

**IMPACTO DE APRESENTAÇÃO *ON* E *OFF-HOURS* NOS TEMPOS ATÉ
REPERFUSÃO EM PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO
MIOCÁRDIO**

Dissertação de Mestrado

Aluna: Lúcia Schnor Haygert

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Programa de pós Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e
Ciências Cardiovasculares

IMPACTO DE APRESENTAÇÃO ON E OFF-HOURS NOS TEMPOS ATÉ
REPERFUSÃO EM PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO
MIOCÁRDIO

Autor: Lúcia Schnor Haygert
Orientador: Dr. Felipe C. Fuchs

*Dissertação submetida
como requisito para obtenção
do grau de Mestre ao Programa
de Pós-Graduação em Ciências
da Saúde, Área de
Concentração: Cardiologia e
Ciências Cardiovasculares, da
Universidade Federal do Rio
Grande do Sul.*

Porto Alegre
2019.

CIP - Catalogação na Publicação

Schnor Haygert, Lucia
IMPACTO DE APRESENTAÇÃO ON E OFF-HOURS NOS TEMPOS
ATÉ REPERFUSÃO EM PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO
MIOCÁRDIO / Lucia Schnor Haygert. -- 2019.
38 f.
Orientador: Felipe Costa Fuchs.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Cardiologia e
Ciências Cardiovasculares, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Infarto Agudo do Miocárdio. 2. Angioplastia
primária. 3. Reperusão. I. Costa Fuchs, Felipe,
orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

*Dedico essa conquista à minha
família, que sempre confiou em mim,
meu esposo e grande incentivador,
meus filhos caninos e minha filha
Helena que participou "ativamente" da
elaboração dessa dissertação.*

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Carlos Delmar Ferreira e à Prof.^a Dra. Carisi Anne Polanczyk que me incentivaram a dar seguimento na minha formação e na busca pelo conhecimento, motivo de eu estar concluindo esta importante etapa.

Ao meu orientador Dr. Felipe Fuchs que abraçou a ideia deste trabalho com seriedade e dedicação.

Em especial à Prof.^a Dra. Sandra Fuchs, que se dedicou incansavelmente em me mostrar os rumos e caminhos a seguir para chegar até o final.

À todos os professores do programa, cresci como indivíduo após passar por aqui.

SUMARIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1. INTRODUÇÃO.....	9
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	12
TABELA 1.....	22
3. JUSTIFICATIVA.....	24
4. OBJETIVOS.....	24
REFERENCIAS.....	25
5. ARTIGO.....	30
ABSTRACT.....	30
RESUMO.....	31
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO.....	32
ANEXO: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	33
APÊNDICE: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	36

RESUMO

INTRODUÇÃO: Infarto agudo do miocárdio com Supradesnivelamento do ST (IAMCSST) apresenta mortalidade de 5 a 10%. O tratamento de escolha é angioplastia transluminal percutânea primária (ACTPp). Há indícios que os tratamentos realizados fora de horário de rotina têm pior desempenho. O objetivo desse estudo foi avaliar os tempos até reperfusão de pacientes submetidos a ACTPp em *off-hours* versus *on-hours*. **PACIENTES E MÉTODOS:** Arrolaram-se 220 pacientes com IAMCSST submetidos à ACTPp, entre janeiro de 2013 e julho de 2019, a partir de registros eletrônicos hospitalares em hospital privado de Porto Alegre. Foram considerados desfechos co-primários os tempos: da chegada do paciente na emergência (porta) até o chamado da equipe de sobreaviso, do chamado da equipe até reperfusão e da porta até a reperfusão. O horário de apresentação do paciente na emergência considerado *on-hour* foi nos dias de semana, das 08:00 às 19:59, exceto feriados. Todos os demais horários foram considerados *off-hours*. **RESULTADOS:** 218 pacientes foram incluídos, sendo 131 (60,1%) atendidos durante *off-hours*, quando houve maior tempo entre o chamado da equipe de sobreaviso e reperfusão [55min (40-67) x 72min (55-84); p <0,001] e maior tempo porta-reperfusão [73min (55-109) x 98min (77-129); p <0,001]. Análise exploratória, ano-a-ano, sugeriu tendência a redução do tempo porta-reperfusão em *on-hours*. A incidência de desfechos clínicos adversos no total de pacientes foi de 29,8%, sem diferença entre os dois grupos. **CONCLUSÃO:** Pacientes com IAMCSST atendidos em *off-hours* tendem a apresentar maior tempo até a reperfusão de artéria coronária culpada.

PALAVRAS-CHAVE: Infarto do miocárdio; IAMCSST; Angioplastia primária; Off-hours;

ABSTRACT

BACKGROUND: Acute myocardial infarction with ST elevation (STEMI) has a mortality rate of 5 to 10%. The treatment of choice is primary percutaneous transluminal angioplasty (PTCA). There are indications that treatments performed outside routine hours perform worse. The aim of this study was to evaluate the times until reperfusion of patients undergoing PTCA in off-hours versus on-hours.

PATIENTS AND METHODS: 220 patients with STEMI who underwent ACTPp were enrolled between January 2013 and July 2019, from electronic hospital records in a private hospital in Porto Alegre. The times considered were co-primary outcomes: from the arrival of the patient in the emergency room (door) to the call of catheterization laboratory on-call staff, from the call of the team to reperfusion and from the door to reperfusion. The time of presentation of the patient in the emergency considered on-hour was on weekdays, from 08:00 to 19:59, except holidays. All other hours were considered off-hours. **RESULTS:** 218 patients were included, 131 (60.1%) of whom were seen during off-hours, when there was largest time between the call of the cath lab staff and reperfusion [55min (40-67) x 72min (55-84); $p < 0.001$] and longer time door to reperfusion [73min (55-109) x 98min (77-129); $p < 0.001$]. Exploratory analysis, by year, suggested a tendency to reduce the reperfusion time in on-hours. The incidence of adverse clinical outcomes was 29.8%, with no difference between the two groups. **CONCLUSION:** Patients with STEMI treated in off-hours tend to have a longer time until reperfusion of the culprit coronary artery.

KEYWORDS: Myocardial Infarction; Percutaneous coronary intervention; PCI; STEMI; Off-hours

1. INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a doença cardiovascular (DCV) assumiu o papel de principal responsável pelos óbitos no mundo. Inclusive no Brasil e em outros países em desenvolvimento, onde a transição demográfica e epidemiológica ocorreu anos mais tardiamente que nos países desenvolvidos^{1,2}, sendo a doença arterial coronariana (DAC) responsável por 31% dos óbitos no país².

Dentro do espectro clínico da DAC existe a síndrome coronariana aguda (SCA), responsável por grande parte da morbimortalidade dessa patologia. SCA se caracteriza por instabilização do quadro de aterosclerose coronariana prévio manifestando-se com sintomas de isquemia aguda e muitas vezes com alterações eletrocardiográficas próprias que permitem sua identificação^{3,4}. Entre os principais fatores de risco tanto de DAC quanto de SCA, encontramos idade avançada, sexo masculino, história familiar de DAC, diabetes mellitus, hiperlipidemia, hipertensão arterial, tabagismo, insuficiência renal crônica, entre outros⁵. A SCA pode se manifestar de formas distintas, como angina instável, infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST (IAMCSST) e infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST (IAMSSST)^{3,4}.

Atualmente, o IAMCSST compreende 25% a 40% das apresentações de infarto agudo do miocárdio (IAM) nos Estados Unidos^{6,7}. A mortalidade em pacientes com IAMCSST é influenciada por diversos fatores, como idade avançada, classe Killip, atrasos no tratamento, estratégia de tratamento, história de IAM prévio, diabetes mellitus, insuficiência renal, número de artérias coronárias acometidas e fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE)⁶.

No cenário do IAMCSST, diagnóstico precoce é essencial e o eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações em repouso é a ferramenta de avaliação em pacientes com suspeita de IAMCSST. Recomenda-se obtê-lo dentro de 10 minutos após a chegada do paciente à sala de emergência ou, idealmente, no primeiro contato com serviço médico de emergência no ambiente pré-hospitalar, devendo ser interpretado imediatamente por médico qualificado. Recomenda-se que tempo entre o primeiro contato médico e o diagnóstico de IAMCSST deva ser idealmente menor do que 10 minutos^{4,6,8}. Recomenda-se que uma estratégia de reperfusão já seja estabelecida desde este momento para maximizar a eficiência^{4,6}.

A ocorrência de eventos adversos maiores é diretamente proporcional ao tempo desde o início dos sintomas até a reperfusão farmacológica ou mecânica. Esse tempo é definido como tempo total de isquemia, sendo determinante para desfechos clínicos imediatos e tardios^{6,9}.

Em centros com serviço de hemodinâmica disponível, angioplastia coronariana transluminal percutânea primária (ACTPp) é a terapia de reperfusão de escolha^{6,7,10}. O tempo porta-reperfusão é definido como o intervalo desde a chegada ao hospital até a primeira insuflação do balão ou implante de stent com reestabelecimento do fluxo anterógrado na coronária culpada pelo IAM de acordo com diretrizes norte-americanas⁵, ou até o cruzamento da lesão por corda guia pela diretriz europeia⁶. O IAM pode ser a primeira manifestação de DAC ou pode ocorrer em pacientes com doença clinicamente estabelecida^{4,6}. Em todas as diretrizes vigentes^{6,7,9} há recomendação classe I para realizar ACTPp em todos pacientes com IAMCSST e menos de 12 horas de evolução, idealmente em até 60 minutos⁶.

Quanto maior o tempo de isquemia miocárdica, maior a taxa de complicações, como insuficiência cardíaca, choque cardiogênico e morte. A maioria dos óbitos relacionados à IAMCSST ocorrem nas primeiras 24 horas, sendo 40-65% na primeira hora. E, entre as mortes por causa cardiovascular após a alta hospitalar, a maioria ocorre nos primeiros 30 dias pós-infarto⁸.

Vários estudos^{12,13} identificaram fatores relacionados com atrasos na reperfusão e sua relação com piores desfechos com intuito de otimizar os tempos de atendimento visando aumento da sobrevida e redução de complicações. Nesse sentido, análises incluindo horário de apresentação do IAM e sua associação com desfechos – em todas as etapas do atendimento e os tempos decorridos desde o início dos sintomas até a reperfusão – têm sido realizados.

Desses, muitos apresentam resultados controversos ou inconclusivos, mas evidenciou-se que atrasos no atendimento de pacientes com IAMCSST resultaram em piores desfechos clínicos^{14,15,16}. Atrasos para instituição do tratamento relacionados ao horário de apresentação - durante o dia ou em horário de plantão são multifatoriais^{17,18,19,20}. A identificação de fatores associados a atrasos em cada uma das etapas do atendimento é crucial para melhorar desfechos clínicos. Há diferenças culturais em relação à apresentação dos pacientes com IAMCSST em países desenvolvidos e no Brasil. Enquanto naqueles países muitas vezes os

pacientes são atendidos no domicílio por serviços de emergência médica, no nosso meio isso é menos comum, resultando em diferenças no processo de diagnóstico e encaminhamento de casos de IAMCSST. Essas diferenças podem resultar em retardo nos tempos de atendimento e é o objetivo dessa dissertação elucidar os tempos que poderiam sofrer intervenções para reduzir o tempo até reperfusão. Por fim, todos os componentes do retardo na reperfusão representam indicadores de qualidade do atendimento⁶

2. REVISÃO DA LITERATURA

Doença cardiovascular (DCV) é a principal causa de morte no mundo, representando 15,2 milhões de óbitos em 2016. Doença arterial coronariana (DAC) permanece como uma das principais causas de morbimortalidade nos Estados Unidos, a despeito dos avanços nas técnicas de revascularização e reperfusão miocárdica¹. No Brasil, a transição epidemiológica, já ocorrida em países desenvolvidos, iniciou na década de 1960, na qual as principais causas de mortalidade passaram de doenças infecciosas e deficiências nutricionais a doenças não transmissíveis. Desde então, as DCV têm sido a principal causa de morte no país, sendo DAC, individualmente, a principal causa de óbito, responsável por 31% das mortes cardiovasculares². Dois fatores contribuíram para manter esse ranqueamento nas últimas décadas. O primeiro foi a mudança no estilo de vida relacionada à urbanização e globalização, como maior ingestão calórica e menor gasto de energia; o segundo foi o rápido envelhecimento populacional secundário à maior expectativa de vida. Entre os fatores de risco cardiovasculares conhecidos, idade avançada, sexo masculino, história familiar de DAC, diabetes, hiperlipidemia, hipertensão arterial, tabagismo, insuficiência renal crônica, muitos estão envolvidos na gênese da aterosclerose⁵.

Doença arterial coronariana caracteriza-se por insuficiente irrigação sanguínea miocárdica pelas artérias coronárias. Está diretamente relacionada ao grau de obstrução causado por placas ateroscleróticas, resultando em isquemia miocárdica e angina²¹.

Síndrome Coronariana Aguda (SCA), é uma manifestação aguda da DAC caracterizada pela *American Heart Association*³ como um grupo de sintomas clínicos compatíveis com isquemia miocárdica aguda. O espectro clínico da SCA abrange: angina instável, infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST (IAMCSST) e infarto agudo do miocárdio sem elevação do segmento ST (IAMSSST)³. Nesse contexto, angina instável se apresenta com sintomas de isquemia miocárdica, porém sem elevação dos biomarcadores de injúria miocárdica, mais especificamente troponina ultrasensível, podendo ou não haver alteração eletrocardiográfica. O infarto agudo do miocárdio (IAM) caracteriza-se por elevação de biomarcadores. No IAMSSST há elevação de troponina, porém sem

elevação do segmento ST no eletrocardiograma (ECG), podendo ocorrer outras alterações eletrocardiográficas sugestivas de isquemia miocárdica⁶.

Em meados da década de 70, o IAM foi identificado como resultado de ruptura de placa aterosclerótica, causando trombose e oclusão arterial coronariana. Posteriormente, na década de 80, a terapia trombolítica se consolidou como tratamento eficaz do IAMCSST, embasada em ensaios clínicos randomizados que incluíram dezenas de milhares de pacientes, demonstrando diminuição da mortalidade nesse cenário clínico¹⁰.

Nos Estados Unidos, a média de idade de apresentação da SCA é 68 anos, sendo três a quatro vezes mais frequente em homens, até 60 anos, enquanto após os 75 anos as mulheres representam a maioria dos casos^{3,6}. Mulheres tendem a apresentar mais frequentemente sintomas atípicos, chegando a 30% em alguns registros³.

A incidência de IAMCSST diminuiu na última década, contrapondo o aumento da incidência de IAMSSST no mesmo período⁶. Vários estudos recentes^{22,23,24} destacaram queda na mortalidade a curto e longo prazo por IAMCSST, paralelamente ao maior uso da terapia de reperfusão, angioplastia coronariana transluminal percutânea primária (ACTPp), terapia antitrombótica moderna e prevenção secundária. No entanto, a mortalidade intra-hospitalar de pacientes com IAMCSST nos registros nacionais de países europeus varia entre 4 e 12%²⁴, enquanto a mortalidade relatada em um ano em pacientes com IAMCSST nos registros multicêntricos contemporâneos é de aproximadamente 10%^{25,26}.

O IAMCSST caracteriza-se por elevação do segmento ST no ponto J em duas derivações contíguas com os seguintes pontos de corte: maior ou igual a 1 mm em quaisquer derivações, exceto V2 – V3, onde considera-se maior ou igual a 2mm nos homens com mais de 40 anos; maior ou igual a 2,5 mm em homens com menos de 40 anos ou maior ou igual a 1,5 mm em mulheres, independentemente da idade²⁷. Algumas das manifestações iniciais de isquemia miocárdica são alterações da onda T e do segmento ST. O aumento da amplitude da onda T, com ondas T simétricas proeminentes em pelo menos duas derivações contíguas, é um sinal precoce que pode preceder a elevação do segmento ST⁶. Elevação convexa do segmento ST, principalmente quando associada à depressão em derivações recíprocas do segmento ST, geralmente reflete oclusão coronariana aguda, resultando em

isquemia miocárdica e consequente necrose. Alterações recíprocas podem ajudar a diferenciar IAMCSST de pericardite ou alterações precoces de repolarização. Em pacientes com infarto do miocárdio inferior, recomenda-se registrar as derivações precordiais direitas para identificar concomitante infarto do ventrículo direito (VD)²⁷. Da mesma forma, a depressão do segmento ST nas derivações V1 – V3 sugere isquemia, especialmente quando a onda T terminal é positiva (elevação do segmento ST equivalente), e a confirmação por elevação concomitante do segmento ST maior ou igual a 0,5 mm registrada nas derivações V7 – V9 deve ser considerada para identificar IAM posterior. As alterações eletrocardiográficas do IAMCSST representam isquemia miocárdica extensa (transmural). O potencial para sequelas clínicas e morte são diretamente proporcionais ao território acometido, massa de miocárdio afetado e tempo de isquemia.

O diagnóstico de IAMCSST refere-se ao momento em que o ECG é interpretado com elevação do segmento ST ou equivalente e é o tempo zero para orientar a terapia apropriada⁶. Como ferramenta central na tomada de decisões e instituição do tratamento, o tempo entre o primeiro contato do paciente sob suspeita de IAMCSST e o diagnóstico eletrocardiográfico, seja pré-hospitalar ou na chegada à emergência, não deve exceder 10 minutos^{6,7,9}. Nesses pacientes, a terapia de reperfusão precisa ser iniciada o mais rápido possível. Além dos pacientes com alterações eletrocardiográficas clássicas, aqueles com BRE sugestivo de IAM em evolução, bem como IAM de parede posterior também devem ser prontamente tratados^{6,7}. Pacientes com diagnóstico de SCA que se apresentam com dor torácica persistente e supradesnível no segmento ST na derivação aVR, sugerindo lesão de tronco de coronária esquerda (TCE), choque cardiogênico, ou refratariedade ao manejo clínico inicial também devem ser submetidos à cateterismo cardíaco de urgência^{6,7}.

O manejo do IAMCSST inicia-se a partir do ponto do primeiro contato médico. Recomenda-se que uma estratégia de reperfusão já seja estabelecida desde esse momento para maximizar a eficácia do tratamento^{4,6} e deve contemplar a estabilização e monitorização hemodinâmica do paciente, início imediato de terapia antiplaquetária e anticoagulação^{4,6,8}. Recomenda-se iniciar a monitorização cardíaca o mais rápido possível em todos os pacientes com suspeita de IAM, a fim de se detectar arritmias malignas e possibilitar desfibrilação imediata⁶.

A ACTPp consiste na utilização do cateter balão, com ou sem implante do stent, naqueles pacientes sem o uso prévio de fibrinolítico, para reestabelecer o fluxo coronário anterógrado de maneira mecânica^{9,10}. O tempo desde o início dos sintomas até o reestabelecimento do fluxo na coronária culpada é conhecido como tempo total de isquemia e é composto pelos diversos intervalos de tempo entre os momentos que compõem o atendimento ao IAMCSST desde o início dos sintomas até a reperfusão, englobando o tempo porta-reperfusão, e está diretamente relacionado com desfechos clínicos imediatos e tardios^{6,9}.

Em serviços habilitados, a ACTPp atinge uma maior taxa de fluxo TIMI (*Thrombolysis in Myocardial Infarction*) 3 - superior a 90%, apresenta menor risco de hemorragia intracraniana e está associada a melhores desfechos clínicos do que a terapia fibrinolítica^{6,17,28}. Uma revisão sistemática¹⁰ de 23 estudos comparando ACTPp com fibrinólise farmacológica avaliou 7.739 pacientes randomizados para terapia trombolítica ou ACTPp. A terapia por cateter demonstrou redução da mortalidade geral a curto prazo (7% vs. 9% valor $P=0,0002$), reinfarto não fatal (3% vs. 7%; $P<0,0001$), acidente vascular cerebral (1% vs. 2%; $P=0,0004$) e o desfecho combinado de morte, reinfarto não fatal e acidente vascular cerebral (8% vs. 14%; $P<0,0001$)¹⁰.

Outros objetivos da terapia de reperfusão coronariana são melhora sintomática imediata, aumento da qualidade de vida e da capacidade de exercício a longo prazo, bem como do prognóstico²¹, uma vez que tempos prolongados de isquemia miocárdica estão diretamente relacionados com maior índice de complicações incluindo mortalidade. De acordo com a diretriz da Sociedade Europeia de Cardiologia vigente (2016)⁶, se o tempo máximo entre o diagnóstico de IAMCSST e terapia de reperfusão via ACTPp for de até 120 minutos, esta deve ser preferida à trombólise farmacológica. Além disso, preconiza-se que o tempo máximo entre o diagnóstico e o cruzamento da lesão com corda guia na artéria culpada seja de até 60 minutos em hospitais com serviço de hemodinâmica capacitado 24 horas por dia, 7 dias por semana e de até 90 minutos entre aqueles pacientes que precisam ser transferidos para centros com laboratório de hemodinâmica disponível⁶. Por outro lado, as diretrizes norte-americana (2013) e brasileira (2015) recomendam a realização de ACTPp em até 90 minutos para os indivíduos com IAMCSST que se apresentem em hospitais capacitados e em até 120 minutos entre aqueles que

necessitem transferência para hospitais com hemodinâmica^{8,9}.

Metanálise¹⁸ de seis ensaios clínicos randomizados revelou redução de aproximadamente 60 minutos no tempo desde o início dos sintomas até a administração de terapia fibrinolítica com administração pré-hospitalar versus hospitalar do mesmo, com uma redução correspondente de 17% no risco de mortalidade hospitalar por todas as causas. No mesmo sentido, análise de subgrupo de pacientes do ensaio CAPTIM (*Comparaison de l'Angioplastie Primaire et de la Thrombolyse*) tratados dentro de duas horas após o início dos sintomas mostrou uma taxa de mortalidade significativamente mais baixa em cinco anos para pacientes tratados com fibrinólise pré-hospitalar em relação aos pacientes tratados com ACTPp (valor P = 0,04)^{7,29}.

As diretrizes também postulam que se institua ACTPp para pacientes com sintomas com duração superior a 12 horas na presença de ECG com alterações isquêmicas persistentes, dor contínua ou recorrente e alterações dinâmicas no ECG além de sintomas e sinais de insuficiência cardíaca, choque ou arritmias malignas^{6,7}. Com relação ao procedimento de ACTPp, há uniformidade em recomendar-se preferencialmente o acesso radial, implante de stent farmacológico de nova geração e não recomenda-se o uso rotineiro de tromboaspiração^{6,7,9}.

O tempo entre o primeiro atendimento médico e a reperfusão é um preditor de qualidade de atendimento, assim como de desfechos^{19,20,30}. Como já descrito, no tratamento do IAMCSST é fundamental minimizar retardo durante as etapas do atendimento, desde o pré-hospitalar, visando a reperfusão o mais breve possível^{4,8,28}.

Em estudo que analisou 150 pacientes com IAMCSST, as principais causas de retardo para o paciente receber terapia de reperfusão foram tomada de decisão do paciente em ir para o hospital (61%), tempo desde o chamado até a transferência do paciente ao hospital (22%) e tempo para diagnóstico e início da terapia de reperfusão (13%)³¹. *Joshua* e colegas (2014), em estudo de coorte histórico, envolvendo 309 pacientes com IAMCSST submetidos à ACTPp, demonstraram que o intervalo porta-reperfusão foi menor nos pacientes transferidos pelo sistema de emergência pré-hospitalar do que entre os pacientes que procuraram a emergência por conta própria (65 vs. 85 minutos, valor P < 0,001)³². O intervalo de tempo decorrido da apresentação na porta do hospital até realização do ECG e o intervalo

de tempo do ECG até o chamado do hemodinamicista foram menores nos pacientes transferidos pelo sistema de emergência pré-hospitalar. Além disso, pacientes que procuraram diretamente o hospital apresentaram maiores tempos desde o início dos sintomas até a chegada ao departamento de emergência (2,3 vs. 1,2 horas, $P < 0,001$) e desde o início dos sintomas até a reperfusão (4,3 vs. 2,5 horas, $P < 0,001$)³².

Possíveis causas para o retardo no atendimento vêm sendo investigadas, com achados controversos. Em 2017, estudo observacional conduzido por *Wen Jun Sim* e colegas³³, no intuito de identificar motivos de atrasos no tempo porta-reperfusão, incluiu 1.268 pacientes submetidos à ACTPp entre janeiro de 2009 e dezembro de 2012. Eles consideraram tempo porta-reperfusão maior do que 90 minutos como indicando retardo. As causas mais comuns de retardo foram demora no departamento de emergência (39%), apresentação clínica atípica (37,6%), condição médica instável com necessidade de estabilização ou imagem tomográfica (26,7%), dificuldade em cruzar a lesão culpada (14,3%), acesso vascular difícil (9,4%) e problemas com o consentimento (3,9%). O retardo no departamento de emergência incluiu questões operacionais como atraso na triagem, avaliação e diagnóstico. Os pacientes no grupo com retardo tenderam a se apresentar em horários após o expediente quando comparados ao grupo sem retardo. Não houve diferença significativa entre as taxas de mortalidade nos dois grupos¹².

Foo e colegas¹³ realizaram revisão sistemática com metanálise de estudos observacionais prospectivos que investigaram a relação entre tempo porta-reperfusão e desfechos clínicos, incluindo 32 estudos e envolvendo 299.320 pacientes. Pacientes com IAMCSST que sofreram maior retardo (mais de 90 minutos) no tempo porta-reperfusão apresentaram maior mortalidade a curto prazo (intra-hospitalar até 30 dias – *odds ratio* (OR) 1,52; intervalo de confiança (IC) 95%: 1,40 a 1,65) e médio a longo prazo (6 meses a 1 ano - OR 1.53, IC 95%: 1.13 a 2.06). A associação entre maior tempo porta-reperfusão e mortalidade a curto prazo diferiu entre aqueles apresentados precocemente e tardiamente após o início dos sintomas, sendo maior nos primeiros¹³.

Estudo japonês³³ de 2017, que avaliou 214 pacientes submetidos à ACTPp com o objetivo de identificar fatores associados com menor tempo porta-reperfusão, encontrou tempo mais curto em pacientes transferidos de clínicas ou hospitais sem

ACTPp do que em pacientes atendidos em casa e levados ao hospital de ambulância. Os autores postularam que os primeiros já teriam o diagnóstico de IAMCSST na chegada, realizado pelos médicos da primeira instituição, justificando o tempo porta-reperusão menor. O estudo também demonstrou maior mortalidade intra-hospitalar com tempo porta-reperusão maior³³.

Apesar da redução significativa no tempo porta-reperusão em muitos sistemas de saúde nas últimas décadas, estudos norte-americanos demonstraram que a mortalidade de pacientes submetidos a ACTPp a nível populacional permanece inalterada^{34,35}. Isso explica-se, em parte, pelo fato do tempo porta-reperusão representar apenas uma fração do tempo total de isquemia. Em pacientes com retardo pré-hospitalar substancial, redução no tempo porta-reperusão pode não ter um efeito significativo sobre redução do tempo isquêmico total^{13,34,35}.

No estudo *Global Use of Strategies to Open Occluded Arteries in Acute Coronary Syndromes (GUSTO-IIb)*, menor mortalidade em 30 dias foi observada em pacientes submetidos à ACTPp dentro de 60 minutos após a apresentação na sala de emergência, do que em pacientes submetidos à ACTPp após 90 min da apresentação (1,0% versus 6,4%; P=0,001)¹⁴. Numa análise do *National Registry of Myocardial Infarction (NRMI)*, que incluiu mais de 27.000 pacientes tratados com ACTPp, menor mortalidade foi observada em pacientes submetidos à reperusão dentro de 60 minutos do que além de 120 minutos da apresentação (OR 1,28; 1,13-1,44; P<0,001)¹⁵.

Recentemente, *Scholz K.H*¹⁶ e colaboradores, em estudo que utilizou a base de dados do *Feedback Intervention and Treatment Times in ST-Elevation Myocardial Infarction (FITT-STEMI) trial*, avaliaram 12.675 pacientes com IAMCSST submetidos à ACTPp que chegaram ao hospital trazidos por serviço médico de emergência. Todos pacientes foram tratados em menos de 360 minutos, evidenciando que a cada 10 minutos de atraso no tratamento de pacientes com IAMCSST e choque cardiogênico, desde o primeiro contato médico até a reperusão, resultou em 3,3 mortes adicionais a cada 100 pacientes tratados¹⁶.

Nessa busca por elucidar as causas de retardos no atendimento e tratamento e sua relação com prognóstico, tem se procurado avaliar a influência do período de chegada ao serviço médico de emergência e atendimento sobre os desfechos de pacientes com IAMCSST. A literatura apresenta dados divergentes em relação a

uma possível associação entre pacientes com IAMCSST que se apresentam durante as *off-hours* - definidas como feriados, finais de semana e dias de semana entre 20:00h e 7:59h - e piores desfechos clínicos. Em 2004, *Sadegui e colaboradores*¹⁷, em estudo observacional que utilizou os dados do ensaio clínico CADILLAC (*Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications*), comparou pacientes atendidos durante as *off-hours* com pacientes atendidos durante dias de semana (*on-hours*). Foram incluídos 2.082 pacientes, sendo que 1.047 (51%) apresentaram-se durante o horário de rotina, e 989 (49%) nos horários *off-hours*. Demonstrou-se um atraso médio de 21 minutos para realização de ACTPp nos casos *off-hours*. Entretanto, esse atraso não se refletiu em piores desfechos clínicos e angiográficos, incluindo sucesso do procedimento, sobrevida precoce e tardia¹⁷. Apesar de definir os períodos diurno, noturno e final de semana, os autores agregaram o horário noturno com o final de semana na análise e não individualizaram desfechos de pacientes tratados em feriados. Ainda durante os anos 2000, *Ortolani et al*³⁶, avaliaram 985 pacientes com IAMCSST e encontraram dados semelhantes, com maiores tempos até reperfusão e tempo total de isquemia entre os que se apresentaram durante as *off-hours*, porém sem relação significativa com mortalidade a curto ou longo prazo, em populações clínicas e angiograficamente semelhantes³⁶.

Por outro lado, estudo conduzido por *Glaser e colegas*³⁷ utilizando dados de um registro nacional norte-americano, que avaliou 685 pacientes submetidos à ACTPp, mostrou risco duas vezes maior de mortalidade hospitalar, novo IAM ou necessidade de nova revascularização do vaso culpado entre pacientes tratados durante as *off-hours*. Os pacientes tinham características clínicas semelhantes, com exceção de taxas mais altas de choque cardiogênico e DAC multiarterial entre os casos *off-hours*. Entretanto, os pacientes tratados nas *off-hours* não tiveram atraso para o início da terapia de reperfusão, indicando que a diferença nos desfechos deveu-se, provavelmente, às características clínicas dos pacientes³⁷. Mais recentemente, estudo observacional japonês que incluiu 28 centros, totalizando 3.283 pacientes com IAM (com e sem supra desnivelamento do segmento ST), comparou a mortalidade intra-hospitalar entre os pacientes que se apresentaram durante *on-hours* e *off-hours*. Não houve diferença significativa nos tempos para reperfusão entre os dois grupos e as taxas de mortalidade também foram

semelhantes³⁸.

Metanálise³⁹ que incluiu 86.776 pacientes (média de idade 62 anos, 74,5% do sexo masculino) de 39 estudos (15 estudos prospectivos e 24 retrospectivos) realizados nos Estados Unidos, Canadá, Europa, Austrália, Israel, China, Japão e Indonésia, demonstrou desfechos clínicos similares a curto, médio, e longo prazo em pacientes com IAMCSST que se apresentaram durante as *off-hours* em comparação com *on-hours*. Entretanto, o estudo não encontrou diferença nos tempos porta-reperusão dos dois grupos (diferença media 2,66, IC 95% 5,74 – 11,07, P=0,53). Tempo porta-reperusão menor do que 90 minutos foi alcançado em 41% do casos *off-hours* versus 57% do grupo *on-hours*, entretanto sem significância estatística (OR 1,36; IC 95% 0,94 a 1,96, P=0,11)³⁹.

No Brasil, há poucos dados discriminando os diferentes tempos até reperusão. *Takada* e colegas⁴⁰ conduziram estudo em pacientes com SCA, entre janeiro de 2004 a junho de 2007, relacionando desfechos clínicos com o momento de apresentação e levando em consideração apenas o turno de chegada ao serviço de emergência - períodos diurno (das 7h às 19h) e noturno (das 19h às 7h). O estudo foi realizado em um hospital universitário terciário da cidade de São Paulo, englobando 1.104 pacientes consecutivos, dentre os quais 268 (24,3%) com IAMCSST. O desfecho primário foi a influência do horário de admissão do paciente com SCA sobre a mortalidade intra-hospitalar. O tempo de internação e o tipo de tratamento instituído (clínico, angioplastia ou cirurgia) foram os objetivos secundários e não foram encontradas diferenças significativas entre os horários de admissão⁴⁰. Outro estudo⁴¹ também não encontrou diferença na mortalidade entre pacientes com IAMCSST admitidos dentro e fora do horário do expediente. Analisou 274 pacientes com IAMCSST tratados com ACTPp entre julho 2004 e agosto de 2008, sendo 67,9% tratados no período diurno e 32,1% no período noturno. Não houve diferenças clínicas ou angiográficas entre os grupos. O tempo porta-balão foi significativamente menor entre os paciente atendidos durante o período noturno (64,1 minutos vs. 72,5 minutos; P=0,02). Apesar das características clínicas e angiográficas semelhantes, ocorreu maior número de complicações no período noturno⁴¹.

Na cidade de Porto Alegre foram realizados dois estudos sobre o tema. O primeiro, conduzido entre dezembro de 2009 e janeiro de 2010, incluindo 112 pacientes com

IAMCSST tratados com ACTPp em hospital referência em cardiologia, sendo 44 pacientes incluídos no grupo A (ACTPp realizada entre 20:00 e 8:00 horas) e 68 no grupo B (ACTPp entre 8:00 e 20:00). Durante o período noturno constatou-se tempo menor entre o início dos sintomas e o atendimento na emergência (delta T de $4,8 \pm 4,1$ horas no grupo A vs. $5,7 \pm 5,3$ horas no grupo B; $P=0,3$), mas tempo porta-reperusão significativamente maior do que aqueles tratados durante o dia (133 ± 102 minutos no grupo A vs. 90 ± 120 minutos no grupo B; $P<0,001$). A incidência de casos de trombose de stent, mortalidade, reinfarto e sangramento maior foi maior no horário noturno, embora não tenha apresentado diferença estatisticamente significativa⁴².

O outro estudo local sobre o tema foi conduzido em hospital universitário terciário e analisou pacientes submetidos à ACTPp entre abril de 2011 e dezembro de 2016. Foram incluídos 524 pacientes, 57.4% foram admitidos durante as *off-hours* e 42.5% durante *on-hours*. Foram analisadas mortalidade intra-hospitalar e incidência de mortalidade, infarto do miocárdio, AVC e trombose de stent em 30 dias. A mediana do tempo porta-reperusão foi maior no grupo *off-hours* do que no grupo *on-hours*: 75 min (IQR 60-95) vs. 60 min (IQR 50-73.75), respectivamente ($P <0,001$). Não houve diferenças significativas nas características demográficas, apresentação clínica, tratamento e sucesso angiográfico entre os grupos. Além disso, a mortalidade hospitalar foi semelhante entre os grupos (OR=0,56; IC95% 0,31-1,03; $P = 0,06$) e no seguimento⁴³. Evidencia-se que retardos no atendimento de pacientes com IAMCSST resultam em desfechos clínicos mais desfavoráveis¹⁶. A identificação de fatores associados a retardos em cada uma das etapas de atendimento é crucial para reduzir o tempo até reperusão. Há notável diferença cultural em relação à apresentação dos pacientes com IAMCSST em países desenvolvidos e no nosso meio (Tabela 1). Enquanto naqueles países muitas vezes os pacientes são atendidos no domicílio por serviços de emergência médica, no nosso meio isso é menos frequente, resultando em diferenças no processo diagnóstico e de encaminhamento de casos de IAMCS.

Tabela 1. Estudos que avaliaram tempo porta-reperusão ou mortalidade de acordo com atendimento on- e off-hours

Artigo	Local	População em estudo	Idade	Sexo masculino	Tempo porta-reperusão (min) / Mortalidade	
					On-hours	Off-hours
Gerailey B et al. Crit Pathw Cardiol. 2019 2019	Teerã, Irã	N=1.791 IAMCSST, centro terciário universitário	On-hours 58,8 ±12,3 Off-hours 60,1 ±11,5	On-hours 390 (78,8%) Off-hours 1016 (78,4%)	Md (IQ 25-75) 49 [35-73]	Md (IQ 25-75) 55 [40-100]
S, Dharma et al. Cardiovascular Revascularization Medicine 2018	Indonesia Registro	N=1.126 IAMCSST + ACTPp	On-hours 56,4 ± 9,94 Off-hours 55,44 ± 9,73	On-hours 224 (83%) Off-hours 753 (87%)	Media ± DP 111 ± 66,65 P=0,5	Media ± DP 114 ± 89,32
Machado GP et al. Clin Biomed Res 2018	Porto Alegre, Brasil	N=524 IAMCSST, centro terciário afiliado a universidade	On-hours 60,47±11,5 Off-hours 60,1±12,6	On-hours 144 (64,6%) Off-hours 193 (64,1%)	Md (IQ 25-75) 60 (50 - 74)	Md (IQ 25-75) 75 (60-95)
Ogita M, et al. Journal of Cardiology 70 2017	Japão	N=3.283 SCA (2.260 IAMCSST) 28 hospitais	On-hours 71 (62–79) Off-hours 68 (59–78) [IAMCSST +IAMSST]	On-hours 1170 (74,4%) Off-hours 76,0% [IAMCSST +IAMSST]	Md (IQ 25-75) 64 (48–92) P=0,33	Md (IQ 25-75) 67 (50–93)
Enezate TH, et al. Am J Cardiol 2017	Metanálise 39 estudos	N= 86.776 IAMCSST	Media geral 62 anos	Media geral 74,5%	Diferença media 2,66 (95% CI - 5,74 - 11,07, P = 0,53)	
Wang B, et al. PLOS ONE 2017	Metanálise 30 estudos	N = 192.658 IAMCSST	Media On-hours 62,8 Off-hours 61,4	On-hours 66,4% Off-hours 67,7%	Mortalidade intra-hospitalar OR 1.072 (IC 95% 1.022-1.125; P = 0,6)	

Cont.

Breuckmann F, et al. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care 2017	Alemanha	N=1.107 IAMCSST, registro	Media ±DP: <i>On-hours</i> 63 (55–75) <i>Off-hours</i> 62 (52–73)	<i>On-hours</i> 360 (72,0%) <i>Off-hours</i> 448 (73,8%)	Md (IQ 25-75) 32 (18-66) P<0,01	Md (IQ 25-75) 44 (23-80)
Geng J et al. Medicine 2016	China	N = 1.594 IAMCSST, 4 centros terciários	<i>On-hours</i> 65,02±12,2 6 <i>Off-hours</i> 64,04±12,4 1	<i>On-hours</i> 532 (76,99) <i>Off-hours</i> 734 (81,28)	Md (IQ 25-75) 64 (42–92) P<0,001	Md (IQ 25-75) 72 (50–96)
Sorita et al. American Heart Journal 2015	EUA	N=3.214 IAMCSST	Media total 67,2 ±13,3 65,6 ±13,7	1,811 (68%) 2,395 (70%)	Mortalidade intra-hospitalar OR 1.12, 95% CI 0.84-1.49	
Lubovich A, et al. Journal of Interventional Cardiology 2015	Israel ACSIS Registry	N=1.552	Medias ER group 60,7 Bypass ER group 59,9	Medias ER group 895 (81,9%) Bypass ER group 376 (81,9%)	Media ± DP 97 ± 80 P< 0,0001	Media ± DP 59 ± 65
Dasari et al. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 2014	USA Registro ACTION	N= 43.242 IAMCSST	Md IQ 25-75 <i>On-hours</i> 61 (52, 71) <i>Off-hours</i> 59 (51, 69)	<i>On-hours</i> 11,435 (71,6%) <i>Off-hours</i> 19,552 (71,7%)	Md (IQ 25-75) 56 (44, 73)	Md (IQ 25-75) 72 (59, 86)
Cardoso CO, et al. Rev Bras Cardiol Invasiva, 2010	Porto Alegre Brasil	N = 112 IAMCSST	Media ± DP <i>On-hours</i> 58,6 ±10,7 <i>Off-hours</i> 58,9 ±10,5	Media ± DP <i>On-hours</i> 168,8 ± 9,3 <i>Of-hours</i> f 166 ± 8,8	Media ± DP 90 ±120 P < 0,001	Media ± DP 133 ± 102
Albuquerque GO, et al, Rev Bras Cardiol Invas, 2009	Brasil	N=274 IAMCSST	Media <i>On-hours</i> 64,7 <i>Off-hours</i> 61,1	N(%) <i>On-hours</i> 142 (76,3%) <i>Off-hours</i> 70 (79,5%)	Media 72,5 P = 0,02	Media 64,1

Cont.

Ortolani et al. American Heart Journal 2007	Italia	985 IAMCSST	<i>On-hours</i> 68,5 ± 3,1 <i>Off-hours</i> 67,1 ± 13,8	<i>On-hours</i> 263 (68,8%) <i>Off-hours</i> 431 (71,4%)	Md(IQ 25-75) 65 (47- 90) P = 0,01	Md(IQ 25-75) 75 (56 – 107)
Sadeghi HM et al. Am J Cardiol, 2004	EUA	2.036 IAMCSST	Md (IQ 25-75) <i>On-hours</i> 60 (51-69) <i>Off-hours</i> 58 (50-68)	<i>On-hours</i> 71,4% <i>Off-hours</i> 75%	Md IQ(25-75) 108 (80–15) P<0,001	Md IQ(25-75) 129(100-170)

3. JUSTIFICATIVA

Devido ao impacto que o manejo inicial e a terapia de reperfusão precoce exercem sobre os desfechos clínicos, no caso de IAMCSST, parece necessário avaliar o perfil dos atendimentos realizados na emergência de um hospital privado e analisar a influência dos horários e dias nos quais a reperfusão foi obtida sobre desfechos de curto prazo. Como parte do manejo torna-se necessário ainda avaliar se o tempo até reperfusão, recomendado por diretrizes internacional e nacional, foi alcançado ao longo de uma série temporal.

4. OBJETIVOS

Avaliar se tempo até reperfusão de pacientes com IAMCSST submetidos a ACTPp em *off-hours* é, em média, maior do que o realizado em *on-hours*, determinando se houve tendência temporal à redução e o percentual de atendimento realizados de acordo com diretrizes.

REFERENCIAS

1. WHO. The top 10 causes of death. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
2. Ribeiro, Antonio Luiz P. Et al. Cardiovascular Health in Brazil: Trends and Perspectives. *Circulation*, v. 133, n. 4, p. 422-433, 2016.
3. Amsterdam, Ezra A. Et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Non–st-elevation Acute Coronary Syndromes: Executive summary, a report of The American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 64, n. 24, p. 2645-2687, 2014.
4. Roffi, Marco Et Al. 2015 Esc Guidelines For The Management Of Acute Coronary Syndromes In Patients Presenting Without Persistent St-Segment Elevation: Task Force For The Management Of Acute Coronary Syndromes In Patients Presenting Without Persistent St-Segment Elevation Of The European Society Of Cardiology (Esc). *European Heart Journal*, V. 37, N. 3, P. 267-315, 2016.
5. Dawber, Thomas Royle. *The Framingham Study: The Epidemiology Of Atherosclerotic Disease*. Cambridge, Ma: Harvard University Press, 1980.
6. Ibanez, Borja Et Al. 2017 Esc Guidelines For The Management Of Acute Myocardial Infarction In Patients Presenting With St-Segment Elevation: The Task Force For The Management Of Acute Myocardial Infarction In Patients Presenting With St-Segment Elevation Of The European Society Of Cardiology (Esc). *European Heart Journal*, V. 39, N. 2, P. 119-177, 2017.
7. O'gara, Patrick T. Et Al. 2013 Accf/Aha Guideline For The Management Of St-Elevation Myocardial Infarction: A Report Of The American College Of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force On Practice Guidelines. *Journal Of The American College Of Cardiology*, V. 61, N. 4, P. E78-E140, 2013.
8. Authors/Task Force Members Et Al. Esc Guidelines For The Management Of Acute Myocardial Infarction In Patients Presenting With St-Segment Elevation: The Task Force On The Management Of St-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction Of The European Society Of Cardiology (Esc). *European Heart Journal*, V. 33, N. 20, P. 2569-2619, 2012.

9. Piegas, Leopoldo Soares Et Al. V Diretriz Da Sociedade Brasileira De Cardiologia Sobre Tratamento Do Infarto Agudo Do Miocárdio Com Supradesnível Do Segmento St. Arquivos Brasileiros De Cardiologia, V. 105, N. 2, P. 1-121, 2015.
10. Keeley, Ellen C.; Boura, Judith A.; Grines, Cindy L. Primary Angioplasty Versus Intravenous Thrombolytic Therapy For Acute Myocardial Infarction: A Quantitative Review Of 23 Randomised Trials. The Lancet, V. 361, N. 9351, P. 13-20, 2003.
11. Bradley, Elizabeth H. Et Al. Strategies For Reducing The Door-To-Balloon Time In Acute Myocardial Infarction. New England Journal Of Medicine, V. 355, N. 22, P. 2308-2320, 2006.
12. Sim, Wen Jun Et Al. Causes Of Delay In Door-To-Balloon Time In South-East Asian Patients Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention. Plos One, V. 12, N. 9, P. E0185186, 2017.
13. Foo, Chee Yoong Et Al. Coronary Intervention Door-To-Balloon Time And Outcomes In St-Elevation Myocardial Infarction: A Meta-Analysis. Heart, V. 104, N. 16, P. 1362-1369, 2018.
14. Berger, Peter B. Et Al. Relationship Between Delay In Performing Direct Coronary Angioplasty And Early Clinical Outcome In Patients With Acute Myocardial Infarction: Results From The Global Use Of Strategies To Open Occluded Arteries In Acute Coronary Syndromes (Gusto-lib) Trial. Circulation, V. 100, N. 1, P. 14-20, 1999.
15. Cannon, Christopher 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, V. 283, N. 22, P. 2941-2947, 2000.
16. Scholz, Karl Heinrich Et Al. Impact Of Treatment Delay On Mortality In St-Segment Elevation Myocardial Infarction (Stemi) Patients Presenting With And Without Haemodynamic Instability: Results From The German Prospective, Multicentre Fitt-Stemi Trial. European Heart Journal, V. 39, N. 13, P. 1065-1074, 2018.
17. Sadeghi, H. Mehrdad Et Al. Magnitude And Impact Of Treatment Delays On Weeknights And Weekends In Patients Undergoing Primary Angioplasty For Acute Myocardial Infarction (The Cadillac Trial). The American Journal Of Cardiology, V. 94, N. 5, P. 637-640, 2004.

18. Westerhout, Cynthia M. Et Al. The Influence Of Time From Symptom Onset And Reperfusion Strategy On 1-Year Survival In St-Elevation Myocardial Infarction: A Pooled Analysis Of An Early Fibrinolytic Strategy Versus Primary Percutaneous Coronary Intervention From Captim And West. *American Heart Journal*, V. 161, N. 2, P. 283-290, 2011.
19. Terkelsen, Christian Juhl Et Al. System Delay And Mortality Among Patients With Stemi Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Jama*, V. 304, N. 7, P. 763-771, 2010.
20. Pinto, D. S. Irtane J, Nallamotheu , Murphy S , Cohen Dj, Aham J, Et Al. Hospital Delays In Reperfusion For St-Elevation Myocardial Infarction: Implications When Selecting A Reperfusion Strategy. *Circulation*, V. 114, N. 19, P. 2019-2025, 2006.
21. Franco, F. G. M.; Matos, L. D. N. J. Exercício Físico E Perfução Miocárdica. *Cardiologia Do Exercício: Do Atleta Ao Cardiopata*. São Paulo: Manole, P. 179-259, 2005.
22. Puymirat, Etienne Et Al. Association Of Changes In Clinical Characteristics And Management With Improvement In Survival Among Patients With St-Elevation Myocardial Infarction. *Jama*, V. 308, N. 10, P. 998-1006, 2012.
23. Gale, C. P. Et Al. Trends In Hospital Treatments, Including Revascularisation, Following Acute Myocardial Infarction, 2003–2010: A Multilevel And Relative Survival Analysis For The National Institute For Cardiovascular Outcomes Research (Nicor). *Heart*, V. 100, N. 7, P. 582-589, 2014.
24. Nichols, Melanie Et Al. Cardiovascular Disease In Europe: Epidemiological Update. *European Heart Journal*, V. 34, N. 39, P. 3028-3034, 2013.
25. Pedersen, Frants Et Al. Short-And Long-Term Cause Of Death In Patients Treated With Primary Pci For Stemi. *Journal Of The American College Of Cardiology*, V. 64, N. 20, P. 2101-2108, 2014.
26. Fokkema, Marieke L. Et Al. Population Trends In Percutaneous Coronary Intervention: 20-Year Results From The Scaar (Swedish Coronary Angiography And Angioplasty Registry). *Journal Of The American College Of Cardiology*, V. 61, N. 12, P. 1222-1230, 2013.

27. Thygesen, Kristian Et Al. Fourth Universal Definition Of Myocardial Infarction (2018). *European Heart Journal*, V. 40, N. 3, P. 237-269, 2019.
28. Keeley, Ellen C.; Hillis, L. David. Primary Pci For Myocardial Infarction With St-Segment Elevation. *New England Journal Of Medicine*, V. 356, N. 1, P. 47-54, 2007.
29. Bonnefoy, Eric Et Al. Comparison Of Primary Angioplasty And Pre-Hospital Fibrinolysis In Acute Myocardial Infarction (Captim) Trial: A 5-Year Follow-Up. *European Heart Journal*, V. 30, N. 13, P. 1598-1606, 2009.
30. Lambert, Laurie Et Al. Association Between Timeliness Of Reperfusion Therapy And Clinical Outcomes In St-Elevation Myocardial Infarction. *Jama*, V. 303, N. 21, P. 2148-2155, 2010.
31. Yekefallah, Leili Et Al. Evaluation Of Door-To-Balloon Time For Performing Primary Percutaneous Coronary Intervention In St-Segment Elevation Myocardial Infarction Patients Transferred By Pre-Hospital Emergency System In Tehran. *Iranian Journal Of Nursing And Midwifery Research*, V. 24, N. 4, P. 281, 2019.
32. Loh, Joshua P. Et Al. Use Of Emergency Medical Services Expedites In-Hospital Care Processes In Patients Presenting With St-Segment Elevation Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Cardiovascular Revascularization Medicine*, V. 15, N. 4, P. 219-225, 2014.
33. Tsukui, Takunori Et Al. Determinants Of Short And Long Door-To-Balloon Time In Current Primary Percutaneous Coronary Interventions. *Heart And Vessels*, V. 33, N. 5, P. 498-506, 2018.
34. Flynn, Anneliese Et Al. Trends In Door-To-Balloon Time And Mortality In Patients With St-Elevation Myocardial Infarction Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Archives Of Internal Medicine*, V. 170, N. 20, P. 1842-1849, 2010.
35. Menees, Daniel S. Et Al. Door-To-Balloon Time And Mortality Among Patients Undergoing Primary Pci. *New England Journal Of Medicine*, V. 369, N. 10, P. 901-909, 2013.

36. Ortolani, Paolo Et Al. Clinical Comparison Of “Normal-Hours” Vs “Off-Hours” Percutaneous Coronary Interventions For St-Elevation Myocardial Infarction. *American Heart Journal*, V. 154, N. 2, P. 366-372, 2007.
37. Glaser, Ruchira Et Al. Factors Associated With Poorer Prognosis For Patients Undergoing Primary Percutaneous Coronary Intervention During Off-Hours: Biology Or Systems Failure?. *Jacc: Cardiovascular Interventions*, V. 1, N. 6, P. 681-688, 2008.
38. Ogita, Manabu Et Al. Off-Hours Presentation Does Not Affect In-Hospital Mortality Of Japanese Patients With Acute Myocardial Infarction: J-Minuet Substudy. *Journal Of Cardiology*, V. 70, N. 6, P. 553-558, 2017.
39. Enezate, Tariq H. Et Al. Comparison Of Outcomes Of St-Elevation Myocardial Infarction Treated By Percutaneous Coronary Intervention During Off-Hours Versus On-Hours. *The American Journal Of Cardiology*, V. 120, N. 10, P. 1742-1754, 2017.
40. Takada, Julio Yoshio Et Al. Emergency Service Admission Time And In-Hospital Mortality In Acute Coronary Syndrome. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, V. 98, N. 2, P. 104-110, 2012.
41. Albuquerque, Gustavo Oliveira De Et Al. Análise Dos Resultados Do Atendimento Ao Paciente Com Infarto Agudo Do Miocárdio Com Supradesnivelamento Do Segmento St Nos Períodos Diurno E Noturno. *Rev. Bras. Cardiol. Invasiva*, V. 17, N. 1, P. 52-57, 2009.
42. Cardoso, Cristiano De Oliveira Et Al. Angioplastia Primária No Infarto Agudo Do Miocárdio: Existe Diferença De Resultados Entre As Angioplastias Realizadas Dentro E Fora Do Horário De Rotina?. *Revista Brasileira De Cardiologia Invasiva*, V. 18, N. 3, P. 273-280, 2010.
43. Machado, Guilherme Pinheiro Et Al. On-Vs. Off-Hours Admission Of Patients With St-Elevation Acute Myocardial Infarction Undergoing Percutaneous Coronary Interventions: Data From A Tertiary University Brazilian Hospital. *Clinical And Biomedical Research*. Porto Alegre. Vol. 38, N. 1 (2018), P. 30-34, 2018.

5. ARTIGO

Impacto De Apresentação On E Off-Hours Nos Tempos Até Reperfusão Em Pacientes Com Infarto Agudo Do Miocárdio

Impact Of Presentation On And Off-Hours Reperfusion Time In Patients With Acute Myocardial Infarction

Lúcia S. Haygert¹, Felipe C. Fuchs², Sandra C. Fuchs³

ABSTRACT

BACKGROUND: Acute myocardial infarction with ST elevation (STEMI) has a mortality rate of 5 to 10%. The treatment of choice is primary percutaneous transluminal angioplasty (PTCA). There are indications that treatments performed outside routine hours perform worse. The aim of this study was to evaluate the times until reperfusion of patients undergoing PTCA in off-hours versus on-hours.

PATIENTS AND METHODS: 220 patients with STEMI who underwent ACTPp were enrolled between January 2013 and July 2019, from electronic hospital records in a private hospital in Porto Alegre. The times considered were co-primary outcomes: from the arrival of the patient in the emergency room (door) to the call of catheterization laboratory on-call staff, from the call of the team to reperfusion and from the door to reperfusion. The time of presentation of the patient in the emergency considered on-hour was on weekdays, from 08:00 to 19:59, except holidays. All other hours were considered off-hours. **RESULTS:** 218 patients were included, 131 (60.1%) of whom were seen during off-hours, when there was largest time between the call of the cath lab staff and reperfusion [55min (40-67) x 72min (55-84); p <0.001] and longer time door to reperfusion [73min (55-109) x 98min (77-129); p <0.001]. Exploratory analysis, by year, suggested a tendency to reduce the reperfusion time in on-hours. The incidence of adverse clinical outcomes was 29.8%, with no difference between the two groups. **CONCLUSION:** Patients with STEMI treated in off-hours tend to have a longer time until reperfusion of the culprit coronary artery.

¹ Hospital Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS - Brasil

² Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS - Brasil

³ Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS - Brasil

KEYWORDS: Myocardial Infarction; Percutaneous coronary intervention; PCI; STEMI; Off-hours

RESUMO

INTRODUÇÃO: Infarto agudo do miocárdio com Supradesnívelamento do ST (IAMCSST) apresenta mortalidade de 5 a 10%. O tratamento de escolha é angioplastia transluminal percutânea primária (ACTPp). Há indícios que os tratamentos realizados fora de horário de rotina têm pior desempenho. O objetivo desse estudo foi avaliar os tempos até reperfusão de pacientes submetidos a ACTPp em *off-hours* versus *on-hours*. **PACIENTES E MÉTODOS:** Arrolaram-se 220 pacientes com IAMCSST submetidos à ACTPp, entre janeiro de 2013 e julho de 2019, a partir de registros eletrônicos hospitalares em hospital privado de Porto Alegre. Foram considerados desfechos co-primários os tempos: da chegada do paciente na emergência (porta) até o chamado da equipe de sobreaviso, do chamado da equipe até reperfusão e da porta até a reperfusão. O horário de apresentação do paciente na emergência considerado *on-hour* foi nos dias de semana, das 08:00 às 19:59, exceto feriados. Todos os demais horários foram considerados *off-hours*. **RESULTADOS:** 218 pacientes foram incluídos, sendo 131 (60,1%) atendidos durante *off-hours*, quando houve maior tempo entre o chamado da equipe de sobreaviso e reperfusão [55min (40-67) x 72min (55-84); p <0,001] e maior tempo porta-reperfusão [73min (55-109) x 98min (77-129); p <0,001]. Análise exploratória, ano-a-ano, sugeriu tendência a redução do tempo porta-reperfusão em *on-hours*. A incidência de desfechos clínicos adversos no total de pacientes foi de 29,8%, sem diferença entre os dois grupos. **CONCLUSÃO:** Pacientes com IAMCSST atendidos em *off-hours* tendem a apresentar maior tempo até a reperfusão de artéria coronária culpada.

PALAVRAS-CHAVE: Infarto do miocárdio; IAMCSST; Angioplastia primária; Off-hours;

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

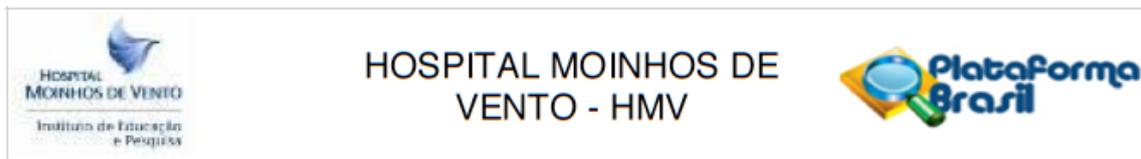
Após extensa revisão dos dados existentes na literatura, nacional e internacional, fica evidente que retardos no tratamento do infarto agudo estão diretamente relacionados a piores desfechos clínicos e impacto na mortalidade.

Diante do cenário potencialmente dramático representado pelo infarto do miocárdio, com potencial de sequelas e comprometimento de qualidade de vida, na medida em que pode afetar a funcionalidade do indivíduo, até a morte, mostra-se de crucial importância a identificação dos fatores associados a esses retardos em cada uma das etapas de atendimento para se reduzir o tempo até reperfusão e melhorar a qualidade dos atendimentos para se alcançar o principal objetivo de oferecer aos nossos pacientes o melhor atendimento disponível.

Apesar dos nossos dados serem baseados em experiência de centro único, em comparação com dados da literatura e características populacionais, percebe-se importante diferença cultural em relação à apresentação dos pacientes com IAMCSST em países desenvolvidos e no nosso meio. Nos primeiros, geralmente o paciente já é atendido no ambiente pré-hospitalar com equipe médica de emergência e conduzido até o hospital de ambulância, muitas vezes já com o diagnóstico firmado, ao passo que a nossa realidade é oposta e a grande maioria dos pacientes se dirige ao hospital por conta própria, muitas vezes negligenciando sintomas e contribuindo para um maior tempo sob isquemia. Dessa forma, exceto políticas públicas de conscientização e mudança cultural, medidas focadas em reduzir os tempos de todas etapas de atendimento hospitalar nos pacientes com IAMCSST são a única forma de mudar a realidade no nosso meio.

Em conclusão, pacientes com IAMCSST que são atendidos em *off-hours* tendem a apresentar maior tempo até a reperfusão de artéria coronária culpada. Os tempos porta-chamado da equipe sobreaviso foram elevados em ambos os horários de atendimento. Medidas institucionais para redução dos tempos de atendimento de pacientes com IAMCSST, especialmente em horário de plantão, devem ser buscadas.

ANEXO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do impacto do horário de apresentação do infarto agudo do miocárdio com Supradesnivelamento do segmento ST no tratamento e desfechos no Hospital Moinhos de Vento em Porto Alegre.

Pesquisador: Lúcia Schnor Haygert

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 12894619.0.0000.5330

Instituição Proponente: ASSOCIACAO HOSPITALAR MOINHOS DE VENTO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.439.184

Apresentação do Projeto:

Estudo de coorte em pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral:

Avaliar as características clínicas de pacientes com SCACSST atendidos na emergência de hospital privado de Porto Alegre, com disponibilidade de intervenção coronariana percutânea primária, associadas ao horário de apresentação e desfechos clínicos intra-hospitalares e 30 dias após a alta hospitalar.

Objetivos específicos:

- Prevalência de SCACSST

- Avaliar características hemodinâmicas associadas a evolução de SCACSST de acordo com:

a) Tempos decorridos desde início dos sintomas até chegada na emergência e até reperfusão.

b) Horário, dia da semana, período do ano, feriado (Ano Novo, Natal, Páscoa e Carnaval)

c) presença de desfecho combinado: morte cardiovascular, re-infarto, angina, insuficiência cardíaca incidente ou acidente vascular cerebral no período intra hospitalar e em 30

Endereço: Rua Tiradentes, 198 - Subsolo

Bairro: Floresta

CEP: 90.560-030

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3314-3537

E-mail: cep.iep@hmv.org.br

Continuação do Parecer: 3.439.184

dias após o procedimento.

- Determinar as características clínicas associadas a menor tempo de reperfusão: idade, sexo, local de moradia, tipo de atendimento (privado vs. convênio), evento cardiovascular prévio (infarto, angina, insuficiência cardíaca ou acidente vascular cerebral).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Descritos

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

De acordo

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo

Recomendações:

Vide conclusões.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo

Considerações Finais a critério do CEP:

Este projeto de pesquisa foi APROVADO na sua totalidade, seguindo as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 466/12 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os aspectos que foram considerados para que esta decisão fosse tomada constam no parecer. O projeto de pesquisa poderá ser iniciado e toda e qualquer alteração no projeto deverá ser comunicada ao CEP/HMV, assim como relatórios semestrais e finais, notificação de eventos adversos e eventuais emendas ou modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1213189.pdf	01/07/2019 15:44:04		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto_mestrado_2019.docx	01/07/2019 13:20:23	Lúcia Schnor Hayger	Aceito

Endereço: Rua Tiradentes, 198 - Subsolo

Bairro: Floresta

CEP: 90.560-030

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3314-3537

E-mail: cep.iep@hmv.org.br

Continuação do Parecer: 3.439.184

Investigador	Projeto_mestrado_2019.docx	01/07/2019 13:20:23	Lúcia Schnor Hayger	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	01/07/2019 13:17:25	Lúcia Schnor Hayger	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_compromisso.pdf	30/06/2019 21:49:06	Lúcia Schnor Hayger	Aceito
Outros	Carta_Resposta_2_CEP_HMV.pdf	30/06/2019 21:39:37	Lúcia Schnor Hayger	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	03/06/2019 18:26:43	Lúcia Schnor Hayger	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_responsabilidade.pdf	26/04/2019 17:12:23	Lúcia Schnor Hayger	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 04 de Julho de 2019

Assinado por:
Guilherme Alcides Flôres Soares Rollin
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Tiradentes, 198 - Subsolo

Bairro: Floresta

CEP: 90.560-030

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3314-3537

E-mail: cep.iep@hmv.org.br

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

"Avaliação do impacto do horário de apresentação do infarto agudo do miocárdio com Supradesnivelamento do segmento ST no tratamento e desfechos no Hospital Moinhos de Vento em Porto Alegre"; versão 01/07/2019.

A doença arterial coronariana (DAC) é uma das principais causas de adoecimento no mundo. No Brasil, também é a principal causa de óbito, sendo responsável por 31% das mortes cardiovasculares. O infarto agudo do miocárdio (IAM) pode ser a primeira manifestação de DAC ou pode ocorrer em quem já tem doença estabelecida. A apresentação mais grave e urgente da doença acontece com alteração no eletrocardiograma representando supradesnivelamento do segmento ST (supra-ST) que significa obstrução completa de uma artéria coronária.

O tratamento deve ser instituído o mais rápido possível desde o diagnóstico a fim de desobstruir o vaso acometido. Em centros disponíveis, a realização de cateterismo cardíaco (cin coronariografia) com desobstrução da artéria (angioplastia primária) é o tratamento de escolha, pois atinge uma maior taxa de fluxo adequado na artéria coronária acometida, apresenta menor risco de sangramento intracraniano e está associada a melhores resultados.

Quanto maior o tempo de exposição à isquemia, ou seja, com o vaso ocluído impedindo a chegada de oxigênio para as células maiores são os danos, menor a probabilidade de interrupção do infarto e maior a taxa de complicações, entre elas a insuficiência cardíaca, o choque cardiogênico e a morte. O tempo entre o primeiro atendimento médico e a desobstrução do vaso (reperusão) é o tempo que se leva para reestabelecer o fluxo sanguíneo na região acometida pelo infarto. Ele é um preditor de qualidade de atendimento, assim como de resultados.

A literatura apresenta dados controversos em relação a uma possível associação entre pacientes com IAM que se apresentam durante as *off-hours* - definidas como feriados e finais de semana, e dias de semana entre 20:00 e 7:59 - e piores desfechos clínicos. No Brasil há alguns estudos sobre o assunto. Em Belo Horizonte estudo realizado entre julho 2004 e agosto de 2008, não houve diferenças clínicas ou angiográficas, o tempo para reperusão foi significativamente menor entre os pacientes atendidos durante o período noturno e não houve diferença na taxa de mortalidade. Na cidade de Porto Alegre outros dois estudos também não encontraram diferenças de mortalidade, porém observaram tempos para reperusão mais longos durante *off-hours*.

Devido ao grande impacto que o manejo inicial e a terapia de reperusão precoce exercem sobre os desfechos nos casos de infarto com supra-ST, justifica-se avaliar o perfil dos atendimentos realizados na emergência de hospital privado e analisar a influência dos horários nos quais a reperusão foi obtida sobre desfechos de curto prazo, a evolução temporal no tempo até reperusão, assim como identificar as características epidemiológicas e fatores associados com menores tempos de

reperfusão.

O presente estudo pretende incluir e analisar os dados de todos os pacientes de ambos os sexos, com 18 anos ou mais e diagnóstico de infarto agudo do miocárdio com supra-ST, submetidos à intervenção coronariana percutânea primária de emergência, atendidos entre janeiro de 2013 e abril de 2019, na instituição.

Os objetivos do estudo são: avaliar as características clínicas de pacientes com infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST atendidos na emergência da instituição, com disponibilidade de intervenção coronariana percutânea primária (angioplastia com stent), associadas ao horário de apresentação e desfechos clínicos intra-hospitalares.

A sua colaboração será solicitada através de contato telefônico para coleta de informações referentes ao período de 30 dias após a alta hospitalar, em entrevista de curta duração, onde serão feitos questionamentos referentes às condições de saúde do paciente em questão, presença de novos sintomas ou eventos, necessidade de outras internações (em outro hospital por exemplo), intervenções e/ou novos tratamentos, assim como a respeito das medicações em uso. Além disso, solicitamos sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica nacional e/ou internacional.

Informamos que essa pesquisa não acarretará em riscos ou danos ao paciente ou responsável uma vez que não irá interferir na tomada de decisão sobre os tratamentos se tratando apenas de análise de dados dos fatos já ocorridos e encerrados, com intuito de aprofundarmos o conhecimento existente neste assunto, assim como identificarmos falhas na cadeia do atendimento para aprimorarmos nossas linhas de cuidados.

Não haverá custos ao paciente e/ou familiar / responsável.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela pesquisadora. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (se for o caso). Os pesquisadores* estarão à sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Em momento algum o nome do indivíduo de pesquisa será revelado e as informações utilizadas para publicação não permitirão que ele seja identificado. Além disso, os dados serão utilizados apenas pela equipe do estudo e autoridades regulatórias da área da saúde.

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Lúcia Schnor Haygert, Telefone (54) 99673 3393; ou para o Comitê de Ética do Hospital Moinhos de Vento pelo telefone (51) 3314 3537.

Eu, _____,

CPF _____, ao assinar abaixo, confirmo que li as afirmações contidas neste termo de consentimento, que foram explicados os procedimentos do estudo, que tive a oportunidade de fazer perguntas, que estou satisfeito com as explicações fornecidas e que decidi participar voluntariamente deste estudo. Uma via será entregue a você e outra será arquivada pelo investigador principal.

Assinatura do participante ou representante legal

Lúcia Schnor Haygert
Cpf 010.551.020-35

Porto Alegre, ____ de _____ de 2019.