

## **Análise do número de procedimentos de reperfusão coronária e da mortalidade relacionada à angioplastia primária na Região Pireneus em Goiás**

### **Analysis of the number of coronary reperfusion procedures and mortality related to primary angioplasty at Pireneus Region in Goiás**

DOI:10.34119/bjhrv4n3-213

Recebimento dos originais: 07/05/2021

Aceitação para publicação: 07/06/2021

#### **Paulo Victor Lopes**

Médico

Instituição: Residente de Medicina de Emergência do Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre, RS.

Endereço: Rua Ramiro Barcelos, 2059 / 112, Bairro Bom Fim, Porto Alegre - RS. CEP 90035-007

E-mail: pauloovlopes@gmail.com

#### **Felipe Zibetti Pereira**

Médico

Instituição: hospital do coração de Goiás, hospital do coração Anis Rassi, Hospital Encore, Instituto do Rim

Endereço: Rua PLH1, n93, Live Tower Lozandes, Apto 2904, Parque Lozandes, Goiânia, CEP 74.884-125

E-mail: felipe-zibetti@hotmail.com

#### **Luany Patrícia Liberato de Oliveira**

Ensino superior Completo - Médica pelo Centro Universitário de Anápolis UniEVANGELICA.

Instituição: Residente de Neurologia do Hospital das Clínicas de Goiás - UFG  
Endereço: 1º Avenida, S/N Setor Leste Universitário. Ed. Fuad Nasser. Goiânia, Goiás.

E-mail: luanypatricia1@gmail.com

#### **André Guimarães Araujo**

Médico pela Universidade Unievangelica

Instituição: Residente em Pediatria pela Universidade Unievangelica. Atuante na Sta Casa de Misericórdia de Anápolis

Endereço: Rua Manelico Crispim, nº 251, Anápolis GO

E-mail: andrearaujo123@hotmail.com

#### **Rafael Souto**

Doutor em Epidemiologia

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Escola de Ciências Médicas, Farmacêuticas e Biomédicas

Endereço: Av. Universitária, Nº 1440, Setor Universitário, CEP: 74.605-010, Goiânia - Goiás

E-mail: rsouto.775@gmail.com

**Andreza Moreira Santos**

Médica pelo Centro Universitário Unievangélica  
Instituição: Centro de internação Norma Pizzari  
Endereço: Av contorno Q21 L15 bairro São João  
E-mail: andrezamed12@gmail.com

**Lucas Mike Naves Silva**

Médico  
Instituição: Prefeitura de Anápolis  
Endereço: Avenida contorno, Q 21, L 15, bairro São João  
E-mail: lucasmike14@gmail.com

**RESUMO**

**Objetivo:** Analisar o número de procedimentos de reperfusão coronária e a mortalidade relacionada à angioplastia primária na região de Pireneus em Goiás, no período de 2010 a 2019. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional, quantitativo, descritivo e exploratório. Os dados foram coletados utilizando o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e o Sistema de Informações de Óbito (SIM). O recorte do estudo foi a população da região de saúde Pireneus, em Goiás, no período de 2010 a 2019. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com desenvolvimento longitudinal retrospectivo sobre o número de angioplastias primárias realizadas e a taxa de mortalidade relacionada a estes procedimentos. **Resultados:** Foram identificados 3.091 casos de Infarto Agudo do Miocárdio e a realização de 887 procedimentos de reperfusão coronária. Do total de procedimentos realizados, 45,43% (n=403) foram de angioplastia coronariana primária. O ano com maior frequência relativa de procedimentos foi o de 2019 com 52,44% (118 procedimentos em 225 casos). Foram identificados 97 óbitos, com taxa de mortalidade de 4,09. O número de óbitos manteve-se sem grandes alterações com o passar dos anos. **Conclusões:** Foi possível constatar que a produção hospitalar não está de acordo com às recomendações nacionais existentes para o manejo do paciente vítima de Infarto Agudo do Miocárdio, devido à baixa quantidade de procedimentos em relação a quantidade de pacientes diagnosticados. Além disso, a mortalidade pelos procedimentos é semelhante ao estimado pelo Ministério da Saúde. Espera-se que esse estudo sirva como ferramenta influenciadora de decisões em saúde assistencial e fomenta novas pesquisas.

**Palavras-Chave:** Infarto do Miocárdio, Doenças Cardiovasculares, Reperfusão Miocárdica, Registros de Mortalidade, Saúde Pública, Assistência à Saúde.

**ABSTRACT**

**Objective:** To analyze the number of coronary reperfusion procedures and mortality related to primary angioplasty in the region of Pireneus in Goiás, in the period from 2010 to 2019. **Methods:** This is an observational, quantitative, descriptive and exploratory study. Data were collected using the Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) and the Sistema de Informações de Óbito (SIM). The focus of the study was the population of the Pireneus health region, in Goiás, from 2010 to 2019. A bibliographic research was carried out with retrospective longitudinal development on the number of primary angioplasties performed and the mortality rate related to these procedures. **Results:** 3,091 cases of acute myocardial infarction were identified and 887 coronary reperfusion procedures were performed. Of the total procedures performed, 45.43% (n = 403) were of primary coronary angioplasty. The year with the highest relative frequency of procedures was 2019 with 52.44% (118 procedures in 225 cases). 97 deaths were

identified, with a mortality rate of 4.09. The number of deaths remained unchanged over the years. Conclusions: It was found that hospital production is not in accordance with existing national recommendations for the management of patients suffering from Acute Myocardial Infarction, due to the low number of procedures in relation to the number of patients diagnosed. In addition, mortality from procedures is similar to that estimated by the Ministry of Health. It is hoped that this study will serve as a tool that influences health care decisions and promotes new research.

**Keywords:** Myocardial Infarction, Cardiovascular Diseases, Myocardial Reperfusion, Mortality Records, Public Health, Health Care.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o início do século passado olhares se voltaram para as doenças crônicas não transmissíveis.<sup>1</sup> Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, esse grupo configura a maior causa de mortalidade da população brasileira após a transição demográfica causada pelo envelhecimento da população. Inclui-se nesse grupo as doenças cardiovasculares com destaque para o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).

O evento é desencadeado, em 90% dos casos, pela desestabilização de uma placa de gordura envolta por fibrose levando à obstrução de uma ou mais artérias coronárias, responsáveis pelo suprimento do músculo cardíaco. Os outros 10% são causados por condições menos descritas como vasoespasmos, o deslocamento de um êmbolo proveniente do próprio coração e estados de baixa perfusão sistêmica. Um evento de isquemia se segue e a morte das células cardíacas gera posterior disfunção do órgão.<sup>2</sup>

Nesse contexto de importância surgiram diversas modalidades e estratégias de manejo que visam à redução do impacto da doença sobre os indicadores de saúde pública.<sup>3</sup> Duas são propostas preferencialmente para o tratamento de urgência: a fibrinólise (método químico baseado no uso de fármacos capazes de desfazer o fator de obstrução) ou a angioplastia primária (utilização de um cateter capaz de recanalizar a artéria de forma mecânica).<sup>4</sup> Ambos com o intuito de reestabelecer o fluxo sanguíneo, diminuir a área de morte celular e melhorar o prognóstico.<sup>5</sup>

Sabe-se que o paciente quando abordado em um tempo valioso de até 12 horas após o evento possui ganhos prognósticos significativos. A randomização de milhares de pacientes que desenvolveram um episódio de IAM e que foram submetidos a quaisquer dessas duas terapias demonstrou redução da taxa de mortalidade pós-evento quando comparadas ao placebo.<sup>4</sup> A angioplastia primária é considerada o padrão-ouro da terapia de reperfusão das artérias coronárias, apresentando elevadas taxas de recanalização

arterial (quase 100%), baixo risco hemorrágico, possibilidade de estratificação de risco, estabilização da placa com implante de stent farmacológico e segurança de acesso. Apesar disso, estima-se que apenas 15% dos hospitais brasileiros possuam laboratório de hemodinâmica com funcionamento e disponibilidade integral.<sup>5</sup>

É preconizado que a artéria comprometida seja recanalizada em até 60 minutos se o centro de atendimento primário dispor do recurso de angioplastia coronariana primária. Caso contrário, se o tempo estimado de transferência para realização do procedimento for maior que 120 minutos, deve-se administrar imediatamente o fibrinolítico. Os fibrinolíticos estão indicados nas primeiras 12 horas do início dos sintomas e com alterações eletrocardiográficas específicas. Pode ainda ser administrado entre 12 e 24 horas se houver persistência da dor e sinais isquêmicos. Entre as complicações dos fibrinolíticos, uma das principais é o risco hemorrágico, sendo o intracraniano o de maior morbimortalidade (incidência de 0,5 a 1% e mortalidade estimada em 50%).<sup>6</sup>

Questiona-se, frente ao ideal proposto pelos estudos, a situação dos pontos de atenção e a situação da oferta dos serviços direcionados ao público com IAM. Nesse sentido, este artigo teve como objetivo definir o perfil epidemiológico deste evento emergencial, no período de 2010 a 2019, além de descrever o número de procedimentos de reperfusão coronária e a mortalidade relacionada à angioplastia primária na Região de Pireneus, no Estado de Goiás.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, quantitativo, descritivo e exploratório. Os dados foram coletados utilizando o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e o Sistema de Informações de Óbito (SIM). O recorte do estudo foi a população da região de saúde Pireneus, em Goiás, no período de 2010 a 2019. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com desenvolvimento longitudinal retrospectivo sobre o número de angioplastias primárias e fibrinólise realizadas, e a taxa de mortalidade relacionada a estes procedimentos nos pacientes com diagnóstico de IAM.

O referencial teórico foi construído a partir de produções científicas inseridas nas seguintes bases de dados: New England Journal of Medicine (NEJM), Journal of the American Medical Association (JAMA), The Lancet, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e COCHRANE. Os descritores utilizados estavam

contidos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), no vocabulário estruturado e trilingue, criado pelo Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), sendo eles: “Infarto do Miocárdio”, “Doenças Cardiovasculares”, “Reperusão Miocárdica”, “Angioplastia Coronária com Balão”, “Fibrinólise”, “Registros de mortalidade”, “Definição da Elegibilidade”, “Saúde Pública”, “Assistência à Saúde”. O projeto foi desenvolvido a partir da análise de dados secundários de domínio público, portanto, não foi necessário a apresentação e análise por comitê de ética.

### 3 RESULTADOS

No período analisado, através da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10) com o código I21 para IAM (I21.0 Infarto agudo transmural da parede anterior do miocárdio; I21.1 Infarto agudo transmural da parede inferior do miocárdio; I21.2 Infarto agudo transmural do miocárdio de outras localizações; I21.3 Infarto agudo transmural do miocárdio, de localização não especificada; I21.4 Infarto agudo subendocárdico do miocárdio; I21.9 Infarto agudo do miocárdio não especificado) foram identificados 3.091 casos e a realização de 887 procedimentos de reperusão coronária, sendo que não foi encontrado dados relativos a fibrinólise como assistência terapêutica ao paciente com IAM.

De acordo com o exposto na Tabela 1, do total de procedimentos realizados, 45,43% (n=403) foram de angioplastia coronariana primária. O ano com maior frequência relativa de procedimentos foi o de 2019 com 52,44% (118 procedimentos em 225 casos) em oposição ao ano de 2013 que teve apenas 14,88% (54 procedimentos em 363 casos). Ressalta-se que houve um aumento no número de procedimentos realizados com o passar dos anos. Além disso, do total de procedimentos realizados, 13,46% (n=416) tiveram a colocação de pelo menos um stent e 0,26% (n=8) tiveram a utilização de enxerto.

Tabela 1 – Número de procedimentos de reperusão coronária realizados nos pacientes com IAM, na Região de Pireneus, no Estado de Goiás, no período de 2010 a 2019.

Procedimentos	Ano										Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Angioplastia coronariana	5	7	2	4	5	12	6	13	4	6	64
Angioplastia coronariana com implante de dois stents	15	29	20	14	18	33	25	19	36	42	251
Angioplastia coronariana com implante de stent	26	14	18	13	10	12	7	9	28	24	161

Angioplastia coronariana primária	40	34	37	23	31	36	60	56	40	46	403
Angioplastia em enxerto coronariano	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4
Angioplastia em enxerto coronariano (com implante de stent)	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	4
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>94</b>	<b>98</b>	<b>98</b>	<b>108</b>	<b>118</b>	<b>887</b>

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Em relação ao número de óbitos relacionados à angioplastia primária, conforme demonstrado na Tabela 2, foram identificadas 97 mortes, com taxa de mortalidade de 4,09. A maior quantidade de óbitos foi identificada na angioplastia coronariana primária, com 37,11% (n=36), e na angioplastia coronariana com implante de dois stents, com 30,93% (n=30). O número de óbitos manteve-se sem grandes alterações com o passar dos anos e não apresentou relação com a quantidade de casos identificados de IAM.

Tabela 2 – Número de óbitos relacionados a reperfusão coronária, na Região de Pireneus, no Estado de Goiás, no período de 2010 a 2019.

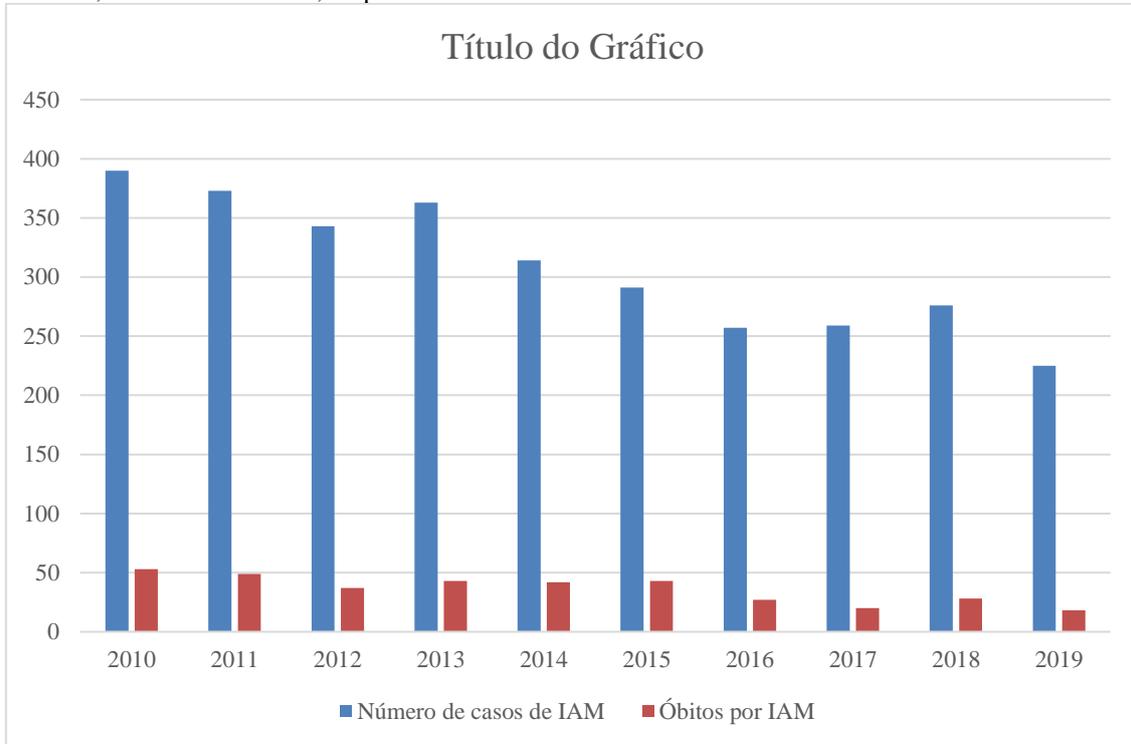
Procedimentos	Ano										Total
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Angioplastia coronariana primária	1	0	1	0	0	5	2	4	1	1	15
Angioplastia coronariana com implante de dois stents	0	5	0	2	2	5	4	1	6	5	30
Angioplastia coronariana com implante de stent	0	3	1	2	3	0	0	0	2	2	13
Angioplastia coronariana primária	8	5	1	5	4	2	2	3	5	1	36
Angioplastia em enxerto coronariano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Angioplastia em enxerto coronariano (com implante de stent)	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>97</b>

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Quando analisados em conjunto, percebe-se, através do gráfico 1, que o número de casos e óbitos por IAM oscilaram durante os nove anos analisados, com um saldo

decrecente, pois houve uma estabilidade no número de casos, com leve tendência a queda.

Gráfico 1 – Relação do número de casos diagnosticados com IAM com o número de óbitos, na Região de Pireneus, no Estado de Goiás, no período de 2010 a 2019.



#### 4 DISCUSSÃO

O IAM é um evento agudo, que sempre requer atendimento emergencial seguido de internação. Devido sua magnitude, impacto na mortalidade, letalidade, volume de internações e sensibilidade à intervenção tecnológica, o IAM tem sido especialmente apontado como um agravo importante no desenvolvimento de padrões e indicadores para o monitoramento da assistência médica.<sup>7</sup>

Sabe-se que sua origem é multifatorial e que grande parte dos fatores de risco são modificáveis, incluindo pressão arterial elevada, tabagismo, diabetes, sedentarismo e obesidade. Quando ocorrem simultaneamente, tais fatores conferem maior risco para a doença. Dentre os fatores não modificáveis destaca-se a idade e o sexo, sendo a prevalência maior entre os idosos e entre a população de homens.<sup>8</sup>

As alterações nas taxas de mortalidade refletem mudanças na exposição aos fatores de risco (ambientais e de estilo de vida), bem como mudanças no diagnóstico, tratamento, verificação e certificação dos óbitos. Tais modificações podem ocorrer de

maneira desigual, o que pode explicar as diferenças nas quantidades de procedimentos realizados e na quantidade de óbitos ao longo dos anos evidenciado no presente estudo.

Em vista disso, percebe-se que o controle da hipertensão arterial sistêmica (HAS) no Brasil é considerado baixo e que dados de abrangência nacional são poucos conhecidos.<sup>9</sup> Um estudo de revisão de literatura identificou uma prevalência de controle de HAS que variou de 10,0 a 57,6%, revelando baixa prevalência de controle mesmo entre os usuários assistidos pela Estratégia de Saúde da Família (ESF).<sup>10</sup> Tais resultados são preocupantes, pois a hipertensão arterial não controlada é um dos principais fatores associados ao infarto agudo do miocárdio.

Uma pesquisa realizada em Ribeirão Preto, com objetivo de identificar as causas de óbitos dos usuários com HAS, evidenciou que as causas mais frequentes estavam relacionadas às doenças do aparelho circulatório, destacando-se o IAM (12,9%).<sup>11</sup> Outro estudo, realizado com pacientes do Rio de Janeiro, apontou um risco de doenças cardiovasculares 6,1 vezes maior em indivíduos com HAS descontrolada quando comparado aos não hipertensos e 2,7 vezes maior para pacientes com a hipertensão não controlada quando comparado aos pacientes controlados.<sup>12</sup>

Pode-se dizer que tal realidade é esperada, por tratar-se de uma doença crônico-degenerativa, que está diretamente relacionada ao acúmulo de exposição aos fatores de risco ao longo da vida, aumentando a incidência nas faixas etárias mais avançadas. As medidas terapêuticas também contribuem para esse perfil, na medida em que idosos tendem a receber tratamento menos intensivos para IAM do que os indivíduos mais jovens.<sup>13</sup>

Em vista disso, adicionalmente às limitações observadas na prevenção primária das doenças cardiovasculares, é importante destacar a necessidade da organização da linha de cuidado para IAM, a qual consiste em uma rede estruturada de assistência desde a atenção pré-hospitalar até o atendimento em terapia intensiva.

Ao longo dos anos grande importância foi dada pela elevada incidência e ascensão do número de casos de Infarto agudo do Miocárdio. Nos Estados Unidos a prevalência geral gira em torno de 2,8% em adultos a partir de 20 anos de idade e a incidência é estimada em 550.000 casos novos e 200.000 recorrentes a cada ano.<sup>14</sup>

Dados com número de casos, procedimentos e óbito, como os utilizados no presente trabalho, são relativamente baixos no país. A análise desse tipo de dados é fundamental, devido aos insights únicos que podem ser obtidos a partir deles. Caminhando para o âmbito de aplicação dessas evidências no Brasil os dados não se

mostram favoráveis. Segundo informações da Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares o acesso à angioplastia primária, considerada a melhor estratégia de tratamento para o IAM, é precário, visto que apenas 11% dos pacientes com IAM são submetidos à essa modalidade de reperfusão.<sup>3</sup>

Nesse sentido, os resultados desse estudo apontam para a necessidade da urgente correção das deficiências na prevenção e controle do IAM desde as ações de promoção à saúde até o atendimento pré-hospitalar, tanto no nível secundário quanto no terciário, e que essas medidas considerem as especificidades de cada uma das regiões geográficas do país.

A V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre tratamento do IAM diz que a maioria das mortes decorrentes do problema ocorre nas primeiras horas de manifestação da doença, observando uma redução da mortalidade cardiovascular e IAM fatal de 20 a 25%, respectivamente.<sup>4</sup> Isto se deve a introdução de programas de reabilitação cardiovascular. Assim, verifica-se no presente estudo que a prevalência dos óbitos pode estar relacionada a fatores externos, que dificultam o acesso ao serviço de saúde, implicando na diminuição do tempo de ação dos profissionais para sanar o problema.

Infelizmente, há poucos estudos feitos no sentido de realçar a realidade assistencial dos pacientes que sofrem um IAM no Brasil. No entanto é sabido que o acesso à assistência à saúde de qualidade já foi garantido como um direito constitucional e é incluído em um sistema universal, integral e equânime (Constituição 1988 e Lei 8.080 SUS).<sup>15,16</sup> O usuário, portanto, junto à suas necessidades físicas, psíquicas e sociais, se coloca em situação de contar com tais ferramentas para garantir sua integridade.

## 5 CONCLUSÃO

Avaliar o cenário de atendimento ao IAM em um território de grandes dimensões como o Brasil, constitui um grande desafio. Nesse sentido, limitar o campo de pesquisa a uma geografia circunscrita e desenvolver novos projetos nessa região, torna-se uma estratégia mais realista e exequível. Visando à melhoria da assistência terapêutica desses pacientes, é fundamental a avaliação da qualidade assistencial no tocante às terapias de reperfusão.

Neste estudo foi possível constatar que a produção hospitalar não está de acordo com às recomendações nacionais existentes para o manejo do paciente vítima de IAM, devido à baixa quantidade de procedimentos em relação a quantidade de pacientes

diagnosticados, um aspecto fundamental para que haja uma assistência de qualidade. Além disso, a mortalidade pelos procedimentos é semelhante ao estimado pelo Ministério da Saúde. Por fim, espera-se que esse estudo sirva como ferramenta influenciadora de decisões em saúde assistencial e fomente novas pesquisas acerca do tema, visto que existe grande carência de estudos que retratem a qualidade de assistência às vítimas de IAM.

## REFERÊNCIAS

1. Souza MDFMD, Malta DC, França EB, Barreto ML. Transição da saúde e da doença no Brasil e nas Unidades Federadas durante os 30 anos do Sistema Único de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2018; 23, 1737-1750.
2. Siervuli MTF, Silva ADS, Silva ACD, Muzzi RAL, Santos GAB. Infarto do miocárdio: alterações morfológicas e breve abordagem da influência do exercício físico. *Rev Bras Cardiol*, 2014; 27(5), 349-55.
3. Brant LCC, Nascimento BR, Junqueira LL, de Ataíde Castro LR, Marcolino MS, Ribeiro ALP. A importância da criação de rede de cuidado para o tratamento do IAM com supra de ST e a experiência da Unidade Coronariana do Hospital das Clínicas/UFMG. *Rev Med Minas Gerais*, 2012; 22(1), 1-128.
4. Piegas LS, Timerman A, Feitosa GS, Nicolau JC, Mattos LAP, Andrade MD, Mansur AP. V Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre tratamento do infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 2015; 105(2), 1-121.
5. Baruzzi ACDA, Stefanini E, Pispico A. Infarto agudo do miocárdio com supra de ST: trombólise em qualquer local que a medicação esteja disponível. *Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo*, 2018; 409-420.
6. Baruzzi ACD, Stefanini E, Manzo G. Fibrinolíticos: indicações e tratamento das complicações hemorrágicas. *Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo*, 2018; 421-427.
7. Melo ECP. Infarto agudo do miocárdio no Município do Rio de Janeiro: qualidade dos dados, sobrevida e distribuição espacial. Doctoral dissertation, 2004.
8. Teston EF, Cecilio HP, Santos AL, Arruda GOD, Radovanovic CA, Marcon SS. Fatores associados às doenças cardiovasculares em adultos. *Medicina, Ribeirão Preto*, 2016; 49(2), 95-102.
9. Pinho NDA, Pierin AMG. O controle da hipertensão arterial em publicações brasileiras. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2013; 101(3), e65-e73.
10. Allender S, Scarborough P, O'Flaherty M, Capewell S. Patterns of coronary heart disease mortality over the 20 th century in England and Wales: Possible plateaus in the rate of decline. *BMC public health*, 2008; 8(1), 148.
11. Vieira CP, Neves DV, Nogueira MS, Hayashida M, Souza LD, Cesarino EJ. Análise da mortalidade de pacientes hipertensos de unidade pública e especializada na cidade de Ribeirão Preto (SP). *Rev Bras Cardiol*, 2012; 25(4), 276-281.
12. Silva TLN, Klein CH, Rocha Nogueira A, Salis LHA, Silva NADS, Bloch KV. Cardiovascular mortality among a cohort of hypertensive and normotensives in Rio de Janeiro-Brazil-1991–2009. *BMC Public Health*, 2015; 15(1), 623.

13. André C, Curioni CC, Braga da Cunha C, Veras R. Progressive decline in stroke mortality in Brazil from 1980 to 1982, 1990 to 1992, and 2000 to 2002. *Stroke*, 2006; 37(11), 2784-2789.

14. Subcommittee SS. Heart disease and stroke statistics-2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 2016; 133(4), e38-e360.

15. Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Título VIII da Ordem Social, Capítulo II, Seção II, Artigo 196. Senado, Brasília: DF. 1988.

16. Brasil. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Lei Orgânica da Saúde. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, set. 1990.