,9± 63,9	145,0±66,1	0,415

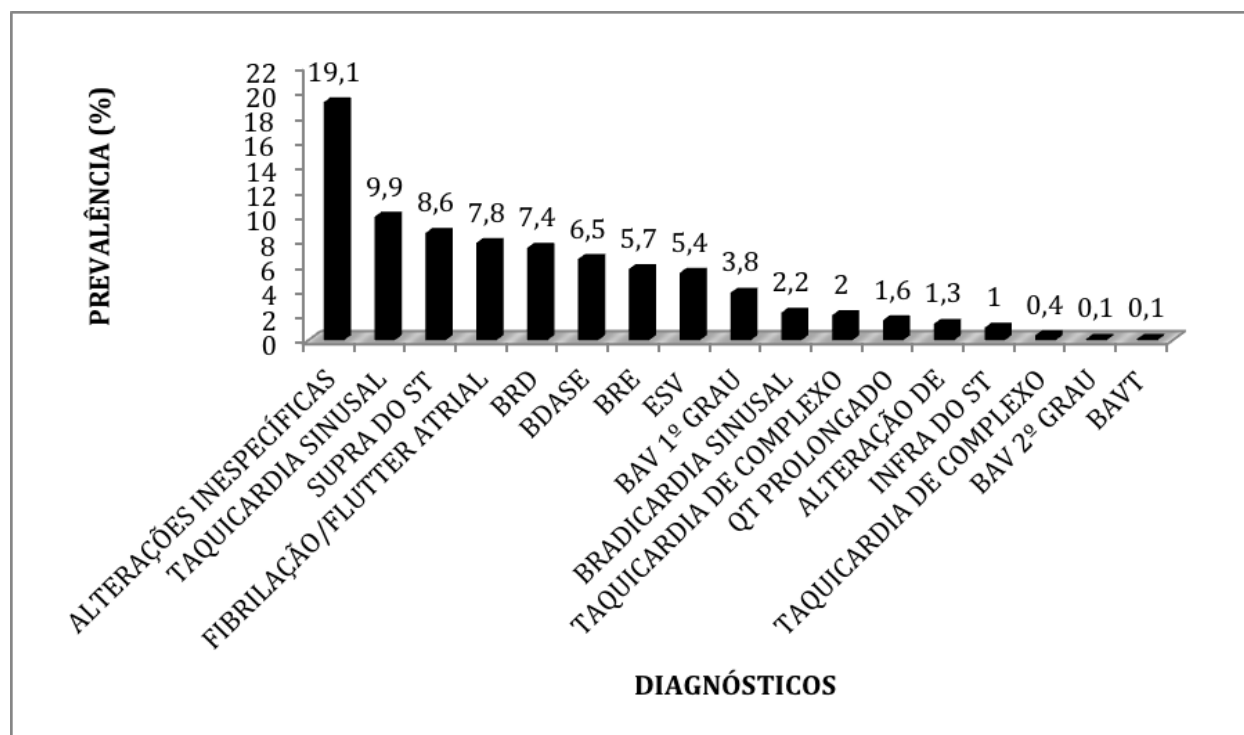
Fonte: Os autores (2018).

Legenda: PAS: pressão arterial sistólica; Faixa etária (em anos); PAD: pressão arterial diastólica (mmHg); FC: frequência cardíaca (bpm); FR: frequência respiratória (mpm); HGT: hemoglicoteste (mg/dl).

Nota: Associação estatisticamente significativa pelo teste dos resíduos ajustados a 5% de significância.

A taquicardia sinusal foi a alteração eletrocardiográfica preponderante, sendo evidenciada em um total de 9,9% dos atendimentos. O supradesnivelamento do segmento ST esteve presente em 8,6% e a fibrilação ou flutter atrial, bloqueio de ramo direito e bloqueio divisional antero-superior esquerdo foram encontrados em 7,8%, 7,4% e 6,5% dos casos, respectivamente (figura 1).

Gráfico 1 – Prevalências das alterações eletrocardiográficas no total da amostra



Fonte: Os autores (2018).

Legenda: Supra do ST: Supradesnivelamento do segmento ST; BRD: Bloqueio de ramo direito; BDASE: Bloqueio divisional antero-superior; BRE: Bloqueio de ramo esquerdo; ESV: Extrassístole ventricular; BAV 1º Grau: Bloqueio atrioventricular de primeiro grau; QT prolongado = Intervalo QT prolongado; Alteração de repolarização ventricular precoce; Infra do ST = Infradesnivelamento do segmento ST; BAV 2º grau = Bloqueio atrioventricular de segundo grau; BAVT= Bloqueio atrioventricular total.

Na tabela 2 está demonstrada a característica da sintomatologia referida entre os gêneros. As manifestações dos sintomas foram mais presentes no gênero feminino e a dor típica foi o mais prevalente. Demais sintomas podem ser visualizados nessa tabela.

Tabela 2 - Características da dor referida, por gênero, durante o atendimento pré-hospitalar. Samu Porto Alegre-RS, 2015

Sinais e sintomas	Homens Nº (%)	Mulheres Nº (%)	p
Dor Típica <sup>i</sup>	314 (54,3)	726 (56,3)	0,496
Dor Epigástrica	20 (3,5)	38(5,0)	0,210
Dor Atípica	21(3,6)	44 (5,8)	0,087
Palpitação/Taquicardia	22 (3,8)	38 (5,0)	0,361
Síncope	94 (16,3)	107(14,2)	0,322
Dispneia	47 (8,1)	84 (11,1)	0,086
Assintomático <sup>ii</sup>	6 (1,0)	4 (0,5)	0,345
Outros <sup>iii</sup>	54 (9,3)	82 (10,8)	0,419

Fonte: Os autores (2018).

<sup>i</sup> Dor ou desconforto torácico em precórdio ou região subesternal;

<sup>ii</sup> Ausência de sintomas à chegada da equipe para atendimento;

<sup>iii</sup> Sintomas não cardiológicos.

O supradesnivelamento do segmento ST esteve presente em 70,4% dos pacientes que apresentaram dor típica (p = 0,001). Os demais sintomas e a relação com os laudos eletrocardiográficos estão descritos na tabela 3.

Tabela 3 - Alterações eletrocardiográficas x sinais e sintomas referidos. Samu Porto Alegre-RS, 2015

Sintomas e sintomas	Amostra total n = 1338 n (%)	Com alteração n = 115 n (%)	Sem alteração n = 1223 n (%)	p
Dor torácica típica	740 (55,5)	81 (70,4)	659 (54,1)	0,001
Dor torácica atípica	65 (4,9)	3 (2,6)	62 (5,1)	0,341
Dor epigástrica	58 (4,3)	4 (3,5)	54 (4,4)	0,811
Dispneia	131 (9,8)	3 (2,6)	128 (10,5)	0,011
Síncope	201 (15,1)	12 (10,4)	189 (15,5)	0,188
Taquicardia	60 (4,5)	1 (0,9)	59 (4,8)	0,084
Sintomas Neurológicos	11 (0,8)	0 (0,0)	11 (0,9)	0,613
Ansiedade	27 (2,0)	0 (0,0)	27 (2,2)	0,161
Assintomático	10 (0,7)	0 (0,0)	10 (0,8)	1,000
Não cardiológicos	136 (10,2)	9 (7,8)	127 (10,4)	0,473

Fonte: Os autores (2018).

## Discussão

Este estudo buscou apresentar o perfil de pacientes que foram avaliados mediante a aquisição de um traçado eletrocardiográfico, com interpretação à distância, em um serviço de atendimento móvel de urgência disponibilizado pelo município de Porto Alegre.

Na prática clínica, os pacientes com dor ou desconforto torácico podem ser categorizados em dois grupos: aqueles com laudo de eletrocardiograma com supradesnivelamento do segmento ST e os sem supradesnivelamento do segmento ST. A identificação dessa alteração permite um direcionamento mais rápido aos centros de referência, evitando, assim, o atraso no diagnóstico e no tratamento definitivo. A telecardiologia, utilizada com sucesso em muitos países, viabiliza a detecção precoce do infarto do miocárdio

com supradesnívelamento do segmento ST (IAMCSST)<sup>13-19</sup>, reduzindo o tempo de encaminhamento para o atendimento. No presente estudo, o supradesnívelamento do ST foi observado em 8,6% da amostra, à semelhança de resultados obtidos por outros autores<sup>20,21</sup>.

Um estudo italiano<sup>22</sup>, realizado em um serviço de atendimento pré-hospitalar público com 27.841 pacientes, no período outubro de 2004 a abril 2006, propiciou o diagnóstico precoce de IAMCSST, mesmo antes da chegada em um hospital. Apesar do supradesnívelamento do segmento ST ter sido evidenciado em apenas 1,9% da amostra, o número de pacientes que se beneficiaram da telecardiologia aumentou de 10 a 11%, na faixa entre 50 e 60 anos, para 27,7 a 35,2%, entre 70 e 80 anos de idade.

A dor torácica foi a sintomatologia mais relatada pelos indivíduos, assim como no estudo de Silva e outros<sup>23</sup>, realizado em quatro hospitais e uma unidade de pronto atendimento (UPA) na cidade de Divinópolis-MG. Em um estudo em Belo Horizonte, foram avaliados 40 pacientes com suspeita de IAM, sendo a maioria homens (62,2%) com idade média de 59 anos, o que se aproxima muito de nosso estudo. Diversos outros estudos<sup>14,22-24</sup> também evidenciaram que o supradesnívelamento do segmento ST é mais prevalente no sexo masculino e em pacientes com idade superior a 60 anos.

Um estudo realizado no Samu da França, no período de janeiro a novembro de 2007, observou que, entre 2.279 pacientes avaliados, 234 apresentaram dor torácica. Em 47% foi confirmado o diagnóstico hospitalar de IAM, e os autores concluíram que a severidade da dor torácica não tem relação com o diagnóstico de IAM. Assim como no presente estudo, o gênero masculino prevaleceu (55%,  $p = 0,005$ ), a média de idade foi de 64 anos<sup>25</sup> e a dor típica referida esteve presente em 70,4% dos indivíduos que apresentaram alterações sugestivas de isquemia aguda (supra do ST).

Entretanto, há de se ressaltar que apresentações atípicas de IAM, com ausência de queixas de dor torácica, representam uma parcela considerável da população. Um estudo americano<sup>26</sup> abrangendo 434.877 pacientes com diagnóstico de IAM, realizado em 1.674 hospitais, no período de junho de 1994 a março de 1998, demonstrou que 33% dos pacientes não relataram dor torácica. Essa ausência de dor foi mais frequente nos idosos (74,2 anos *versus* 66,9 anos), nas mulheres (49,0% *versus* 38,0%) e nos diabéticos (32,6% *versus* 25,4%), o que contribuiu para o atraso do diagnóstico nessa população. Houve demora não só para chegarem à emergência hospitalar, como também para a obtenção do diagnóstico definitivo de IAM (22,2% *versus* 50,3%) e o início da terapia de reperfusão (25,3 % *versus* 74,0%). E mais, a mortalidade hospitalar desses indivíduos foi superior quando comparados aos que sentiram dor torácica (23,3 % *versus* 9,3%)<sup>25</sup>. Esses estudos enfatizam ainda mais a importância da obtenção de um traçado eletrocardiográfico nos atendimentos pré-hospitalares e a importância da telemedicina.

## Limitações

Trata-se de um estudo retrospectivo, baseado nos laudos dos tele-eletrocardiogramas realizados durante os atendimentos do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Porto Alegre, que não pretende sugerir que esses resultados traduzam a realidade de outros municípios. No entanto, a representação gráfica evidencia a concordância com os dados da literatura, na qual todos os exames foram laudados por centros de referência e por dois observadores independentes.

## Contribuições para a enfermagem

Nas unidades móveis de urgência, apesar da demanda e da imprevisibilidade do trabalho, os enfermeiros e os integrantes da equipe de enfermagem necessitam de uma resolutividade imediata em resposta às necessidades dos usuários, pois as equipes são desprovidas do médico assistente. A equipe de enfermagem atua diretamente na interface da rede de atenção à saúde e à população. Ao assistirem esses usuários,

os enfermeiros têm necessidade e a oportunidade de colocarem em prática os conhecimentos técnico-científicos adquiridos, o que, muitas vezes, em outros serviços da rede, são inviabilizados, pois a exigência é eminentemente administrativa.

## Conclusão

Do total dos atendimentos pré-hospitalares realizados com a obtenção de um eletrocardiograma, em 8,6% da amostra foi evidenciado o supradesnivelamento do segmento ST. Essa alteração eletrocardiográfica foi a segunda mais encontrada entre os diagnósticos e a mais frequente no gênero masculino em indivíduos com idade superior a 60 anos. Dor torácica típica foi o sintoma mais referido por homens e mulheres. Os dados encontrados estão de acordo com a literatura atual.

## Referências

1. Piegas LS, Timerman A, Feitosa GS, Nicolau JC, Mattos LAP, Andrade MD, et al. V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2015 [citado em 2018 ago 09];105 (2):1-105. Disponível em: <https://goo.gl/56NzhR>
2. Oliveira Junior MT, Canesin MF, Marcolino MS, Ribeiro ALP, Carvalho ACC, Reddy S, et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre telecardiologia no cuidado de pacientes com síndrome coronariana aguda e outras doenças cardíacas. Arq Brasil Cardiol [Internet]. 2015 [citado em 2018 ago 09];104(5 Supl.1):S1-26. Disponível em: <https://goo.gl/SGP3Jv>
3. Guimarães HP, Zazula AD, Lopes RD, Berwanger O. Guia prático de síndromes coronarianas agudas. São Paulo: Atheneu; 2013.
4. Wu JR, Moser DK, Riegel B, McKinley S, Doering L. Impact of Prehospital Delay in Treatment Seeking on In-Hospital Complications After Acute Myocardial Infarction. J Cardiovas Nurs [Internet]. 2011 [citado em 2018 ago 09];26(3):184-93. doi: <https://doi.org/10.1097/JCN.0b013e3181efea66>
5. Santos ES, Minuzzo L, Pereira MP, Castillo MTC, Palácio MAG, Ramos RF, et al. Registro de síndrome coronariana aguda em um centro de emergências em cardiologia. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2006 [citado em 2018 ago 09];87(5):597-602. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001800008>
6. Vilela PB, Oliveira GMM, Klein CH, Silva NAS. Síndrome coronariana aguda na prática clínica em Hospital Universitário do Rio de Janeiro. Rev Bras Cardiol [Internet]. 2012 [citado em 2018 ago 09];25(3):167-76.
7. Lloyd-Jones D, Adams R, Carnethon M, De Simone G, Ferguson TB, Flegal K, et al. Heart disease and stroke statistics 2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and stroke statistics subcommittee. Circulation [Internet]. 2009 [citado em 2018 ago 09];119(3):e21-181. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.191261>
8. Moser DK, Kimble LP, Alberts MJ, Alonso A, Croft JB, Dracup K, et al. Reducing delay in seeking treatment by patients with acute coronary syndrome and stroke: a scientific statement from the American Heart Association Council on cardiovascular nursing and stroke council. Circulation [Internet]. 2006 [citado em 2018 ago 09];114(2):168-82. doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.176040>
9. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanus F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. Lancet [Internet]. 2004 [citado em 2018 ago 09];364(9438):937-52. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)
10. Tubaro M. An organized system of emergency care for patients with myocardial infarction: A reality? Future Cardiol [Internet]. 2010 [citado em 2018 ago 09];6(4):483-9. doi: <https://doi.org/10.2217/fca.10.25>
11. Silva KCL, Araújo Júnior JLAC, Lyra TM, Novaes MA. Análise do processo de implementação do Programa Telessaúde Brasil Redes em Pernambuco. Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde [Internet]. 2014 [citado em 2018 ago 09];8(3):359-75. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/680/1328>



12. Oliveira Junir MT, Paula JC, Marcolino MS, Canesin MF. Executive Summary: Guideline on Telecardiology in the Care of Patients with Acute Coronary Syndrome and Other Cardiac Diseases. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2015 [citado em 2018 ago 09];105(2):105-11. doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20150104>
13. Sanchez-Ross M, Oghlakian G, Maher J, Patel B, Mazza V, Hom D, et al. The STAT-MI (ST – Segment Analysis Using Wireless Technology en Acute Myocardial Infarction) trial improves outcomes. *JACC Cardiovasc Interv* [Internet]. 2011 [citado em 2018 ago 09];4(2):222-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2010.11.007>
14. Piva e Mattos LA, Berwanger O, Santos ES, Reis HJL, Romano ER, Petriz JLF, et al. Desfechos clínicos aos 30 dias do registro brasileiro das síndromes coronárias agudas (ACCEPT). *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2013 [citado em 2018 ago 09];100(1):6-13. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2013000100003>
15. Diercks DB, Kontos MC, Chen AY, Pollack Junior CV, Wiviott SD, Rumsfeld JS, et al. Utilization and impact of pre-hospital electrocardiograms for patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction: data from the NCDR (National Cardiovascular Data Registry) ACTION (Acute Coronary Treatment and Intervention Outcomes Network) Registry. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2009 [citado em 2018 ago 09];53(2):161-6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.09.030>
16. Yagi N, Otsuka Y, Oe Yukiko, Yamane T, Yamanaka F, Tada E et al. Initial experience of the novel mobile telemedicine system in real-time transmission of prehospital 12-lead ECG for cardiac emergency. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2010 [citado em 2018 ago 09];55(10 Suppl 1):S13-123. doi: [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(10\)60124-6](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(10)60124-6)
17. Patel M, Dunford JV, Aguilar S, Castillo E, Patel E, Fisher R et al. Pre-hospital Electrocardiography by Emergency Medical Personnel: effects on scene and transport times for chest pain and ST-segment elevation myocardial infarction patients. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2012 [citado em 2018 ago 09];60(9):806-11. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2012.03.071>
18. Marcolino MS, Brant LC, Araujo JG, Nascimento BR, Castro LR, Martins P, et al. Implementation of the myocardial infarction system of care in city of Belo Horizonte, Brazil. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2013 [citado em 2018 ago 09];100(4):307-14. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20130054>
19. Clemmensen P, Sejersten M, Sillesen M, Hampton D, Wagner GS, Loumann-Nielsen S. 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. *J Electrocardiol* [Internet]. 2005 [citado em 2018 ago 09]; 38(4):194-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2005.06.035>
20. Brunetti ND, De Gennaro L, Amodio G, Dellegrottaglie G, Pellegrino PL, Di Biase M, et al. Telecardiology improves quality of diagnosis and reduces delay to treatment in elderly patients with acute myocardial infarction and atypical presentation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* [Internet]. 2010 [citado em 2018 ago 09];17(6):615-20. doi: <https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e328331f9e5>
21. Santos ES, Minuzzo L, Pereira M, Castillo MTC, Palácio MAG, Ramos RF, et al. Acute Coronary Syndrome Registry at a Cardiology Emergency Center. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2006 [citado em 2018 ago 09]; 87(5):597-602. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001800008>
22. Gonzalez MA, Satler LF, Rodrigo ME, Gaglia MA, Ben-Dor I, Maluenda G et al. Cellular video-phone assisted transmission and interpretation of prehospital 12-lead electrocardiogram in acute ST-segment elevation myocardial infarction. *J Interv Cardiol* [Internet]. 2011 [citado em 2018 ago 09];24(2):112-8. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1540-8183.2010.00609.x>
23. Silva PRF, Cardoso CS, Ferreira HYS, Silva JC, Torres MTB, Silva RS, et al. Evaluation of Prehospital Delayed Care of Acute Myocardial Infarction in the Midwest of Minas Gerais, Brazil. *Rev Med Minas Gerais*. 2015;25(3):353-62.
24. Bassan R, Marcelo S, Roberto G, Hans FD, Lúcia P, André V et al. Dor torácica na sala de emergência. A importância de uma abordagem sistematizada. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2000 [citado em 2018 ago 09];74(1):13-21. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/abc/2000/7401/74010003.pdf>
25. Galinski M, Saget D, Ruscev M, Gonzalez G, Ameer L, Lapostolle F, et al. Chest pain in an Out-of-Hospital Emergency Setting: No Relationship Between Pain Severity and Diagnosis os Acute Myocardial Infarction. *Pain Pract* [Internet]. 2015 [citado em 2018 ago 09];15(4):43-7. doi: <https://doi.org/10.1111/papr.12178>
26. Canto JC, Shlipak MG, Rogers WJ, Malmgren JA, Frederick PD, Lambrew CT, et al. Prevalence, Clinical Characteristics and Mortality Among Patients With Myocardial Infarction Presenting Without Chest Pain. [Internet]. 2000 [citado em 2018 ago 09]; 283(24):3223-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.283.24.3223>