



IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DO SERVIÇO DE HEMODINÂMICA DO HUGOL NO ESTADO DE GOIÁS NOS CUIDADOS AO PACIENTE COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO

Lais Martins Queiroz¹, Humberto Graner Moreira², Jaime Garcia Pereira Neto¹, Vinicius Catenassi Pereira Santos¹, Hugo Francisco da Fonseca Neto¹, Vinícius Sousa Santana¹, Alice Jardim Zaccariotti¹, Arthur Gomes Pidde¹, Rafael Caetano Ataides¹, Celso Gonçalves de Castro Filho¹, Renato Gomes Castro¹, Lucca Lopes Martins¹.

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

As síndromes coronarianas agudas (SCA) serão responsáveis por 23,6 milhões de óbitos no mundo até o ano de 2030. Além disso, de acordo com o DATASUS, foi responsável por quase 1 milhão de internações no Brasil em 2008. O Estado de Goiás implantou um centro de referência para tratamento de pacientes com SCA em 2018, no Hospital Estadual de Urgências Governador Otávio Lage de Siqueira (HUGOL). Este estudo teve como objetivo avaliar e descrever o impacto da implantação do serviço de hemodinâmica do HUGOL, situado em Goiânia-GO, com relação à mortalidade de pacientes com SCA. Para tanto foi realizado um estudo observacional, epidemiológico, descritivo, de série temporal, onde serão descritos os dados de internações, óbitos e taxa de mortalidade de pacientes com SCA, no Estado de Goiás, entre janeiro de 2008 e dezembro de 2019. Todos os dados serão obtidos por meio do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM/SUS). As taxas de mortalidade, em Goiás e em Goiânia, no período analisado não tiveram reduções, com tendência de aumento significativo ($R^2 > 0,65$), sendo a taxa do estado superior à de Goiânia, consoante a literatura com menores índices em capitais. No que se refere ao número de internações notou-se aumento significativo de internações, aumento que é visualizado também a nível nacional e internacional. O valor médio gasto por paciente subiu, podendo explicar pela ausência de correção monetária, mas confirma a tendência temporal de aumento de gastos a nível mundial. Os procedimentos tiveram aumento significativo em suas realizações ($R^2 = 0,79$), acompanhado em aumento em números absolutos no número de óbitos, com estabilidade da taxa de mortalidade. As taxas de mortalidade por SCA em Goiás e em Goiânia, mesmo com a implantação do Serviço de Hemodinâmica do HUGOL em Goiânia-GO, continuaram com



uma tendência de aumento, sugerindo que a maior realização de procedimentos invasivos ainda não foi suficiente para mudar a epidemiologia destas doenças no Estado.

Palavras chaves: Síndromes coronarianas agudas; epidemiologia; impacto; centro de referência; mortalidade.

IMPACT OF THE IMPLEMENTATION OF THE HEMODYNAMICS SERVICE AT HUGOL IN THE STATE OF GOIÁS ON CARE FOR PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION.

ABSTRACT

Acute Coronary Syndromes (ACS) are projected to cause 23.6 million deaths globally by 2030. In 2008, ACS led to nearly 1 million hospitalizations in Brazil, according to DATASUS. In 2018, the state of Goiás established a reference center for ACS treatment at the Governor Otávio Lage de Siqueira Emergency State Hospital (HUGOL) in Goiânia. This study aimed to assess the impact of implementing the hemodynamics service at HUGOL on ACS patient mortality. The observational, epidemiological, descriptive, and time series study analyzed hospitalization, death, and mortality rates for ACS patients in Goiás from January 2008 to December 2019. Data were collected from the SUS Hospital Information System (SIH/SUS) and Mortality Information System (SIM/SUS). Mortality rates in Goiás and Goiânia showed no reduction, indicating a significant increasing trend ($R^2 > 0.65$), with the state's rate surpassing Goiânia's, consistent with literature reporting lower rates in capitals. Notably, there was a significant rise in hospitalizations at both national and international levels. The average cost per patient increased, possibly due to the lack of monetary correction, confirming the global trend of rising expenditures over time. Procedures experienced a significant increase in their performance ($R^2 = 0.79$), accompanied by a rise in absolute numbers of deaths, while the mortality rate remained stable. Despite the implementation of the Hemodynamics Service at HUGOL in Goiânia, ACS mortality rates in Goiás and Goiânia continued to exhibit an increasing trend. This suggests that the intensified use of invasive procedures has not yet been sufficient to alter the epidemiology of these diseases in the state.

Key words: *Acute coronary syndromes; epidemiology; impact; reference center; Hugol; mortality.*

Instituição afiliada – Acadêmico de Medicina pela Universidade Federal de Goiás¹, Professor Adjunto de Emergências Clínicas na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás².

Dados da publicação: Artigo recebido em 25 de Outubro e publicado em 05 de Dezembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p4631-4656>

Autor correspondente: Jaime Garcia Pereira Neto – jaimegarciapn@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A cardiopatia isquêmica, distúrbio no qual há um desequilíbrio entre a oferta de oxigênio e a necessidade do músculo cardíaco, normalmente causado pelo baixo aporte fornecimento sanguíneo, é vista com extrema relevância no que diz respeito ao grande número de mortes que podem ser prevenidas, à diminuição da qualidade de vida de muitos doentes, à limitação em atividades diárias de trabalho e de lazer, além de impactos não positivos para a economia da família e do Estado (MAGEE *et al.*, 2012).

As Síndromes Coronarianas Agudas (SCA), parte do espectro da cardiopatia isquêmica, merece atenção pela alta morbimortalidade e por envolver grande quantia de recursos públicos no tratamento (MAGEE *et al.*, 2012). As SCA incluem: angina instável (AI) e o infarto agudo do miocárdio (IAM), nomeado de acordo com a aparência no eletrocardiograma (podendo ser considerado infarto agudo do miocárdio com supradesnível do segmento ST (SST) e infarto agudo do miocárdio sem SST). Essas manifestações são uma das principais causas de atendimento e de admissão em departamentos de emergência, bem como grande causa de morbidade e mortalidade no mundo (SANCHO *et al.*, 2011).

Dessa forma, se torna evidente a necessidade de se buscar um diagnóstico rápido e preciso, para oferecer cuidado adequado aos pacientes que necessitam, bem como a liberação de pacientes para acompanhamento ambulatorial àqueles que não se enquadram nos critérios de SCA (MAGEE *et al.*, 2012).

O manejo do paciente com SCA deve ter como enfoque os seguintes itens: estabelecer de modo rápido o diagnóstico (ou a probabilidade de doença); estabelecer o risco de complicações imediatas e tardias do paciente, o mais precocemente possível; promover o tratamento o mais cedo possível, atuando sobre os mecanismos fisiopatológicos e priorizando a terapia de reperfusão coronariana; fornecer atenção integral ao paciente em local apropriado para responder às possíveis complicações (CHAGAS *et al.*, 2018).



Desta maneira, esse trabalho visa analisar um serviço de hemodinâmica que se dedica à realização de diagnósticos e procedimentos terapêuticos que permitem diagnosticar, em pouco tempo, eventuais alterações cardíacas. Assim, percebe-se o quanto um serviço de hemodinâmica público regional pode influenciar quanto aos índices de morbimortalidade de pacientes que chegam ao hospital com um quadro clínico típico de SCA, bem como possíveis transferências de pacientes acometidos com SCA de outros hospitais regionais. Nesse contexto, enquadra-se o HUGOL (Hospital Estadual de Urgências Governador Otávio Lage de Siqueira), situado em Goiânia, no estado de Goiás, como um centro de referência regional.

REFERENCIAL TEÓRICO

O rápido desenvolvimento urbano atrelado a industrialização e ao desenvolvimento tecnológico trouxe diversas mudanças nos hábitos de vida populacional, dentre elas maus hábitos de atividade física correlacionados com hábitos alimentares ruins. Nesse cenário houve a alteração do perfil epidemiológico populacional em diversos países, no qual as Doenças Crônicas não transmissíveis (DCNT) passaram a ser a maior causa de morbimortalidade.

As doenças cardiovasculares, que segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) serão responsáveis por 23,6 milhões de óbitos em 2030. No Brasil, o infarto agudo do miocárdio, dentre as doenças cardiovasculares, constitui a principal causa de morte, chegando a quase 40% das mortes em uma análise de um período de 2002 até 2008 (SILVA *et al.*, 2014). De acordo com o DATASUS, ocorreram cerca de 992.112 internações por infarto agudo do miocárdio no Brasil entre janeiro de 2008 e dezembro de 2018, representando cerca de 8% das internações por aparelho cardiovascular.

Nesse sentido, de acordo com o Ministério da Saúde, infartos promovem uma média de 80 mil mortes num espectro de 300 mil casos relatados (SILVA; GUIMARÃES; REIS, 2018). Um estudo feito por Silva *et. Al* mostrou que dos pacientes internados por síndrome coronariana aguda cerca de 80,68% pacientes tinham

hipertensão arterial sistêmica, 48,86% eram tabagistas e 35,23% tinham diabetes mellitus, bem como associação com pacientes de idade avançada e doença multiarterial (SILVA; GUIMARÃES; REIS, 2018).

Além disso, as doenças cardiovasculares exercem um grande impacto econômico e que, segundo estudo, a partir de 2011 até os próximos 20 anos, os gastos com elas representariam um terço do total destinado para doenças não transmissíveis (BLOOM *et al.*, 2011). O custo direto estimado no que tange a síndromes coronarianas agudas no ano de 2011, sob a perspectiva do Sistema Único de Saúde (SUS) é de R\$522.286.726,00, esse valor é aproximadamente 0,8% do orçamento do SUS. Somando-se com a saúde suplementar a estimativa é de R\$515.138.617,00. Estima que os custos não diretos totalizem em até 2,8 bilhões de reais, totalizando-se, portanto, em aproximados 3,8 bilhões de reais anuais, o que demonstra a alta prevalência e incidência dessa síndrome (TEICH *et al.*, 2011).

Diversos outros estudos epidemiológicos das Síndromes coronarianas agudas (SCA) se mostraram similares acerca dos dados que envolvem os fatores de risco modificáveis e não modificáveis. (SILVA *et al.*, 2014). A média de idade foi maior no sexo feminino do que masculino. O fator de risco mais predominante é a hipertensão arterial sistêmica em mulheres e em homens (SOEIRO *et al.*, 2018). Além disso, em mulheres alguns fatores como a hipertensão arterial e o sedentarismo são mais frequentes, enquanto o tabagismo e o alcoolismo também têm influências consideráveis nos homens (ALMEIDA *et al.*, 2014).

Entretanto, apesar de mais comum em homens do que em mulheres (SANCHIS-GOMAR *et al.*, 2016), o aparecimento das SCA se dá em idade mais avançada em mulheres, comparada aos homens, provavelmente devido a funções dos estrogênios de proteção do endotélio vascular (SILVA; GUIMARÃES; REIS, 2018; SOEIRO *et al.*, 2018), essa teoria se dá principalmente pelo aumento de síndromes coronarianas agudas em mulheres pós-período da menopausa (SOEIRO *et al.*, 2018).



Vale ressaltar que se sabe que mulheres tendem a apresentar menos a sintomatologia característica de angina com sintomas clínicos atípicos, o que pode levar a realização de subnotificação, gerando desfechos que culminam em cenários mais adversos, principalmente em mulheres com menor idade. Essa apresentação atípica leva a ocorrência de alta sem o devido diagnóstico, o que contribui para um aumento de taxa de mortalidade (LORENZO, 2018; SOEIRO et al., 2018). Por exemplo, em um estudo realizado no nordeste brasileiro, a mortalidade de forma proporcional por síndromes coronarianas agudas em mulheres foi superior aos homens (GAUI; OLIVEIRA; KLEIN, 2014).

De forma geral, isso mostra, portanto, que os desfechos nos casos femininos são proporcionais ou até mesmo superiores do que nos casos de SCA em homens. Assim, vê-se que a maior ocorrência de desfechos adversos em mulheres, indica a necessidade de intervir mais precocemente e estimular o controle nos fatores de risco nas mesmas, visando a reduzir as complicações e a mortalidade hospitalar (ALMEIDA et al., 2014).

Ademais, dados de um estudo do *National Heart, Lung and Blood Institute* (1995–2012), tem-se que após um ano da ocorrência de infarto, 18% e 23%, respectivamente, de homens e mulheres morrerão e, além disso, a sobrevida média, acima de 45 anos, é de 8,2 e 5,5 anos, respectivamente, para homens e mulheres. (LORENZO, 2018).

Nesse sentido, algumas medidas preventivas bem como o tratamento de fatores de riscos predominantes e que são passíveis de modificação são essenciais para o processo de redução de impactos de doenças cardiovasculares (SILVA et al., 2014). Além da prevenção, a atuação terapêutica é necessária de forma rápida e eficiente, seja por meio do uso de terapias com drogas ou por estratégias de revascularização, como as angioplastias. (GACH et al., 2018)

Neste sentido, pacientes com SCA podem ser submetidos a procedimentos de revascularização de urgência, que incluem a ICP (ou angioplastia) e a CRM. Os principais objetivos da revascularização miocárdica são a melhoria dos sintomas, da



qualidade de vida, da capacidade de exercício e do prognóstico (WINDECKER *et al.*, 2014; DAVIES *et al.*, 1997; SHAW *et al.*, 2008).

Nos últimos anos, com a introdução de novos materiais e próteses (stents), houve uma otimização das técnicas de ICP e CRM, que vêm se tornando cada vez menos invasivas e mais eficazes. A reestenose coronariana, por exemplo, complicação comum nos anos iniciais de emprego desses procedimentos, foi reduzida com o implante dos stents coronarianos, utilizados a partir de 1986 (SIGWART *et al.*, 1987), e que depois se tornou padrão. Tais stents não recobertos, inicialmente empregados, que foram substituídos, a partir de 2001, por stents farmacológicos (MORICE *et al.*, 2003), o que veio para reduzir, se não erradicar a reestenose coronariana e a necessidade de novas intervenções. Desse modo, fica claro o quanto as crescentes inovações relacionadas as intervenções das SCA contribuem para reduzir a taxa de mortalidade e complicações, tanto da própria doença, quanto dos procedimentos realizados.

A ICP primária consiste na utilização de cateter-balão ou implante de stent coronário sem uso prévio de fibrinolítico, com o objetivo de restabelecer o fluxo coronário anterógrado de maneira mecânica. Essa técnica, quando disponível, é a melhor técnica de reperfusão coronária, se iniciada em até 90 minutos após o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio (IAM). Comparando-a com o uso de fibrinolíticos, a ICP primária é capaz de restabelecer o fluxo coronário epicárdico normal, em mais de 90% dos pacientes, associada a redução das taxas de isquemia recorrente e de reinfarto, sem risco de ocorrência de complicações hemorrágicas graves, como acidente vascular encefálico (AVE) (KEELEY; BOURA; GRINES, 2003; GRINES *et al.*, 2003). Foi introduzida em 1977 por Andreas Gruentzig, o que revolucionou o tratamento da DAC, tornando-se a técnica mais utilizada, superando a CRM. (MOVAHED *et al.*, 2009; MOVAHED *et al.*, 2010).

A aplicação de ICP em pacientes portadores de angina estável ou assintomáticos portadores de prova detectora de isquemia miocárdica positiva, pode acontecer, melhorando os sintomas e reduzindo a utilização de farmacologia



antianginosa, mas tem pouco impacto na redução de desfechos maiores, como mortalidade, ocorrência de IAM, e realização de CRM (KATRITSIS; IOANNIDIS, 2005).

Já em casos de angina instável ou NSTEMI, a estratificação do risco antes da tomada de decisão quanto a ICP é fundamental. Pacientes indicados para estratégia invasiva, nesse caso, realizam a ICP de emergência em instabilidade hemodinâmica, elétrica ou sinais e sintomas de isquemia miocárdica persistente. Já pacientes sem estes critérios de gravidade, podem fazê-lo nas próximas 24 a 72h. (BASSAND *et al.*, 2007; ANDERSON *et al.*, 2007).

JUSTIFICATIVA

Considerando os altos índices de morbimortalidade regional e nacional referentes as consequências das SCA, somados com os elevados gastos oriundos destas doenças no Estado de Goiás, é necessária a avaliação dos impactos gerados pelo serviço de hemodinâmica 24 horas do HUGOL no que se refere a síndromes coronarianas agudas, principalmente no impacto em mortalidade.

HIPÓTESE

A implantação do serviço de hemodinâmica do HUGOL oferecido pelo SUS deve diminuir a morbimortalidade regional e municipal de pacientes com síndromes coronarianas agudas.

OBJETIVO PRIMÁRIO

O trabalho tem por objetivo a análise quantitativa dos impactos gerados pela implantação do serviço de hemodinâmica 24 horas do HUGOL (Hospital Estadual de Urgências Governador Otávio Lage de Siqueira), situado em Goiânia, no Estado de Goiás.

OBJETIVO SECUNDÁRIO

Análise das taxas de mortalidade por SCA no Estado de Goiás e Cidade de Goiânia, antes da implantação do serviço de hemodinâmica 24 horas do



HUGOL (janeiro de 2008 a março de 2018) e após a implantação (março de 2018 até dezembro de 2019).

Análise do número de internações por SCA em Goiás após a instalação do centro de hemodinâmica em março de 2018.

Análise do número de procedimentos invasivos para o tratamento da SCA após a instalação do centro de referência.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, descritivo, de série temporal, onde serão descritos os dados de internações, óbitos e taxa de mortalidade de pacientes com SCA, em Goiânia e no Estado de Goiás, entre janeiro de 2008 e dezembro de 2019.

Todos os dados foram obtidos no dia 08 de abril de 2021 por meio do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM/SUS), ambos geridos pelo Departamento de Análise da Informação de Saúde, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, utilizando o banco de dados do DATASUS.

O DATASUS é o departamento de informática do SUS, parte da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde, com responsabilidade de coletar, processar e disseminar informações sobre a saúde. Esse banco de dados é alimentado por vários sistemas, dentre eles o SIH e o SIM.

A amostra deste estudo corresponde à população admitida para tratamento hospitalar devido SCA, no SUS, no Estado de Goiás, no período estudado. Além disso, foram identificados todos os óbitos em Goiás cuja causa principal tenha sido alguma SCA, independente de hospitalização ou não.

Foram identificadas, por consulta na base do SIM, os dados relativos às causas de morte relacionadas às SCA, agrupadas de acordo com a 10ª revisão do Código Internacional de Doenças (CID-10), para os anos de 2008 a 2019. Foram obtidos dados



referentes ao total das doenças do aparelho circulatório (CID10 I01 a I99), assim como doenças isquêmicas do coração (CID-BR-10 = 068) e infarto agudo do miocárdio (CID-BR-10 = 068.1), internações em caráter de urgência, em indivíduos de ambos os sexos, ocorridas entre residentes do Estado de Goiás e na Cidade de Goiânia.

Adicionalmente, foram analisadas as taxas de mortalidade, internações e número de óbitos relacionados aos procedimentos de Angioplastia Coronariana (0406030014), Angioplastia Coronariana com Implante de dois internações, óbitos e taxa Stents (0406030022), Angioplastia Coronariana com Implante de Stent (0406030030), Angioplastia Coronariana Primária (0406030049), Angioplastia em enxerto Coronariano (0406030065), Angioplastia em enxerto Coronariano com Implante de Stent (0406030073), identificados sendo realizados no contexto de uma internação por SCA, no mesmo período. Serão excluídos procedimentos realizados no em caráter eletivo e ambulatorial.

Os dados coletados com base nos parâmetros acima, serão estratificados tendo em vista o ano de início do funcionamento do serviço de hemodinâmica de referência no Estado de Goiás:

Grupo 1: janeiro de 2008 a dezembro de 2017

Grupo 2: janeiro de 2018 a dezembro de 2019

As taxas de mortalidade serão calculadas para cada ano, e agrupadas para cada grupo, de acordo com as fórmulas:

$$\frac{\text{ÓBITOS POR SCA (ANO)}}{\text{POPULAÇÃO RESIDENTE NO ESTADO DE GOIÁS (ANO)}} \\ \text{PARA CADA 100.000 HABITANTES}$$

$$\frac{\text{ÓBITOS POR SCA (ANO)}}{\text{POPULAÇÃO RESIDENTE NO CIDADE DE GOIÂNIA (ANO)}} \\ \text{PARA CADA 100.000 HABITANTES}$$

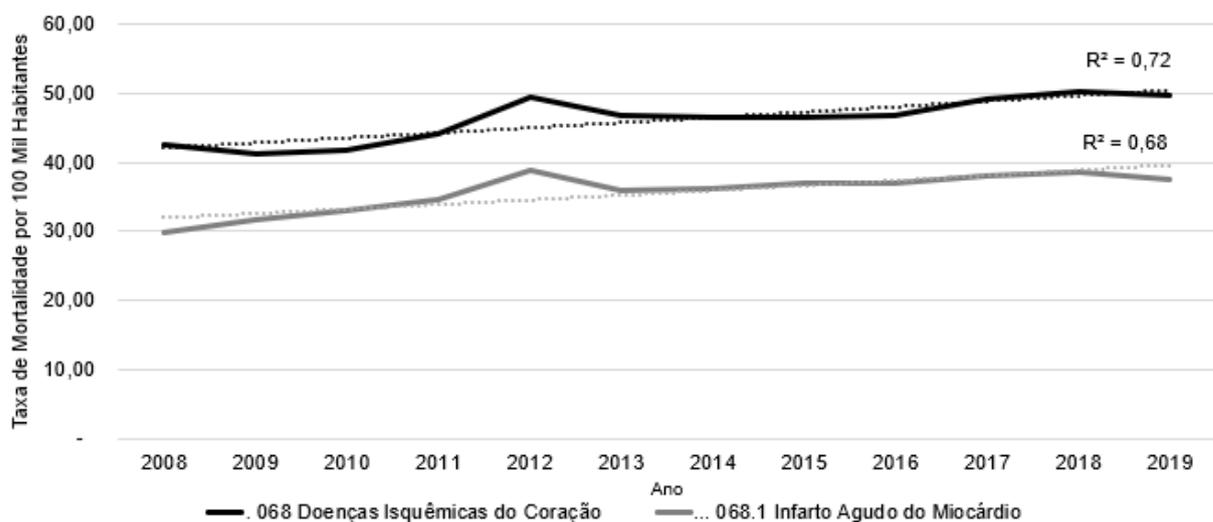
Os dados serão tabulados e analisados em forma de gráficos com análise de tendência no período, contendo o coeficiente de determinação (R^2).

Na análise de tendência da mortalidade, será utilizada a estimativa de modelos de regressão exponencial para se obter equações preditivas do comportamento das taxas de mortalidade no período estudado. Os coeficientes foram considerados variável dependente (Y) e os anos do estudo como variável independente (X). Serão considerados significativos aqueles cujo coeficiente de determinação (R^2) seja maior que 0,65. Por fim, os coeficientes de determinação relativos à análise de regressão serão comparados entre os grupos a fim de se verificar a presença ou ausência de diferenças entre os dois momentos temporais.

RESULTADOS

Entre 2008 e 2019 ocorreram no Estado de Goiás 36.010 óbitos relacionados a SCA. No gráfico 1, observa-se os valores de taxa de mortalidade (TM) em Goiás, no período estudado, ano a ano, referente às doenças isquêmicas do coração (DIC) e infarto agudo do miocárdio (IAM). Nesse período, houve aumento significativo da TM ($R^2 = 0,68$). Em 2008, a TM por DIC foi de 42,69, enquanto em 2019 foi de 49,77 ($R^2 = 0,72$). Em relação ao IAM, em 2008, a TM foi de 29,73, e no ano de 2019, foi de 37,65 ($R^2 = 0,68$). Em contrapartida, percebe-se uma discreta queda nos valores referentes ao ano de 2018 e 2019, contrapondo-se à tendência do período.

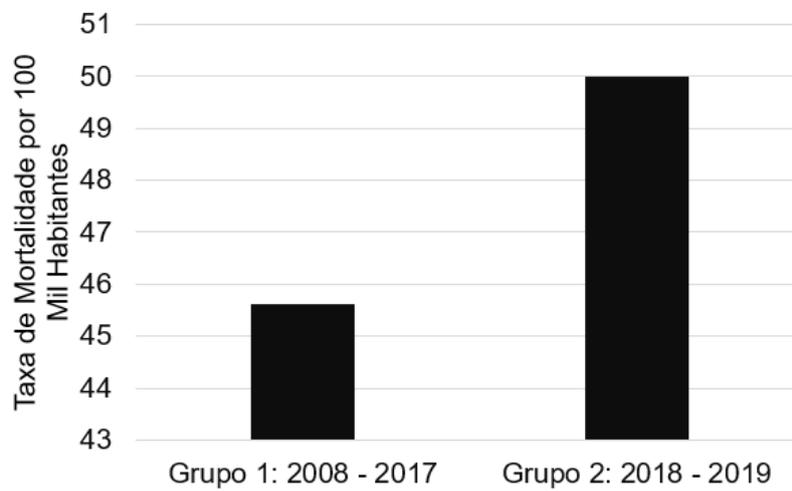
Gráfico 1 – Taxa de Mortalidade em Goiás, ano a ano



Fonte: DATASUS

No gráfico 2, tem-se uma análise da TM relacionada à DICs (CID-BR-10 068), em Goiás, agrupadas por períodos. Sendo o grupo 1, o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017, com TM de 45,62 e o grupo 2, o período de janeiro de 2018 a dezembro de 2019, com TM de 49,9.

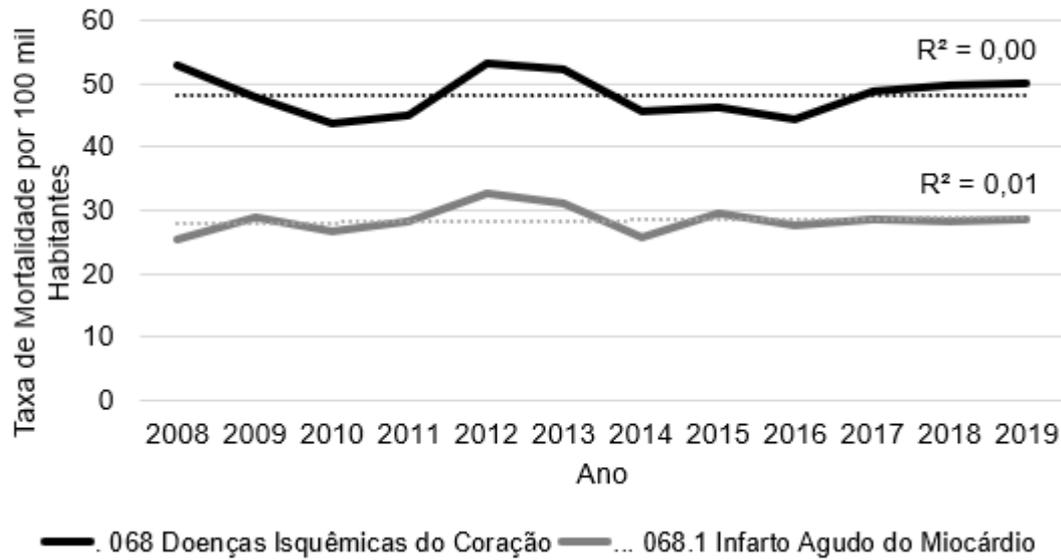
Gráfico 2 - Taxa de mortalidade relacionada a Doenças isquêmicas do coração, em Goiás, por grupo do estudo



Fonte: DATASUS

Em relação à cidade de Goiânia, ocorreram 8.123 óbitos relacionados a alguma SCA no período estudado. Na análise do gráfico 3, a TM demonstrou estabilidade no período. Em 2008, a TM de DIC foi de 52,81, enquanto em 2019 foi de 50,12 (não significativo). Em relação ao IAM, em 2008 a taxa foi de 25,55, e no ano de 2019 foi de 28,62 ($R^2 = 0,01$, não significativo).

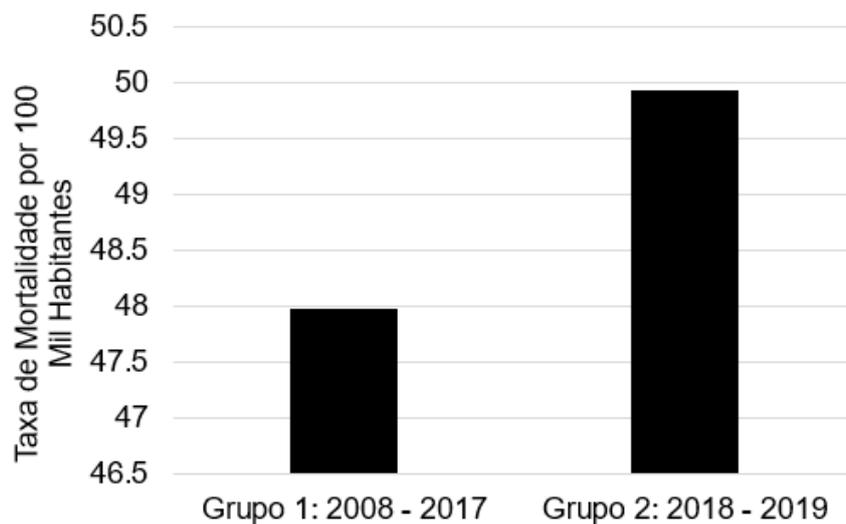
Gráfico 3 - Taxa de Mortalidade por Doenças Isquêmicas do Coração em Goiânia, ano a ano



Fonte: DATASUS

No gráfico 4, tem-se a mesma análise referida no gráfico 2, em Goiânia, agrupadas por períodos. Sendo o grupo 1, o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2017, com TM de 47,97 e o grupo 2, o período de janeiro de 2018 a dezembro de 2019, com TM de 49,93.

Gráfico 4 - Taxa de mortalidade relacionada a Doenças isquêmicas do coração, em Goiânia, por grupo do estudo

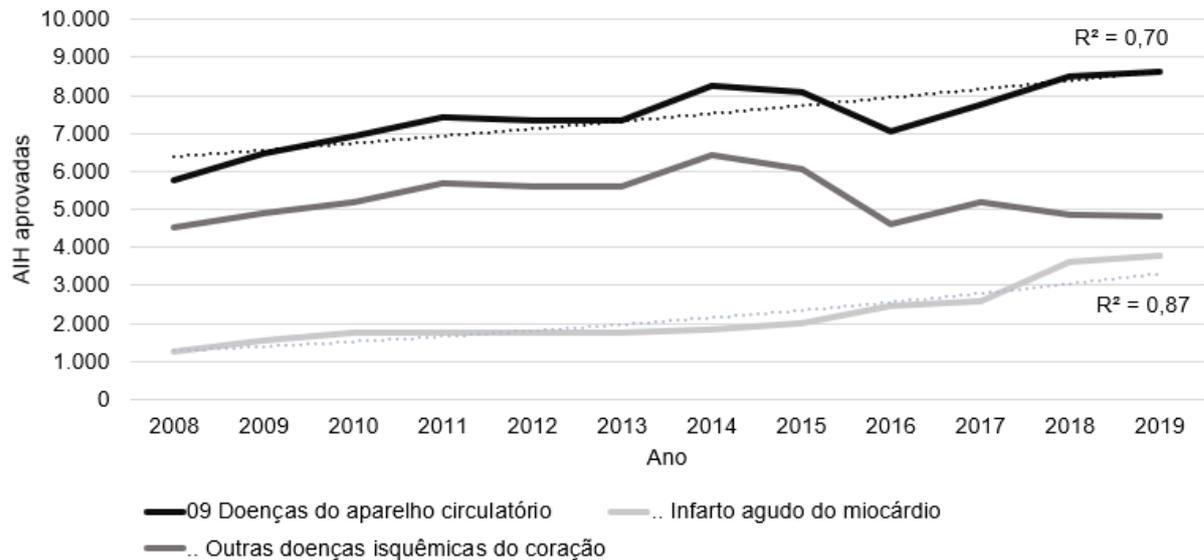


Fonte: DATASUS

No gráfico 5 observa-se o número de internações relacionadas a doenças do aparelho circulatório, IAM, e outras DIC, em Goiás. Em 2008 o número de internações

foi de 5.778 e em 2019 foi de 8.627 para Doenças do aparelho circulatório; já para IAM, em 2008 tiveram 1.244 e em 2019, 3.792 internações. Nesse período, portanto, houve aumento significativo das internações relacionadas à doença do aparelho circulatório e de infarto agudo do miocárdio ($R^2 = 0,70$ e $R^2 = 0,87$, respectivamente).

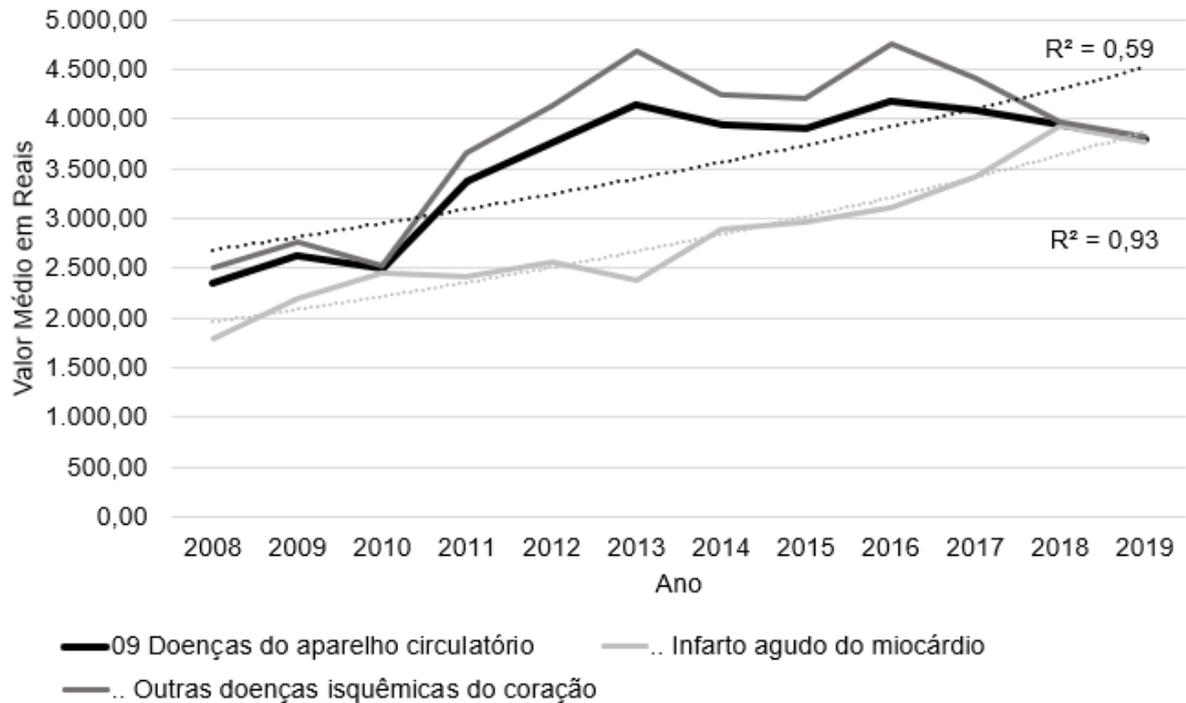
Gráfico 5 – AIH aprovadas relacionadas a doenças do aparelho circulatório, infarto agudo do miocárdio e outras doenças isquêmicas do coração, ano a ano, em Goiás



Fonte: DATASUS

Os valores médios gastos com pacientes portadores de doenças do aparelho circulatório, em especial IAM, apresentaram uma tendência de crescimento. No ano de 2008, os gastos médios eram de R\$ 1.785,82, e em 2019, o valor médio foi de R\$ 3.778,72, um crescimento significativo ($R^2= 0,93$). Na análise ano a ano, no período estudado, o ano de valor médio mais elevado foi 2018, com média de R\$ 3.927,09 nos pacientes com IAM. Estes valores estão expressos em número absoluto e não foram corrigidos pela depreciação da moeda.

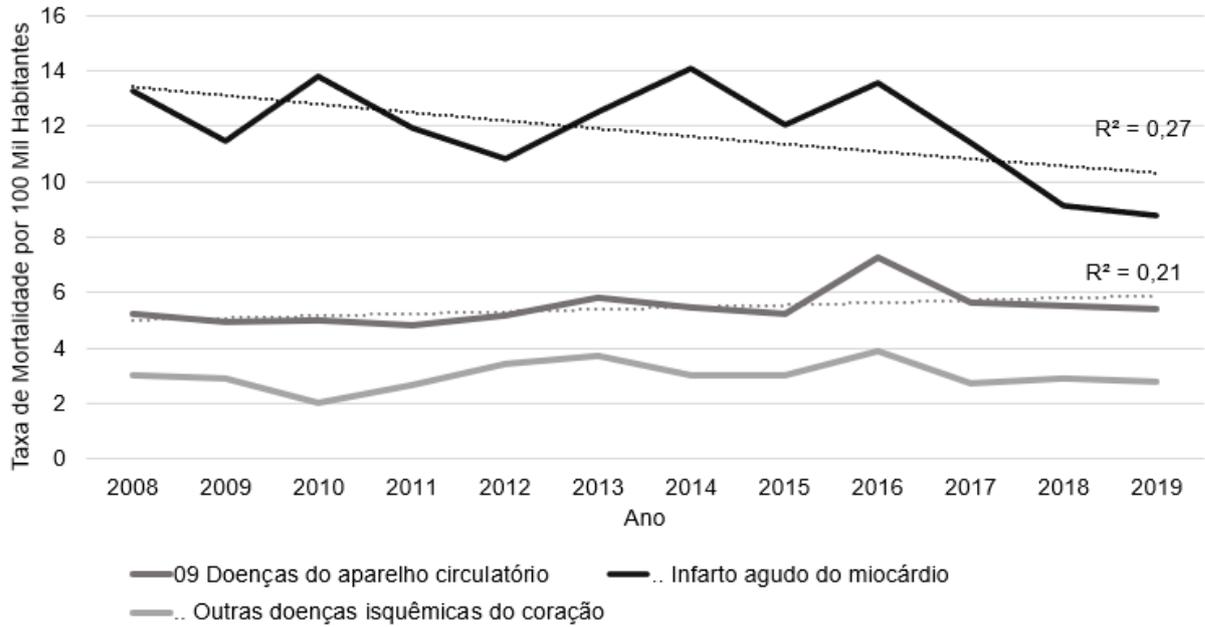
Gráfico 6 – Valores médio em reais gastos com pacientes portadores de doenças do aparelho circulatório, infarto agudo do miocárdio e outras doenças isquêmicas do coração, ano a ano, em Goiás



Fonte: DATASUS

No gráfico 7, tem-se uma análise da TM relacionada à DICs, IAM e doenças do aparelho circulatório em Goiás, ano a ano, no que tange a morbidade hospitalar do SUS. Em 2008, as doenças do aparelho circulatório tiveram TM de 5,24, em 2019, de 5,41, um aumento em números absolutos, porém pela análise na linha de tendência do período, nota-se uma queda (Em 2017: 5,64 e em 2018, 5,55). Já em relação ao IAM, em 2008 a TM foi de 13,26, enquanto em 2019 foi de 8,78, representando uma tendência de queda nos últimos anos (Em 2017: 11,4 e em 2018, 9,13), embora não significativa pelo R².

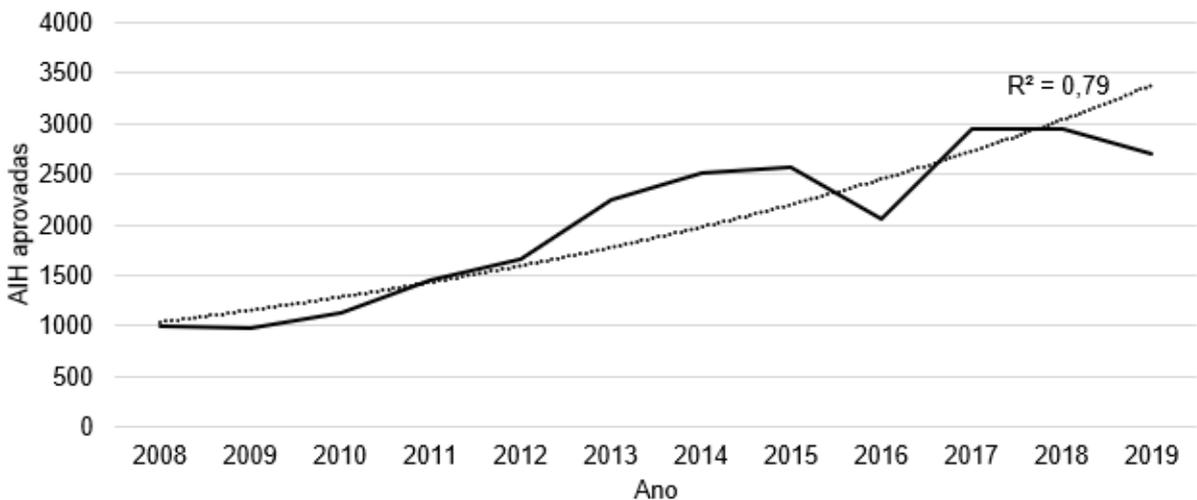
Gráfico 7- Taxa de mortalidade relacionada a infarto agudo do miocárdio e outras doenças isquêmicas do coração, ano a ano, em Goiás



Fonte: DATASUS

No gráfico 8, têm-se a quantidade de Autorização de Internação Hospitalar (AIH) aprovadas para todos os procedimentos avaliados no estudo, ano a ano. Percebe-se um aumento no número absoluto de AIHs e uma tendência de crescimento dessas no período analisado ($R^2=0,79$). Em números absolutos, em 2008 foram emitidas 1001 AIHs, já em 2019, 2700. Apesar dessa tendência, observa-se no ano de 2018 em números absolutos, 2.958 AIHs aprovadas seguidas de uma queda em 2019 com apenas 2.700 aprovações.

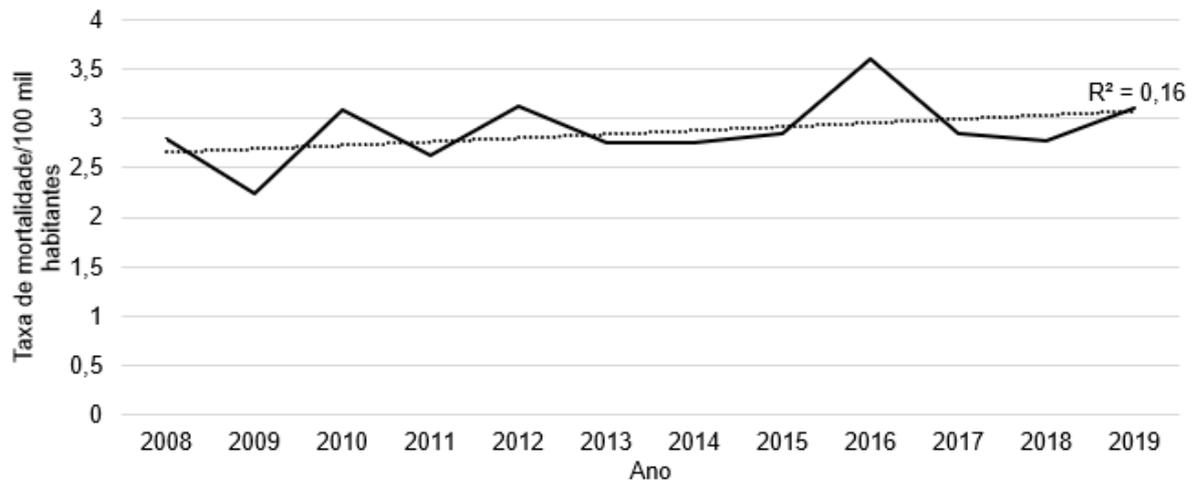
Gráfico 8 – AIH aprovadas para procedimentos, ano a ano, em Goiás



Fonte: DATASUS

No gráfico 9, a TM em relação ao total de procedimentos realizados é estável ($R^2 = 0,16$) com variações observáveis principalmente no ano de 2016 no qual houve uma acentuação (3,6) em contraposição à uma queda no ano de 2018 (2,77) seguida de uma nova ascensão em 2019 (3,11).

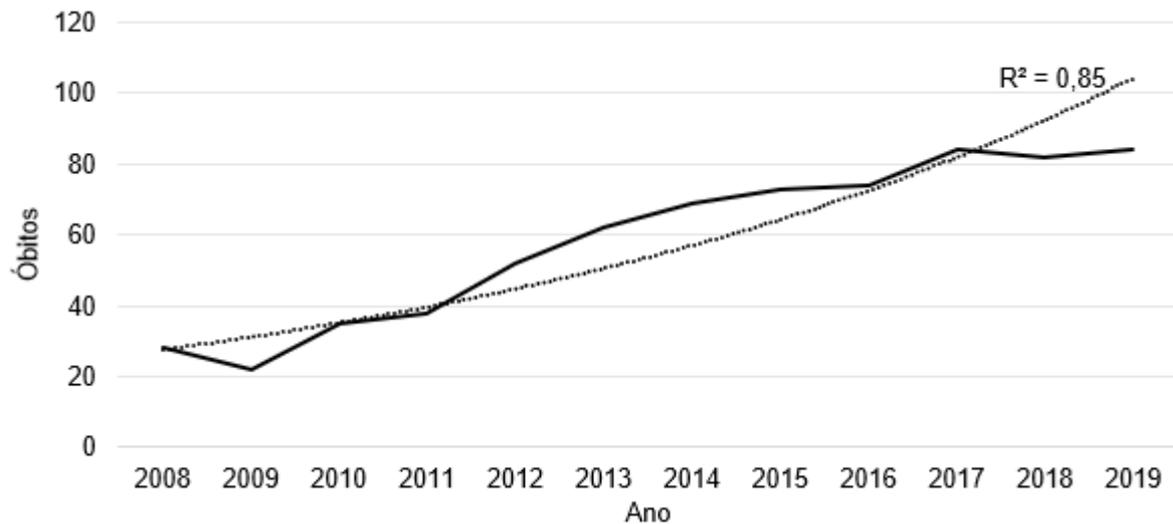
Gráfico 9 – Taxa de mortalidade por 100 mil habitantes para procedimentos, ano a ano, em Goiás



Fonte: DATASUS

O número de óbitos no período, relacionado a realização dos procedimentos analisados no estudo, têm demonstrado um aumento significativo ($R^2=0,85$), conforme demonstrado no gráfico 10. O número de óbitos relacionados a esses procedimentos em 2008 foi de 28, enquanto em 2019 foi de 84.

Gráfico 10 – Óbitos do total de procedimentos, ano a ano, em Goiás



Fonte: DATASUS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A abertura de um centro de referência para o tratamento de SCA no Estado de Goiás, capacitado a atender e realizar procedimentos de revascularização miocárdica percutânea 24 horas por dia, não alterou as taxas globais de mortalidade hospitalar e mortalidade geral por DIC.

No Brasil, as taxas de mortalidade por SCA são um importante problema de saúde pública, com elevada morbimortalidade e custos crescentes. Esta realidade parece acompanhar também os países vizinhos latino-americanos: um levantamento colombiano evidenciou que as taxas de mortalidade por SCA na América Latina são superiores à de países desenvolvidos (LEIVA, 2011). O presente estudo também demonstrou que no Estado de Goiás, mesmo diante da implantação de um novo serviço de referência (HUGOL), essa tendência de crescimento nas taxas de mortalidade não foi impactada. Isso mostra a necessidade da avaliação dos serviços públicos com relação ao impacto ecológico que promovem.

Semelhante a outros registros de mortalidade de SCA, observou-se em Goiás o aumento da TM de DIC e IAM. Na análise comparativa dos dois grupos do estudo, houve um aumento de 9,38% da TM. Enquanto na análise comparativa entre os grupos, da região metropolitana de Goiânia, o aumento foi inferior se comparado ao estado de Goiás (4,08%). Essa heterogeneidade de valores pode ser explicada pela facilidade de

acesso da população residente na capital aos serviços de assistência terciária, privados ou públicos. Especulação que pode ser confirmada na literatura, visto que há estudos que demonstram que longe das regiões metropolitanas, há elevada morbimortalidade hospitalar devido, principalmente, às menores taxas de reperfusão no IAMCSST (MARINO *et al.*, 2016).

Em relação ao número de internações relacionadas a DIC e IAM, em Goiás, houve aumento significativo.

A nível internacional, o aumento também é presente, um estudo de projeção realizado na Espanha demonstra que até o ano de 2049, em decorrência do processo de envelhecimento populacional e hábitos de vida irregulares, os casos de SCA tendem a aumentar até a estabilização (FRANCO *et al.*, 2020; DÉGANO *et al.*, 2013).

A relevância da destinação de recursos públicos ao sistema de saúde, torna importante conhecer métodos que alinhem a busca por eficiência na alocação dos recursos com o cenário de crescimento dos gastos em saúde. Os estudos de avaliação econômica, como os de relação custo-efetividade, são adotados a fim de considerar o fator custo na tomada de decisão quanto às novas tecnologias, uma vez que os recursos financeiros, assim como os demais (físicos e humanos), são escassos e finitos (MORAZ *et. al.*, 2015). Nosso estudo não se propôs a fazer uma análise com a metodologia de custo-efetividade, mas, de uma forma geral, conhecer e descrever o impacto financeiro de um serviço que utiliza alta tecnologia e insumos caros. Em Goiás, no período estudado, o aumento do valor médio gasto por internação de paciente com SCA pode ser, em parte, explicado pela ausência de correção monetária. Entretanto, em estudos de análise de tendência temporal, nota-se um aumento expressivo de gastos em nível nacional e internacional. Um estudo brasileiro de análise do impacto econômico de IAM na população idosa demonstrou entre os anos de 1995 e 2014, um aumento de custos totais de 364% (FRANCO *et al.*, 2020.). Além disso, a idade é um fator positivo de alta nos custos, devido à maior complexidade e gravidade da doença. Dessa forma, diante do atual envelhecimento populacional é de se esperar uma tendência de crescimento no aumento dos custos (JAN *et al.*, 2018).

No âmbito internacional, o aumento nos custos de saúde para pacientes hospitalizados com SCA é igualmente visível. Na Ásia, uma das variabilidades que explica



é o tipo de hospital, no que tange tamanho, nível de assistência e profissionais capacitados, no qual hospitais mais preparados geram menores custos. Outra justificativa variável é o rápido aumento do número de procedimentos dos últimos anos (JAN *et al.*, 2018). Justificativa visível na explicação do aumento dos custos médios em pacientes com SCA, em Goiás, visto que em 2008 foram emitidas 1001 AIH para procedimentos em Goiás, e em 2019, 2700.

Os procedimentos de angioplastia realizados em caráter de urgência tiveram um aumento significativo em suas realizações acompanhado com um aumento absoluto do número de óbitos, mas com estabilidade da taxa de mortalidade. Entretanto, embora encontre-se estabilidade dessa taxa, os níveis são bem superiores aos encontrados em outras regiões brasileiras e países mais desenvolvidos.

Um estudo brasileiro analisou comparativamente as cinco regiões brasileiras, demonstrando relação entre regiões menos favorecidas com maiores taxas de mortalidade relacionada a esses procedimentos (MOREIRA *et al.*, 2019). Comparando a taxa de mortalidade média brasileira de 3,43%, do estudo de Moreira *et al.*, e a taxa de mortalidade de 3,11% em Goiás, em 2019, do presente estudo, com as taxas de mortalidade de outros países, percebe-se a discrepância entre os números. Um estudo nos Estados Unidos da América encontrou taxa de mortalidade de 1,40%, em Portugal de 1,20% e em um europeu foi de 1,30%. (UVA *et al.*, 2019; ANDERSON *et al.*, 2002; DE MULDER *et al.*, 2011).

O presente estudo teve como limitações o próprio fato de ser retrospectivo, a utilização de dados terciários do sistema público de saúde que se baseiam nas informações fornecidas pelos formulários de autorização de internação hospitalar (AIH) do SUS, susceptível a erros de diagnóstico, de preenchimento ou até mesmo de digitação. Além disso, os dados não abrangem a rede privada de saúde do estado; a análise pós implementação do HUGOL teve curta duração de tempo devido principalmente a ocorrência da atual pandemia de SARS-COV 19 que impossibilitou a utilização de informações referentes ao ano de 2020 devido a paralisação dos serviços.

As taxas de mortalidade por SCA em Goiás e em Goiânia, mesmo com a implantação do Serviço de Hemodinâmica do HUGOL em Goiânia-GO, continuaram com uma tendência de aumento, sugerindo que a maior realização de procedimentos



IMPACTO DA IMPLANTAÇÃO DO SERVIÇO DE HEMODINÂMICA DO HUGOL NO ESTADO DE GOIÁS NOS CUIDADOS AO PACIENTE COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO

Queiroz *et. al.*

invasivos ainda não foi suficiente para mudar a epidemiologia destas doenças no Estado. Além disso, demonstra-se a importância de uma análise continuada da implantação do serviço a fim de verificar o surgimento de possíveis impactos positivos futuros, como a mudança dessa tendência ascendente de mortalidade. Quanto aos procedimentos, há estabilidade nas taxas de mortalidade, embora em níveis superiores ao encontrado em outros países.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. C. et al. Comparação do Perfil Clínico-Epidemiológico entre Homens e Mulheres na Síndrome Coronariana Aguda. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 27, n. 6, p. 423–429, 2014.

ANDERSON, H.V. et al. A contemporary overview of percutaneous coronary interventions. The American College of Cardiology National Cardiovascular Data Registry (ACC-NCDR). **J Am Coll Cardiol**. 2002; 39(7): 1096-1103

BASSAN, F; BASSAN, R. Abordagem da síndrome coronariana aguda. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul** Jan/Fev/Mar/Abr 2006; 15(7):1-6.

BLOOM. D, et al. **The Global Economic Burden of Non-communicable Diseases**. World Economic Forum: Geneva, 2011. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Harvard_HE_GlobalEconomicBurdenNonCommunicableDiseases_2011.pdf>. Acesso em: 26. jun. 2019

CHAGAS, J. P. A. et al. A importância do atendimento no tempo correto para pacientes com infarto agudo do miocárdio. **Revista Brasileira de Ciências da Vida**, [S.l.], v. 6, n. 3, abr. 2018.

DÉGANO, I.R. et al. Epidemiology of Acute Coronary Syndromes in Spain: Estimation of the number of Cases and Trends From 2005 to 2049. **Rev Esp Cardiol**. 2013;66(6):472–481 473

DE MULDER, M. et al. EuroHeart score for the evaluation of in-hospital mortality in patients undergoing percutaneous coronary intervention. **European Heart Journal**. 2011; 32(11): 1398-1408.

FRANCO, M.A.E. et al. Impacto econômico da morbimortalidade hospitalar por infarto agudo do miocárdio em idosos no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**. Volume 3, número 6. 2020. ISSN: 2595-6825.

GACH O.; HUSSEINI E.I.; LANCELOTTI P. Syndrome coronarien aigu. **Rev Med Liege**. 2018 Maio;73(5-6):243-250. French.

GAUI, E. N.; KLEIN, C. H.; OLIVEIRA, G. M. M. DE. Proportional Mortality due to Heart Failure and Ischemic Heart Diseases in the Brazilian Regions from 2004 to 2011. **Arquivos**



Brasileiros de Cardiologia, 2016.

GAUI, E. N.; OLIVEIRA, G. M. M. DE; KLEIN, C. H. Mortality by Heart Failure and Ischemic Heart Disease in Brazil from 1996 to 2011. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, p. 557–565, 2014.

JAN, S. et al. Predictors of high-cost hospitalization in the treatment of acute coronary syndrome in Asia: findings from EPICOR Asia. **BMC Cardiovasc Disord**. 2018;

LEIVA, E.H. Epidemiología del síndrome coronario agudo y la insuficiencia cardiaca en Latinoamérica, **Revista Española de Cardiología**, Volume 64, Supplement 2,2011, Pages 34-43, ISSN 0300-8932, <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2011.01.022>.

LORENZO, A. DE. Gender Disparities and Outcomes Of Acute Coronary Syndromes In Brazil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, p. 654–655, 2018.

MAGEE, R. F. et al. Revista de Medicina e Saúde de Brasília ARTIGO DE REVISÃO Síndrome Coronariana Aguda: uma revisão. **Rev Med Saude Brasilia**, v. 1, n. 3, p. 174–89, 2012.

MARINO, B. C. A. et al. Epidemiological Profile and Quality Indicators in Patients with Acute Coronary Syndrome in Northern Minas Gerais - Minas Telecardio 2 Project. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 107, n. 2; 2016.

SANCHIS-GOMAR, F. et al. Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. **Annals of Translational Medicine**, v. 4, n. 13, p. 256–256, jul. 2016.

SANCHO, A. G. et al. A significância da Avaliação Intra-Hospitalar da Capacidade Funcional na Síndrome Coronariana Aguda. **Rev Bras Cardiol.**, v. 24, n. 5, p. 282–290, 2011.

SILVA, A. J. DOS S.; GUIMARÃES, C. S. S.; REIS, J. Á. Profile of patients admitted to hospital – with diagnosis of acute coronary syndrome. n. 61, 2018.

SILVA, L. N. et al. Clinical and epidemiological profile of patients with acute coronary syndrome. **Revista de Enfermagem da UFPI**, v. 3, n. 2, p. 78, 2014.

SOEIRO, A. DE M. et al. Prognostic Differences between Men and Women with Acute Coronary Syndrome. Data from a Brazilian Registry. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2018.

TEICH, V. et al. Estimativa de Custo da Síndrome Coronariana Aguda no Brasil. **Rev Bras Cardiol**, 24(2):85-94, 2011.

Uva MS, Freitas S, Pedro A, Matias F, Mesquita A, Bau J et al. Cirurgia de bypass coronário



off-pump na mulher. **Rev Port Cardiol.** 2009; 28: 813-824.

SHAW et al. COURAGE Investigators. Optimal medical therapy with or without percutaneous coronary intervention to reduce ischemic burden results from the Clinical Outcomes Utilizing Revascularization and Aggressive Drug Evaluation (COURAGE) trial nuclear substudy. **Circulation**, v. 117, n. 10, p. 1283-1291, 2008.

DAVIES et al. Asymptomatic Cardiac Ischemia Pilot (ACIP) study two-year follow-up: outcomes of patients randomized to initial strategies of medical therapy versus revascularization. **Circulation**, v. 95, n. 8, p. 2037-2043, 1997.

ANDERSON et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With Unstable Angina/NonST-Elevation Myocardial Infarction. **Circulation**, v. 116, p. 803-877, 2007.

BASSAND et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. **European Heart Journal**, v. 28, p. 1598-1660, 2007.

SIGWART et al. Intravascular stents to prevent occlusion and restenosis after transluminal angioplasty. **New England Journal of Medicine**, v. 316, n. 12, p. 701-706, 1987.

MORICE et al. RAVEL Study Group. Randomized Study with the Sirolimus-Coated Bx Velocity Balloon-Expandable Stent in the Treatment of Patients with de Novo Native Coronary Artery Lesions. A randomized comparison of a sirolimus-eluting stent with a standard stent for coronary revascularization. **Surgical Neurology** v. 59, n. 3 p. 146-147, 2003.

KATRITSIS, IOANNIDIS. Percutaneous coronary intervention versus conservative therapy in nonacute coronary artery disease: a meta-analysis. **Circulation**, v. 111, n.22, p.2906-2912, 2005.

KEELEY, BOURA, GRINES. Primary angioplasty *versus* intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. **Lancet**, v. 361, p. 13-20, 2003.

GRINES et al. Primary coronary angioplasty compared with intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: six-month follow up and analysis of individual patient data from randomized trials. **American Heart Journal**, v. 145, n. 1, p. 48-57, 2003.

MOVAHED et al. Decreasing inhospital mortality of patients undergoing percutaneous coronary intervention with persistent higher mortality rates in women and minorities in the United States. **Journal of Invasive Cardiology**, v. 22, n. 2, p. 58-60, 2010.

MOVAHED et al. Nationwide trends in the utilization of multivessel percutaneous



coronary intervention (MVPCI) in the United States across different gender and ethnicities. **Journal of Interventional Cardiology**, n. 22, v. 3, p. 247-251, 2009.

WINDECKER et al. Task Force members. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *European Heart Journal*, v. 35, n. 37, p. 25, 2014.

MORAZ, Gabriele et al. Estudos de custo-efetividade em saúde no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, 2015.