



MEDICINA

GUSTAVO BAZIN VIEIRA MAUCHLE

**Mortalidade Cardiovascular no Município de Salvador Durante
a Pandemia da COVID-19**

Salvador – BA

2021

GUSTAVO BAZIN VIEIRA MAUCHLE

**Mortalidade Cardiovascular no Município de Salvador Durante
a Pandemia da COVID-19**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de graduação em
Medicina da Escola Bahiana de
Medicina e Saúde Pública como
requisito parcial de aprovação no 8º
semestre letivo.

Orientador: Paulo José Bastos Barbosa

Salvador – BA

2021

AGRADECIMENTOS

Sou muito grato aos meus pais e amigos, que sempre me incentivaram a realizar e concluir esse trabalho, e por nunca soltarem a minha mão em momentos de tensão.

Agradeço em especial ao meu orientador, prof. Paulo José Bastos Barbosa, por todos os ensinamentos e por sanar minhas dúvidas, além de me guiar durante todo o processo.

E sou bastante grato, também à minha professora de metodologia, sem a qual também não teria sido possível concluir de forma tão completa o presente estudo, por me dar tantos conselhos e, principalmente, me acalmar durante o tempo de dedicação à pesquisa.

Agradeço aos professores Bruno Goes, Diego Rabelo, Juarez Dias e Luís Cláudio Correia, por me proporcionar o conteúdo teórico do qual precisava para a realização deste e de eventuais futuros trabalhos.

E agradeço, por fim, à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, por possibilitar a realização do presente trabalho.

RESUMO

Introdução: O surto de COVID-19 está levando a um aumento da mortalidade geral, provavelmente relacionado ao colapso dos serviços de saúde. No entanto, existem muitas lacunas científicas sobre o impacto da pandemia na mortalidade cardiovascular, especialmente em nível regional. **Objetivos:** Analisar o comportamento da mortalidade por doenças cardiovasculares durante os meses mais críticos da pandemia de COVID-19 no Município de Salvador, assim como comparar as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares encontradas e descrever o perfil da mortalidade cardiovascular em domicílio no mesmo local e período. **Métodos:** Este é um estudo ecológico, utilizando dados do Registro Civil Brasileiro, obtidos através do Portal da Transparência. Foram analisados os óbitos cardiovasculares totais e os óbitos domiciliares, na cidade de Salvador, de abril a junho de 2019 e 2020, por faixa etária, sexo e causa do óbito, bem como foram calculadas as taxas de mortalidade das causas cardiovasculares por 100.000 habitantes, baseando-se nos mesmos aspectos. **Resultados:** Nesse período, ocorreram 7.007 óbitos por causas cardiovasculares, sendo 2.452 em 2019 e 4.555 em 2020, dos quais 1.802 foram causados pela COVID-19 (39,5%), aumentando 85,7%, com quase o dobro da taxa de mortalidade em 2020, comparando com 2019. As causas de óbito com maior crescimento foram as cardiovasculares inespecíficas (50,4%), infarto do miocárdio (37,3%) e síndrome respiratória aguda grave – SRAG – (644%). As taxas de mortalidade mais altas para as causas específicas em ambos os anos foram as de septicemia, pneumonia e acidente vascular cerebral. Em relação ao sexo e à faixa etária, houve maior mortalidade entre as mulheres de 80 a 99 anos, enquanto no sexo masculino foi maior entre os 50e 69 anos, sendo que as taxas de mortalidade se mostraram mais altas para o sexo masculino e para as idades mais avançadas. Houve um aumento da mortalidade proporcional cardiovascular de 10% entre os dois anos. Mortes em domicílio aumentaram 140,2%, com um menor percentual em decorrência da COVID-19 (16,7%), enquanto os óbitos por todas as causas, exceto COVID-19, dobraram de um ano para o outro. **Conclusões:** A mortalidade cardiovascular aumentou entre 2019 e 2020, em parte devido à COVID-19, mas também a eventos como infarto do miocárdio e SRAG. Mortes por causas cardiovasculares inespecíficas aumentaram durante o período estudado. Houve discrepâncias entre os sexos, e o maior número em homens mais jovens pode estar relacionado à menor expectativa de vida em relação às mulheres, evidenciando uma maior vulnerabilidade para o sexo masculino e para as idades mais avançadas. Além disso, o aumento significativo da mortalidade doméstica pode indicar a apreensão das pessoas em procurar os serviços de saúde, em vista de não se infectarem, além de retratar a dificuldade de acesso a hospitais e a pouca disponibilidade de leitos.

Palavras-chave: mortalidade cardiovascular; COVID-19; óbitos; pandemia.

ABSTRACT

Introduction: The COVID-19 outbreak is leading to an increase in overall mortality, probably related to the collapse of health services. However, there are many scientific gaps regarding the impact of the pandemic on cardiovascular mortality, especially at the regional level. **Goals:** To analyze the behavior of mortality from cardiovascular diseases during the most critical months of the COVID-19 pandemic in the city of Salvador, as well as to compare the mortality rates from cardiovascular diseases found and describe the profile of cardiovascular mortality at home in the same place and period. **Methods:** This is an ecological study, using data from the Brazilian Civil Registry, obtained through the Transparency Portal. Total cardiovascular deaths and household deaths were analyzed in the city of Salvador, from April to June 2019 and 2020, by age group, gender, and cause of death, as well as the mortality rates from cardiovascular causes were calculated per 100,000 inhabitants, based on the same aspects. **Results:** During this period, there were 7,007 deaths from cardiovascular causes, 2,452 in 2019 and 4,555 in 2020, of which 1,802 were caused by COVID-19 (39.5%), increasing 85.7%, with almost double the mortality rate in 2020, compared to 2019. The causes of death with the greatest growth were nonspecific cardiovascular causes (50.4%), myocardial infarction (37.3%) and severe acute respiratory syndrome – SARS – (644%). The highest cause-specific mortality rates in both years were septicemia, pneumonia, and stroke. In relation to gender and age group, there was higher mortality among women aged 80 to 99 years, while in males it was higher between 50 and 69 years, and mortality rates were higher for males and for older ages. There was an increase in proportional cardiovascular mortality of 10% between the two years. Deaths at home increased by 140.2%, with a lower percentage due to COVID-19 (16.7%), while deaths from all causes, except COVID-19, doubled from one year to the next. **Conclusions:** Cardiovascular mortality increased between 2019 and 2020, in part due to COVID-19, but also to events such as myocardial infarction and SARS. Deaths from nonspecific cardiovascular causes increased during the study period. There were discrepancies between the genders, and the higher number in younger men may be related to lower life expectancy compared to women, showing a greater vulnerability for males and older ages. In addition, the significant increase in domestic mortality may indicate people's apprehension in seeking health services, in view of not becoming infected, and the difficulty of accessing hospitals and the limited availability of beds.

Keywords: cardiovascular mortality; COVID-19; deaths; pandemic.

LISTA DE TABELAS E ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Mortalidade por causas cardiovasculares em abril a junho de 2019 e 2020.....	19
Gráfico 2 - Mortalidade por causas específicas em 2019 e 2020.....	20
Gráfico 3A - Mortalidade por causas cardiovasculares no sexo feminino.....	21
Gráfico 3B - Mortalidade por causas cardiovasculares no sexo masculino.....	21
Tabela 1 - Variação da mortalidade por causas cardiovasculares entre 2019 e 2020 de acordo com o sexo e a faixa etária.....	22
Tabela 2 - Taxas de mortalidade totais e por causa cardiovascular em 2019 e 2020.....	23
Tabela 3 - Taxas de mortalidade por sexo e por faixa etária.....	24
Gráfico 4 - Variação das taxas de mortalidade proporcional de óbitos por causas cardiovasculares nos anos de 2019 e 2020.....	24
Gráfico 5 - Mortalidade em domicílio por causas específicas nos anos de 2019 e 2020.....	25
Tabela 4 - Variação da mortalidade em domicílio por causas cardiovasculares entre 2019 e 2020 de acordo com o sexo e a faixa etária.....	26

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	8
1.1- Objetivos:	9
2- REVISÃO DE LITERATURA	10
COVID-19: uma nova realidade	10
COVID-19 e o sistema cardiovascular	10
O impacto da pandemia sobre a saúde mundial	12
3- METODOLOGIA	15
Desenho do estudo	15
Coleta de dados	15
Seleção da amostra e critérios de inclusão e exclusão	16
Análise estatística	17
Variáveis analisadas	18
Aspectos éticos	18
4- RESULTADOS	19
Comportamento da mortalidade por causas cardiovasculares durante os meses de abril a junho de 2019 e 2020	19
Taxas de mortalidade	22
Taxa de mortalidade proporcional	24
Mortalidade em domicílio	25
5- DISCUSSÃO	27
6- CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
7- REFERÊNCIAS	34

1- INTRODUÇÃO

À medida que o modelo de desenvolvimento econômico avança desconsiderando os impactos ambientais ocasionados, surgem novas ameaças à saúde humana, e novos desafios são impostos à área da saúde. Ainda que muitas dúvidas e especulações existam a respeito da origem da contaminação humana pelo *Sars-CoV-2*, a sua origem a partir de animais silvestres parece cada vez mais evidente. Desde o registro dos primeiros casos de COVID-19 em Wuhan, na China, esta doença tem se caracterizado por sua potencial gravidade em cerca de 10% dos casos, levando cerca de 5% a necessitarem de internamento em Unidades de Tratamento Intensivo por quadro de pneumonia grave. Outro aspecto relevante é o elevado potencial de contágio, justificando a rápida evolução em âmbito global, levando a Organização Mundial de Saúde a classificar o surto de COVID-19 como uma pandemia no 11 de março de 2020.

Com o planeta no auge da sua globalização e o contato das pessoas intensificado pela facilidade de movimentação pelo espaço, a pandemia da COVID-19 tomou proporções preocupantes, alterando completamente os hábitos de vida da humanidade (1). Ao passo que os meios de contágio foram mais bem conhecidos e que medidas de prevenção passaram a ser estimuladas pelas autoridades sanitárias, as pessoas (particularmente os grupos de risco como idosos, portadores de doenças crônicas, pacientes imunossuprimidos e indivíduos com obesidade) passaram a praticar o distanciamento social, higiene frequente das mãos e uso de máscara. Também, as pessoas reconhecendo os serviços de saúde como um ambiente de risco para contrair COVID-19, passaram a evitá-los (2).

A pandemia de COVID-19, além de mudar o perfil de demanda, também gerou forte impacto sobre os serviços de emergência e de Terapia Intensiva. Entre estas consequências pode-se citar os problemas no suprimento de EPIs e de medicamentos, além do colapso dos serviços de emergência em algumas regiões (3).

Provavelmente, como consequência do temor das pessoas em procurarem os serviços de saúde e do colapso da Rede de Atenção às Urgências/Emergências, ocorreu uma importante redução do número de atendimentos de pacientes com suspeita de infarto agudo do miocárdio em vários serviços de saúde no Brasil e no mundo (4). Aliado a isso, em algumas regiões foi observado um aumento do número de mortes ocorridas em domicílio durante os meses mais críticos da pandemia (5). Nesse sentido, pensa-se que a COVID-19 e a mortalidade cardiovascular podem estar relacionadas, tanto em um contexto em que a doença cardiovascular preexistente deixa o indivíduo mais suscetível às consequências da COVID, quanto em um em que a infecção pelo vírus potencializa a formação de agravos cardiovasculares, levando ao óbito. Diante disso, o presente estudo pretende preencher lacunas científicas existentes acerca da pandemia a nível regional, uma vez que se trata de um tema bastante atual, com poucas pesquisas concretas realizadas. Desse modo, a pesquisa irá analisar qual foi o impacto da pandemia por COVID-19 sobre a mortalidade por doenças cardiovasculares em Salvador, especialmente sobre óbitos em domicílio, visto que o conhecimento obtido através deste ajudará a delimitar melhor as consequências epidemiológicas da pandemia, podendo ser utilizado para outros estudos futuros de tema semelhante.

1.1- Objetivos:

Geral: Analisar o comportamento da mortalidade por doenças cardiovasculares durante os meses mais críticos da pandemia de COVID-19 no Município de Salvador.

Específicos:

- 1- Comparar as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares durante os meses mais críticos da pandemia de COVID-19 no Município de Salvador com o mesmo período do ano de 2019.
- 2- Descrever o perfil da mortalidade por doenças cardiovasculares ocorridas em domicílio durante os meses mais críticos da pandemia de COVID-19 no Município de Salvador e comparar com o perfil de mortalidade do mesmo período do ano de 2019.

2- REVISÃO DE LITERATURA

COVID-19: uma nova realidade

A situação de emergência internacional decorrente da pandemia do vírus COVID-19 constantemente gera mudanças na sociedade e no seu cotidiano. A partir disso, os cientistas da saúde procuram entender como essas modificações se estabeleceram, bem como sua causa e seus efeitos, muitos dos quais ainda desconhecidos, levando em conta a recente instalação do problema a nível mundial.

O *SARS-CoV-19* surgiu no final do ano de 2019, surpreendendo o mundo e trazendo sintomas semelhantes aos da gripe aos infectados, tais como tosse, febre e dispneia, com evolução para síndrome respiratória aguda. Porém, o pouco controle sobre o vírus logo levou à sua propagação, logo ganhando o título de pandemia pela Organização Mundial da Saúde (6).

Assim, desde o mês de março de 2020, o mundo passou a ter dificuldades no setor da saúde, com recursos limitados, escassez de equipamentos de proteção individual, diminuição do corpo de profissionais ativamente trabalhando em alguns estabelecimentos, transportação de pacientes em ambulâncias comprometida, devido à alta demanda, assim como a eminente lotação das camas de hospitais para a população (1). A partir desse quadro, configura-se uma realidade desafiadora para os atendimentos à população usuária dos estabelecimentos de saúde, na tentativa de manter a segurança para todos os pacientes e profissionais.

COVID-19 e o sistema cardiovascular

Durante a pandemia de COVID-19 foram observadas alterações na epidemiologia de atendimentos e da mortalidade de pacientes com causas cardiovasculares. Existem evidências que sugerem que a infecção pelo *Sars-CoV-2* pode estar associada ao surgimento e agravamento de doenças cardiovasculares (7), afetando não só o coração, mas também todo o sistema vascular. As principais complicações cardiovasculares encontradas como

resultado da COVID-19 foram miocardite, arritmias cardíacas, síndromes coronarianas agudas, choque cardiogênico e, principalmente, injúria miocárdica, identificada pelo aumento dos níveis de troponina T, o qual ainda caracteriza um pior prognóstico da doença (8). Em um estudo recente, foi observado que 59,6% dos pacientes com níveis aumentados de troponina T foram a óbito, enquanto que a taxa de mortalidade foi de apenas 8,9% entre os pacientes com níveis de troponina dentro da normalidade (9).

Os pacientes com COVID-19 em alguns casos desenvolveram injúrias miocárdicas desencadeadas por espasmo coronariano, tromboembolismo, lesões endoteliais diretas, crises de hipóxia e alterações nas citocinas, com consequente edema miocárdico e elevação do segmento ST (10), o que indica uma forte probabilidade de que distúrbios tromboembólicos podem tanto ser fatores precedentes ou complicações em pacientes infectados. Porém são necessários maiores dados de alta qualidade para entender efetivamente como a infecção pelo vírus e as doenças cardíacas interagem. Por ora, todos os pacientes de COVID-19 devem receber um contínuo monitoramento hemodinâmico e eletrocardiográfico, a fim de diminuir a incidência dessas ainda desconhecidas complicações (11).

Além disso, alguns estudos encontraram uma relação entre o *SARS-CoV-2* e a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA 2), uma aminopeptidase de membrana envolvida no funcionamento adequado dos sistemas cardiovascular e imune, possuindo um papel importante no desenvolvimento de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus (12). Essa enzima foi identificada como um receptor funcional para os vírus COVID, propiciando sua infecção a partir da ligação da proteína viral Spike com a enzima, nos locais onde essa é mais expressada, como pulmões e coração (13). Assim, com a invasão das células alveolares, os sintomas comuns surgem, no geral mais fortes, à medida que o hospedeiro possui doenças cardiovasculares prévias. Diversas hipóteses sobre isso surgem, como a ideia de uma maior secreção da ECA 2 em casos de comorbidades cardiovasculares, em comparação com indivíduos saudáveis (14), o que explica o comportamento diferente dessa sintomatologia. Conhecimentos como esse, ainda pouco aprofundados, abrem portas para possíveis terapias

contra o SARS-CoV-2 a partir da inibição de tal enzima ou do bloqueio dos seus receptores (15).

Conforme exposto acima, a infecção pela COVID-19 afeta o sistema cardiovascular por diversos mecanismos, desde a lesão direta até as complicações secundárias desencadeadas pela reação ao estado inflamatório e pró-trombótico (14,16). Assim, os pacientes do grupo de risco, como idosos, imunossuprimidos e, mormente, portadores de doenças crônicas (hipertensão, diabetes e dislipidemia), passam a ser os mais afetados por essas complicações, com consequente aumento da taxa de óbitos por causas cardiovasculares nestes subgrupos de pessoas. Foi observado em um estudo realizado na China que 10,5% dos pacientes que possuíam doenças cardiovasculares prévias vieram a óbito, enquanto apenas 2,3% dos indivíduos sem comorbidades faleceram em decorrência da COVID-19 (17). Outro estudo mostrou que 74,4% das mortes por COVID-19 em uma determinada comunidade estavam relacionadas a alguma comorbidade (18). Considerando que as afecções cardiovasculares têm uma natureza predominantemente crônica, e que o atendimento ambulatorial integral e acessível foi comprometido durante a pandemia, os possíveis riscos para os indivíduos portadores de doenças cardiovasculares crônicas foram ainda mais potencializados em consequência da interrupção do acompanhamento ambulatorial.

O impacto da pandemia sobre a saúde mundial

A pandemia parece ter tido um impacto direto sobre as doenças cardíacas, desvinculadas do vírus (3). De fato, os números estatísticos de óbitos em domicílio por parada cardíaca aumentaram 800% na cidade de Nova York, em março e abril de 2020, em comparação com o mesmo período do ano anterior: das 1990 ligações emergenciais por parada cardíaca, 4 vezes mais do que em 2019, 1429 casos não puderam ser reanimados, configurando 8 vezes mais óbitos que no último ano (5). Além disso, houve uma diminuição significativa do número de entradas em prontos socorros de pacientes com ataque cardíaco. Em alguns locais, esta redução chegou a proporções acima de 60% da série histórica. Também, foi observada uma redução no número de procedimentos de

angioplastias primárias no mês de março na Espanha, superior a 40% (4). Esse quadro sugere que muitos dos casos de infarto que deixaram de ser registrados e atendidos nas emergências hospitalares são os mesmos que estão aumentando as estatísticas de mortes súbitas em domicílio.

A nível nacional, situações semelhantes estão sendo notadas. Em quatro cidades do Brasil, as mortes em domicílio cresceram 53% no período de 15 de março a 13 de junho, em análise comparativa com o mesmo período de 2019, totalizando mais de 10 mil mortes de causas naturais fora dos hospitais. Esses dados ocorreram em quatro das cidades que mais tiveram um aumento alarmante do número de casos de COVID-19 e um consequente colapso dos sistemas de saúde: São Paulo, Rio de Janeiro, Fortaleza e Manaus (19). Isso explicita o impacto gerado pela pandemia, de forma indireta, em todos os setores da saúde ao redor do mundo, ainda que faltem investigações mais aprofundadas a níveis menos abrangentes, como o municipal, Salvador, *locus* do presente estudo.

As suposições acerca do que leva as pessoas a hesitarem em dar entrada nas emergências hospitalares quando possuem sintomas cardíacos vão desde a possibilidade dos indivíduos deixarem de ir ao pronto socorro na tentativa de não ocupar o lugar de pacientes infectados com a COVID-19, ao medo de se expor ao vírus no caminho para o hospital ou durante o atendimento (20). Krumholz (2020) acredita que o principal fator gerando essa interferência é o medo de contaminação, o que incentiva muitos a evitarem o pronto socorro. O problema maior surge quando, ao evitar atendimento médico, são gerados danos irreversíveis ao coração.

Dessa forma, ficam claros os impactos nas mortes súbitas em domicílio gerados pela pandemia de forma global. A falta de informação, o acesso limitado ao setor emergencial e a preocupação com a segurança do ambiente são fatores que influenciam no aumento desses números, levando a uma reestruturação dos departamentos de cardiologia para lidar com a situação (3).

Foi priorizado nos hospitais o abastecimento de instrumentos de prevenção para que os cuidados dos pacientes acontecessem de forma segura. As emergências

cardiovasculares passaram a ser organizadas com um equilíbrio entre o tratamento e a manutenção da segurança dos pacientes e dos profissionais, tornando imprescindíveis, para isso, altos níveis de proteção individual, com o uso de EPIs, dada a potencial necessidade de intervenção em qualquer momento do atendimento, tal como a realização da RCP em casos de parada cardiorrespiratória (2).

O vírus *Sars-CoV-2* não está apenas causando mortes diretamente, mas também de forma indireta, afetando o auxílio a pacientes de causas desvinculadas da doença pandêmica, assim como interferindo no comportamento da sociedade como um todo (5). São indispensáveis novas investigações acerca do tema, e, para isso, profissionais de saúde, pacientes, sociedades profissionais e cientistas devem trabalhar colaborativamente para preencher todas as lacunas existentes.

3- METODOLOGIA

Desenho do estudo

A presente pesquisa é um estudo ecológico, comparativo, baseado em dados secundários. Foram analisados os dados referentes às mortes totais por causas cardiovasculares, bem como óbitos em domicílio, na cidade de Salvador, dos meses de abril a junho de 2020, em comparação com o mesmo período em 2019, apresentando uma análise comparativa de fatores como faixa etária, sexo e causa que levou ao óbito. A fonte utilizada fornece acesso apenas aos dados dos anos 2019 e 2020, motivo pelo qual foram escolhidos tais recortes temporais.

Coleta de dados

Os dados foram obtidos a partir do Portal da Transparência do Registro Civil, presentes na categoria relativa à pandemia atual do vírus COVID-19, intitulada “Especial COVID-19”, selecionando o estado da Bahia e o município de Salvador, utilizando números de ocorrências por causas cardiovasculares totais, bem como os relativos a ocorrências em domicílio apenas, não incluindo óbitos em hospitais, em vias públicas e em outros locais nesse caso. O Portal da Transparência do Registro Civil na categoria indicada registra os óbitos ocorrentes durante o período da pandemia, possuindo uma área específica para causas respiratórias e outra para causas cardíacas, a qual será o foco do estudo. Esse sistema procura expor, do modo mais transparente possível, todos os casos registrados de óbitos do país, com uma boa velocidade de atualização, para conhecimento geral do público, com dados provenientes da Central de Informações do Registro Civil – CRC Nacional – e organizados nos Cartórios de Registro Civil do Brasil, utilizando como base, portanto, as declarações de óbitos, registradas de forma obrigatória nessas instituições, compondo o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde (21). Assim, tal ferramenta tem se mostrado útil e acessível no processo de monitoramento das estatísticas referentes à atual pandemia, sendo capaz de orientar a condução das políticas públicas no período.

Para a continuidade do estudo, foi seguida a categorização hierárquica estabelecida pelo Portal da Transparência para determinar as causas não externas declaradas na declaração de óbito e selecionar somente uma causa por óbito, sendo esse expresso nas condições a seguir:

- Em qualquer menção de COVID-19 ou sinônimos, considerou-se como causa COVID-19;
- Em menção de Síndrome respiratória grave considerou-se como causa Síndrome respiratória aguda grave (SRAG);
- Em menção de Síndrome Coronariana Aguda sem relação com COVID-19, considerou-se infarto agudo do miocárdio (IAM);
- Em menção de acidente vascular cerebral, considerou-se AVC;
- Se menção de pneumonia, considerou-se pneumonia;
- Se houve menção de causa indeterminada, morte súbita ou parada cardiorrespiratória associadas a hipertensão arterial, diabetes mellitus, embolia pulmonar, insuficiência cardíaca, miocardiopatia dilatada, edema pulmonar, bloqueio atrioventricular, arritmia cardíaca, taquicardia supraventricular, taquicardia ventricular, fibrilação atrial, bradiarritmia ou menção de choque cardiogênico, considerou-se “Causas cardiovasculares inespecíficas”;
- Se houve menção de sepse como única causa informada, considerou-se sepse (septicemia);
- Em menção de insuficiência respiratória como única causa informada, considerou-se como insuficiência respiratória;
- Em caso de causa indeterminada como única causa informada, considerou-se “causa indeterminada”.

Seleção da amostra e critérios de inclusão e exclusão

Constituíram o presente estudo todos os registros de óbitos ocorridos em Salvador-BA, no período de abril a junho dos anos de 2019 e 2020. É importante ressaltar que, nessa população, incluem-se óbitos com e sem atendimento prévio (tanto em âmbito público quanto privado). Não foram utilizados dados de óbitos sem registro no Portal da Transparência do Registro Civil.

Análise estatística

Foram analisados os óbitos por causas cardiovasculares, expressos por 100 mil habitantes, ocorridos nos períodos de abril a junho de 2019 e 2020. Adicionalmente foram identificadas as causas específicas desses óbitos nestes períodos, tais como IAM, AVC, pneumonia, insuficiência respiratória, síndrome respiratória aguda grave, septicemia e COVID-19; e os óbitos por causas mal definidas.

Dessa forma, foram calculadas as taxas de mortalidade por cem mil habitantes por causas cardiovasculares durante os meses de abril a junho de 2020, para possibilitar uma comparação com as mesmas taxas utilizando os dados de 2019. Foram também calculadas e comparadas as taxas de mortalidade estratificada por gênero e faixa etária. Adicionalmente, foram comparadas as causas específicas dos óbitos cardiovasculares nestes períodos. De tal modo, constituem-se como numeradores das taxas de mortalidade os óbitos por causas cardiovasculares registrados no portal, bem como os óbitos por sexo, faixa etária e causas específicas de morte; e como denominadores foram utilizados os números referentes à população residente estimada na cidade de Salvador nos anos especificados, totais, por sexo e por faixa etária, de acordo com a demanda dos fatores estudados. Tais dados foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através do acesso pela plataforma do DATASUS, no sistema de Informações de Saúde (TABNET), na categoria “Demográficas e Socioeconômicas”, em busca do estudo de estimativas populacionais por município, idade e sexo (2000 – 2020). Todas as análises foram realizadas por meio da plataforma Excel.

Ademais, foi calculada a taxa de mortalidade proporcional respectiva dos anos de 2019 e 2020, tomando como numeradores os óbitos por causas cardiovasculares e como denominadores o total de óbitos nos períodos estudados, por quaisquer causas, na cidade de Salvador, dados esses obtidos no Portal da Transparência do Servidor, na categoria “Registros”, com o fito de comparar de forma direta o impacto dos tempos de pandemia sobre a mortalidade por causas cardiovasculares no local.

Variáveis analisadas

As co-variáveis incluídas na presente análise estão abaixo descritas:

- Idade em anos (quantitativa discreta ou descontínua; politômica; e preditora ou independente);
- Sexo (qualitativa nominal; dicotômica; e preditora ou independente);

Aspectos éticos

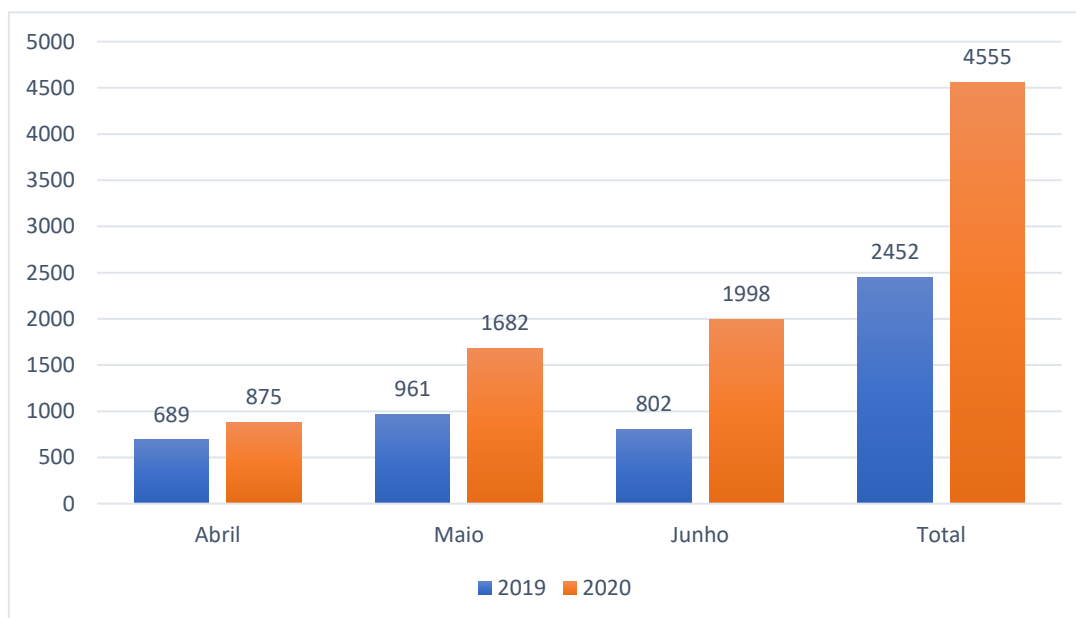
As informações do Portal da Transparência do Registro Civil foram obtidas de forma agregada, com dados de domínio público, sem identificação dos pacientes. O presente estudo, portanto, foi sendo realizado em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466, de 12 de dezembro de 2012, isentando-o da sua submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

4- RESULTADOS

Comportamento da mortalidade por causas cardiovasculares durante os meses de abril a junho de 2019 e 2020

Entre os meses de abril a junho dos anos de 2019 e 2020, ocorreram 7007 mortes por causas cardiovasculares em Salvador, Bahia, sendo 2452 óbitos em 2019 e 4555 em 2020, caracterizando um aumento de 85,7% do mesmo período de um ano para o outro. Especificamente mês a mês, observou-se um padrão de crescimento progressivo do número de mortes em 2020, quando comparado ao ano anterior. Em abril de 2019 foram encontrados 689 óbitos por causas cardiovasculares, enquanto em abril de 2020 observaram-se 875 óbitos, em aproximadamente 27% de acréscimo. Já em maio, existiu uma diferença maior: ao passo que em 2019 ocorreram 961 mortes, no ano seguinte foram contabilizadas 1682, com 75% de aumento. Observou-se um total de 802 mortes em junho, e 1998 no mesmo mês em 2020, configurando o maior crescimento (149%) nos óbitos por causas cardiovasculares (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Mortalidade por causas cardiovasculares em abril a junho de 2019 e 2020

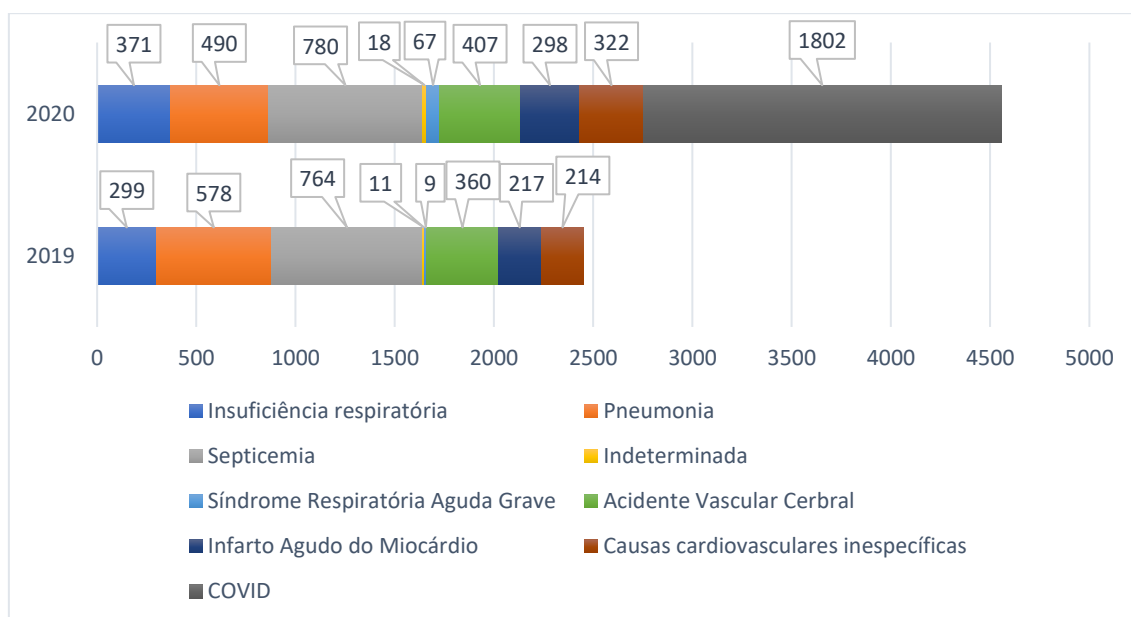


Comparando a mortalidade por COVID-19 com as outras causas cardiovasculares, observa-se que a COVID-19 foi responsável por 1802 ocorrências em 2020. Assim, os demais óbitos de origem cardiovascular constituem um número de 2753, conferindo à COVID-19 a responsabilidade por

39,5% dos óbitos por tais causas no período. Por outro lado, em 2019 ocorreram 2452 mortes, as quais englobam todas as causas cardiovasculares, excetuando-se a COVID-19, que ainda não havia apresentado casos no Brasil. Então, descontando-se a COVID-19, houve um aumento de 12,3% dos óbitos por causas cardiovasculares entre os dois anos.

Com relação às causas específicas dos óbitos, ocorrências como infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral (AVC) e insuficiência respiratória se mostram em números menores, tanto em 2019 quanto em 2020, em comparação com outras, tais como pneumonia e septicemia. Comparativamente, houve um aumento no número absoluto da maioria das causas entre os dois anos. Os exemplos mais significativos encontrados foram as causas cardiovasculares inespecíficas, que apresentaram um crescimento de 50,4%; já ocorrências de infarto agudo do miocárdio aumentaram em 37,3%; a insuficiência respiratória cresceu 24%; e os acidentes vasculares cerebrais se tornaram mais frequentes em 13%. Em contrapartida, as ocorrências de pneumonia apresentaram uma diminuição, entre 2019 e 2020, de 15,2%. Por fim, eventos de síndrome respiratória aguda grave (SRAG), apesar de acumularem pouca quantidade, demonstraram um grande aumento de um ano para o outro, de 644% (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Mortalidade por causas específicas em 2019 e 2020.



Analisando a distribuição por sexo e faixa etária nos Gráficos 3A e 3B, os óbitos por causas cardiovasculares se comportaram de maneira que foram mais predominantes no sexo feminino em ambos os anos, com um total de 3566 (50,92%), em comparação com os 3437 do sexo masculino. Todavia, tomando como referência o ano de 2019, no ano de 2020 houve um aumento de 80,1% nestes óbitos no sexo feminino, e de 92,3% no sexo masculino.

Gráfico 3A – Mortalidade por causas cardiovasculares no sexo feminino.

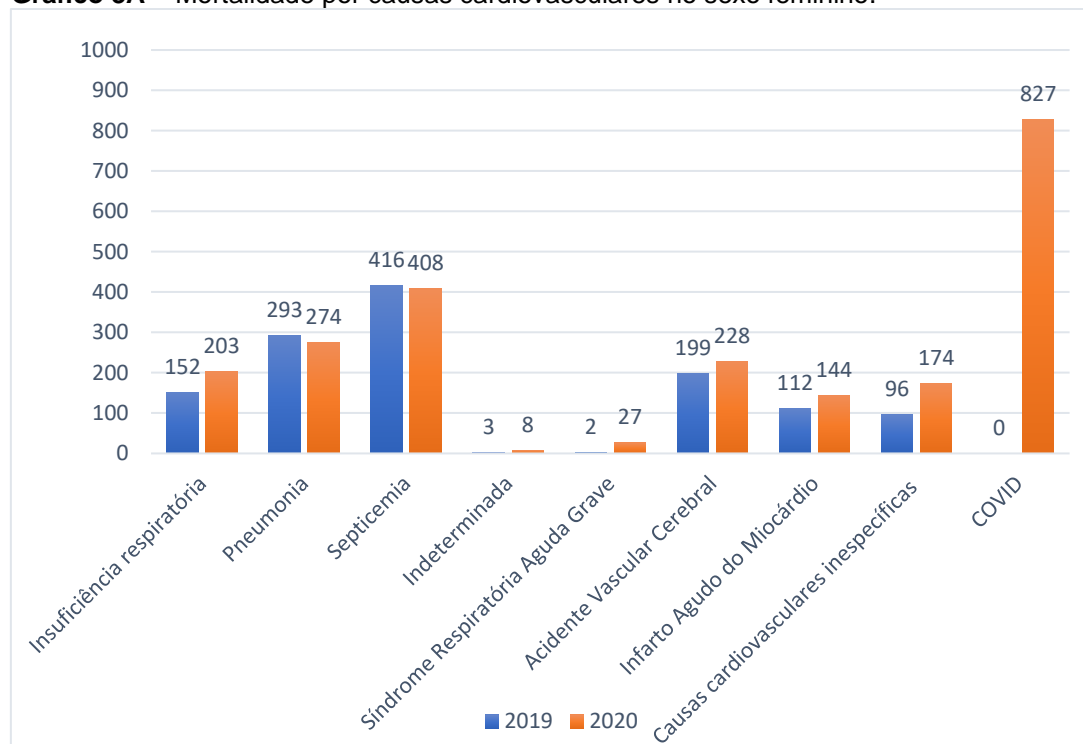
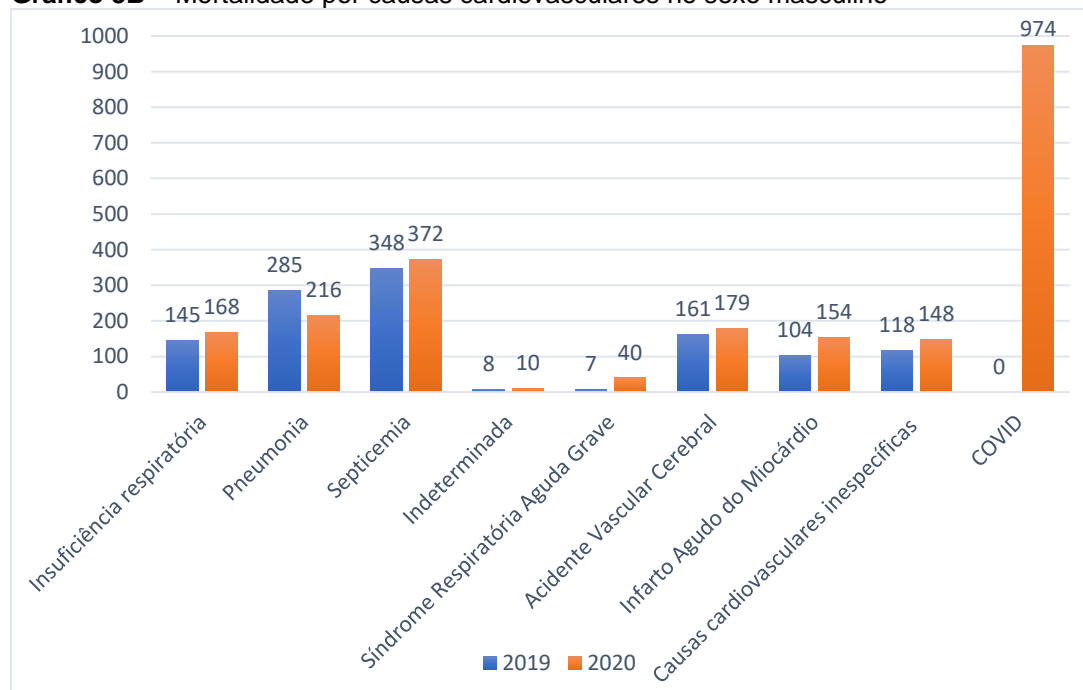


Gráfico 3B – Mortalidade por causas cardiovasculares no sexo masculino



A faixa etária mais acometida nos óbitos cardiovasculares foi a de 80 a 89 anos no sexo feminino e a de 70 a 79 no masculino. Contrastando os dois sexos, observaram-se números mais altos no feminino nas idades de 80 a 99 anos, ao passo que houve mais óbitos do sexo masculino entre 50 e 69 anos. Foram observadas maiores mudanças de um período para o outro na faixa de 50 a 59 anos do sexo feminino, com 106,1% de aumento; na de 30 a 39 anos do sexo feminino, com 110% de acréscimo; e na de acima de 100 anos do sexo masculino, com 266% óbitos a mais em 2020 (Tabela 1).

Tabela 1 – Variação da mortalidade por causas cardiovasculares entre 2019 e 2020 de acordo com o sexo e a faixa etária.

Faixa Etária	Masculino			Feminino			Total		
	2019	2020	Variação em %	2019	2020	Variação em %	2019	2020	Variação em %
<9	136	81	-40,4	118	135	14,4	254	216	-15,0
10 a 19	18	20	11,1	12	10	-16,7	30	30	0,0
20 a 29	58	53	-8,6	21	37	76,2	79	90	13,9
30 a 39	79	90	13,9	50	105	110,0	129	195	51,2
40 a 49	145	182	25,5	126	213	69,0	271	395	45,8
50 a 59	275	366	33,1	162	334	106,2	437	700	60,2
60 a 69	422	564	33,6	320	543	69,7	742	1107	49,2
70 a 79	431	569	32,0	360	618	71,7	791	1187	50,1
80 a 89	321	434	35,2	403	684	69,7	724	1118	54,4
90 a 99	123	136	10,6	311	429	37,9	434	565	30,2
>100	3	11	266,7	43	53	23,3	46	64	39,1

Taxas de mortalidade

Considerando a população residente estimada em Salvador, Bahia, em 2019 e em 2020 como, respectivamente, 2.872.347 e 2.886.698 pessoas, é possível calcular a taxa de mortalidade das doenças cardiovasculares nos meses de abril a junho dos anos especificados. Nesse sentido, encontrou-se uma taxa de mortalidade das doenças cardiovasculares de 85,4 para cada 100.000 habitantes no ano de 2019; já em 2020, essa taxa foi de 157,8 para cada 100.000 habitantes. A taxa de mortalidade da COVID-19, excetuando-se as outras mortes, em 2020, se deu como 62,4 a cada 100.000 habitantes (Tabela 2).

A Tabela 2 ainda demonstra que, nas causas específicas de mortes, os eventos com maior taxa de mortalidade foram a septicemia, com 26,6 mortes a cada 100.000 habitantes em 2019 e 27,0 em 2020; pneumonia, com uma taxa de 20,1 a cada 100.000 habitantes em 2019 e 17,0 em 2020; e AVC, com 12,5 em 2019 e 14,1 em 2020.

Tabela 2 – Taxas de mortalidade totais e por causa cardiovascular em 2019 e 2020.

Causas cardiovasculares inespecíficas	2019	2020	Óbitos/100000 habitantes 2019	Óbitos/100000 habitantes 2020
Insuficiência respiratória	299	371	10,4	12,9
Pneumonia	578	490	20,1	17,0
Septicemia	764	780	26,6	27,0
Indeterminada	11	18	0,4	0,6
Síndrome Respiratória Aguda Grave	9	67	0,3	2,3
Acidente Vascular Cerebral	360	407	12,5	14,1
Infarto Agudo do Miocárdio	217	298	7,6	10,3
Causas cardiovasculares inespecíficas	214	322	7,5	11,2
COVID-19	0	1802	0,0	62,4
Total	2452	4555	85,4	157,8

E quanto ao sexo e à faixa etária, observou-se que o sexo feminino apresentou uma taxa de mortalidade cardiovascular de 82,2 para cada 100.000 habitantes em 2019, e de 147,2 em 2020, tomando como base a população estimada do sexo feminino para 2019 – 1.548.468 – e 2020 – 1.558.258. Já entre os indivíduos do sexo masculino, as taxas de mortalidade de doenças cardiovasculares foram de 88,8 a cada 100.000 habitantes em 2019 e de 170,2 em 2020, baseando-se na população estimada para o sexo masculino, de 1.323.879 em 2019 e 1.328.440 em 2020. O grupo etário de maior taxa de mortalidade por doenças cardiovasculares do sexo feminino foi o de acima de 80 anos, com 2125,4 mortes a cada 100.000 habitantes, em 2019, considerando a população estimada para a idade e para o sexo estimado de 35.617; e com 3141,2 em 2020, calculando com uma população de 37.120 pessoas. E para o mesmo grupo etário do sexo masculino, foi encontrada uma taxa de 3294,5 óbitos para 10.000 habitantes em 2019, considerando a população residente dessa faixa e sexo de 13.568; e com 4122,0 em 2020, calculando com uma população de 14.095 pessoas (Tabela 3).

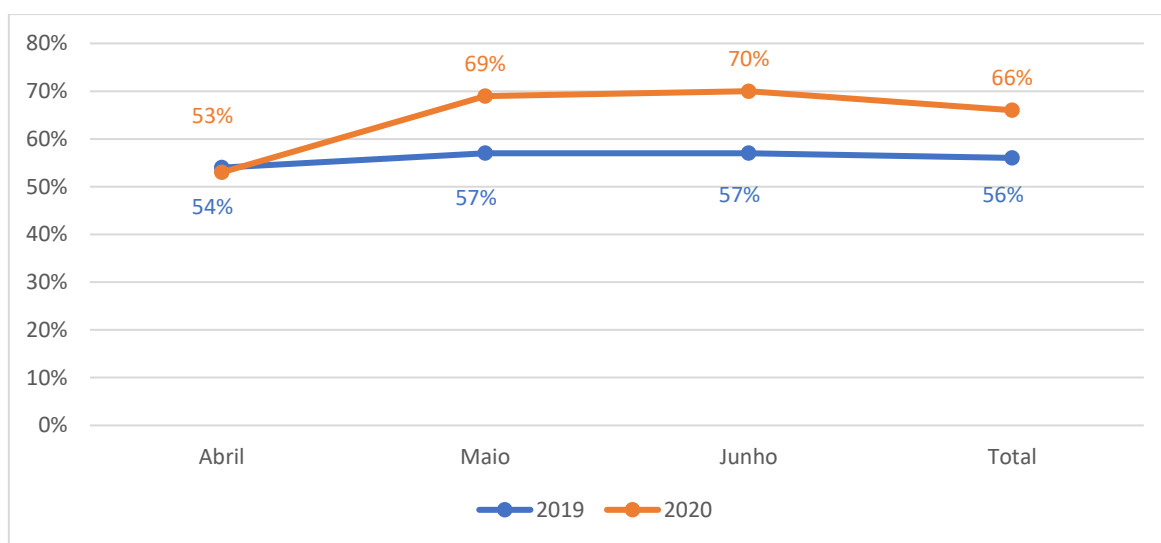
Tabela 3 – Taxas de mortalidade por sexo e por faixa etária.

Faixa Etária	Masculino				Feminino			
	2019	Óbitos/100000 habitantes 2019	2020	Óbitos/100000 habitantes 2020	2019	Óbitos/100000 habitantes 2019	2020	Óbitos/100000 habitantes 2020
<19	154	41,7	101	27,7	130	35,6	145	40,2
20 a 39	137	29,7	143	31,4	71	13,8	142	28,1
40 a 59	420	120,6	548	154,2	288	66,2	547	122,9
60 a 79	853	645,6	1133	820,5	680	339,4	1161	552,8
> 80	447	3294,5	581	4122,0	757	2125,4	1166	3141,2
Total	1176	88,8	2261	170,2	1273	82,2	2293	147,2

Taxa de mortalidade proporcional

Por fim, foi calculada a taxa de mortalidade proporcional das doenças cardiovasculares (óbitos por doenças cardiovasculares/total de óbitos por todas as causas no período), tomando como proporção o total de óbitos mensais na cidade e do período como um todo. Assim, percebe-se que a taxa de mortalidade proporcional em 2019 configurou-se como 0,56 – ou 56% dos óbitos totais; enquanto a mesma taxa em 2020 subiu para 0,66 – ou 66% dos óbitos totais –, revelando um aumento de aproximadamente 17% (Tabela 4 e Gráfico 4).

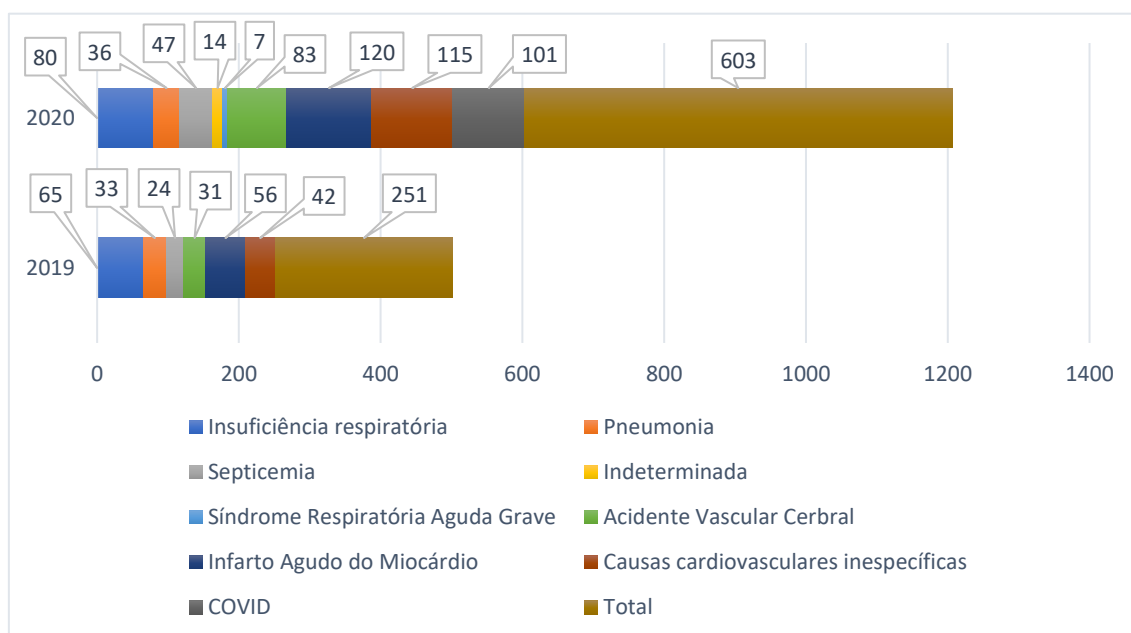
Gráfico 4 – Variação das taxas de mortalidade proporcional de óbitos por causas cardiovasculares nos anos de 2019 e 2020.



Mortalidade em domicílio

Analisou-se o perfil de mortalidade por causas cardiovasculares em domicílio em Salvador nos meses de abril, maio e junho de 2020, comparando-o com o mesmo período de 2019. No ano de 2019 ocorreram 251 óbitos que se adequam aos critérios de estudo, número esse que passou para 603 no ano seguinte, configurando um aumento de 140,2%. A COVID-19 foi responsável por 101 mortes, caracterizando 16,7% das ocorrências de 2020. Contrastando os números encontrados, mas excetuando-se a COVID-19, percebe-se que 502 óbitos por causas cardiovasculares ocorreram em domicílio nos três meses analisados de 2020, exatamente o dobro da contagem de 2019 (Gráfico 5). Assim, mesmo descontando-se as mortes pelo *Sars-CoV-2*, existe um aumento de 100% nas ocorrências de um ano para o outro. Dentre todas as causas, chamam atenção o AVC, o IAM e as cardiovasculares inespecíficas, que apresentaram maior variação, de 167,7%, 114,3% e 173,8%, respectivamente.

Gráfico 5 – Mortalidade em domicílio por causas específicas nos anos de 2019 e 2020.



E, investigando sob a ótica do sexo e da faixa etária, evidencia-se um contraste entre o sexo feminino e o masculino. Enquanto o feminino apresentou 869 ocorrências, sendo que destas 262 se deram em 2019 e 607 em 2020 (131,7%), o masculino apresentou 654 eventos, com 299 em 2019 e 355 em 2020 (18,7%). Além disso, houve porcentagens de aumento bastante altas, a exemplo da faixa

etária de acima de 100 anos, com 500% no sexo masculino e 343% no feminino. Pode-se notar um padrão de crescimento mais significativo em domicílio, em contraposição à análise da mortalidade cardiovascular total (Tabela 5).

Tabela 5 – Variação da mortalidade em domicílio por causas cardiovasculares entre 2019 e 2020 de acordo com o sexo e a faixa etária.

Faixa Etária	Masculino			Feminino			Total		
	2019	2020	Variação em %	2019	2020	Variação em %	2019	2020	Variação em %
<9	1	-	-	-	-	-	1	0	-
10 a 19	2	1	-50,0	2	-	-	4	1	-75,0
20 a 29	5	5	0,0	2	4	100,0	7	9	28,6
30 a 39	10	12	20,0	5	10	100,0	15	22	46,7
40 a 49	18	24	33,3	14	26	85,7	32	50	56,3
50 a 59	43	51	18,6	19	50	163,2	62	101	62,9
60 a 69	72	73	1,4	38	71	86,8	110	144	30,9
70 a 79	74	68	-8,1	38	118	210,5	112	186	66,1
80 a 89	49	84	71,4	71	154	116,9	120	238	98,3
90 a 99	24	31	29,2	66	143	116,7	90	174	93,3
>100	1	6	500,0	7	31	342,9	8	37	362,5
Total	299	355	18,7	262	607	131,7	561	962	71,5

5- DISCUSSÃO

A pandemia da COVID-19 trouxe grandes desafios para os sistemas de saúde por todo o mundo, com sérias implicações na prática médica. Durante esse período, a mortalidade por causas cardiovasculares apresentou uma tendência ao aumento, com grandes variações encontradas desde o período pré-pandemia. Assim, o presente estudo observou um aumento significativo da mortalidade por causas cardiovasculares na cidade de Salvador, Bahia, entre 2019 e 2020. De fato, o crescimento progressivo do número de mortes a cada mês se relaciona com os altos níveis de transmissão do vírus *Sars-CoV-2* e com o colapso dos sistemas de saúde locais. Tais dados são semelhantes a outros estudos recentes sobre a evolução da pandemia, tanto em âmbito internacional (22), quanto em diferentes âmbitos regionais, como na pesquisa de Brant *et al* (2020), em que seis capitais brasileiras foram analisadas de forma semelhante com a mesma base de dados do presente estudo, com aumento médio da mortalidade cardiovascular de 132,2% em Manaus, de 126% em Belém, de 87,7% em Fortaleza, de 71,7% em Recife, de 38,7% no Rio de Janeiro e de 31,1% em São Paulo (23). Assim, percebe-se que os achados sobre Salvador (85,7%) se enquadram na porcentagem esperada para uma capital de grande porte, enquanto as diferenças encontradas entre as cidades podem estar relacionadas tanto a um melhor manejo de atendimentos nas capitais mais desenvolvidas, quanto ao maior número de leitos hospitalares disponíveis nesses locais.

Analisando as causas específicas, notou-se uma forte influência dos óbitos em decorrência da COVID-19 para o acréscimo do número total, mas percebeu-se que outras causas também apresentaram aumento, mesmo desassociadas do vírus (12,3%). Proporcionalmente, óbitos por causas cardiovasculares inespecíficas apresentaram o maior aumento, dado encontrado em outros estudos semelhantes, o que possivelmente está relacionado à tendência da população a permanecer em casa durante os meses mais críticos da pandemia, evitando ir para os centros de saúde, assim como ao acesso prejudicado aos locais de tratamento especializado, devido à superlotação dos hospitais (1). O aumento de ocorrências fatais de infarto agudo do miocárdio, insuficiência respiratória e acidente vascular cerebral era esperado, dada a potencialidade de

aumento de fatores estressores em contexto ambiental e psicossocial, o que aumenta o risco, além de uma possível relação entre as infecções pela COVID-19 e injúria miocárdica, mimetizando, ou até causando, afecções coronarianas (24,25). Efetivamente, estudos recentes indicam que muito provavelmente existe uma relação de causalidade entre mortalidade cardiovascular e COVID-19, podendo se manifestar através de uma doença cardiovascular pré-existente que torna um indivíduo mais suscetível à evolução para a forma grave da infecção; ou através da infecção, que criou sequelas, tais como injúria miocárdica, aumentando a vulnerabilidade para ocorrências futuras (17,26). Em contrapartida, a diminuição encontrada de casos fatais de pneumonia desassociados de COVID-19 indica uma prevenção mais eficaz de infecções transmissíveis por vias aéreas, naturalmente determinada pelas medidas de controle e quarentena, além dos usos de EPIs (2). E o enorme crescimento proporcional de eventos de síndrome respiratória aguda grave indicam fortemente a possibilidade de evolução tardia da COVID-19, em que novos agravos surgem, mesmo após bastante tempo desde a cura da infecção (27).

As taxas de mortalidade por 100.000 habitantes demonstram o risco de óbito por causas cardiovasculares, e, naturalmente, são diretamente influenciadas pelos números absolutos encontrados. Assim, pode-se perceber que o risco de desfechos fatais por quaisquer causas cardiovasculares quase dobrou de abril a junho de 2019 para o mesmo período em 2020. E nota-se que a COVID-19 apresenta uma taxa de mortalidade muito próxima do valor correspondente ao total em 2019, demonstrando o seu forte papel no acréscimo desse número, tal como a ameaça que essa doença configura no cenário atual. Foram observados, ademais, riscos mais altos para as causas específicas, tais como septicemia, pneumonia e acidente vascular cerebral, em ambos os anos, padrão esse que se repete em estudos realizados nos últimos tempos (24).

Os óbitos demonstraram um aumento semelhante em ambos os sexos, mas com maiores diferenças quando analisados e comparados em conjunto com o fator faixa etária. Notou-se que, de modo geral, o sexo masculino apresentou um aumento de mortalidade cardiovascular mais significativo, o que pode estar ligado à tendência cultural desse gênero de evitar buscar ajuda médica, enquanto representantes do sexo feminino procuram mais os serviços de saúde,

mesmo para consultas de rotina (28,29). Os números mais altos no sexo feminino nas idades de 80 a 99 anos, comparando com o maior montante do sexo masculino, concentrado na faixa de 50 a 59 anos, podem estar, ao menos em parte, relacionados à menor expectativa de vida masculina em relação à feminina, as quais apresentam uma diferença de 7 anos, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Ainda quanto ao sexo e à faixa etária, as taxas de mortalidade indicaram um risco maior de mortalidade por causas cardiovasculares para o sexo masculino, este superando o do sexo feminino em 6,6 pontos absolutos em 2019 e em 23,0 em 2020, demonstrando uma possível maior vulnerabilidade desse grupo, além dos riscos fisiológicos para os problemas cardíacos e vasculares, pois sabe-se atualmente que os homens apresentam uma tendência maior ao desenvolvimento de problemas como o IAM, apesar de esses em mulheres serem mais agressivos e letais (30). E, para ambos os sexos, os grupos de maior risco se caracterizaram como os idosos, dado o aumento gradativo diretamente proporcional à idade, em especial o grupo de acima de 80 anos, com valores que ultrapassam em 5 vezes o grupo anterior, entre 60 e 79 anos. Esses resultados confirmam as suspeitas de uma maior chance de evolução para a forma grave da COVID-19 em idosos, posto que, além da natural baixa resistência imunológica da idade, são esses indivíduos os mais suscetíveis a doenças crônicas e comorbidades, como hipertensão e diabetes, as quais aumentam o risco para eventos indesejados decorrentes da infecção pelo *Sars-CoV-2*.

A taxa de mortalidade calculada indica que as doenças cardiovasculares vêm tendo um papel importante na composição do cenário da mortalidade nos dias de hoje. Mesmo os 56% encontrados em 2019 demonstram que mais da metade dos óbitos da cidade se dão por complicações cardiovasculares, e esse número ainda aumenta para 66% em 2020, devido ao predomínio dessas durante a pandemia. Esse panorama revela a transição epidemiológica vivida nos últimos tempos, na qual as doenças cardiovasculares e suas comorbidades associadas têm se apresentado de forma cada vez mais frequente, enquanto doenças agudas e infectocontagiosas, em especial as parasitárias, que chegavam a ocupar 46% da taxa de mortalidade proporcional brasileira em 1930, deixaram de ter uma prevalência tão significativa (31). Ao que tudo indica, à medida que

medidas mais eficazes de saneamento básico e controle de doenças infecciosas são aplicadas, e conseqüentemente a expectativa de vida populacional aumenta, a tendência é de as doenças crônicas se mostrarem cada vez mais presentes na conjuntura epidemiológica no futuro. Entretanto, situações como a pandemia atual demonstram o quanto esse contexto é variável, visto que o mundo está vivendo um novo aumento de mortes por doenças infecciosas.

E um dos principais achados do presente estudo foi o grande incremento da mortalidade em domicílio (140,2%). Percebe-se que foi um aumento bem maior do que os 85,7% encontrados considerando todos os locais, e o baixo percentual registrado em decorrência da COVID-19 em domicílio (16,7%), em comparação com o valor calculado na mortalidade em todos os locais (39,5%), sugere uma maior concentração de pacientes positivos para COVID-19 em ambientes hospitalares. Além disso, insinua que muitos dos indivíduos que vieram a óbito em domicílio foram mal diagnosticados, o que ainda corrobora o aumento das causas cardiovasculares inespecíficas de um ano para o outro. Contudo, foi encontrado exatamente o dobro dos casos de mortes por causas cardiovasculares excetuando-se a COVID-19, o que, comparando aos 12,3% da mortalidade total, indica mais uma das conseqüências da pandemia e do período de quarentena que se seguiu.

Com efeito, esse mesmo padrão foi registrado em diversos locais, tanto dentro do Brasil (19,23), quanto internacionalmente (5,32). Assim, casos fatais de IAM e AVC, por exemplo, muitas vezes evitáveis, ocorrem por falta de acesso a uma intervenção rápida e eficaz. Muitos motivos podem ter contribuído para o menor acesso aos serviços de saúde durante a pandemia: o principal e mais determinante, uma menor procura, mesmo durante sintomas como dor precordial, devido ao medo de ir a uma instalação de saúde e se expor ao vírus, se tornando mais vulnerável a se infectar, comportamento ainda reforçado pela ordem de manter quarentena no período; e o colapso dos sistemas de saúde e a superlotação dos hospitais, associados à escassez de materiais para cuidados cardíacos, são exemplos de fatores que podem ter influenciado nesse resultado (32). Esse acréscimo da mortalidade em domicílio se associa, também, à diminuição de procedimentos de intervenção cardíaca em países como China, Alemanha, Espanha, Itália e Estados Unidos, contexto que se repete em todo o

mundo (4,33,34). Estudos recentes relatam uma maior frequência de óbitos cardiovasculares, em especial IAM, evitáveis a princípio, mas com evolução fatal devido à falta de procura ou à demora de chegada ao serviço especializado de saúde (35). Portanto, essa situação atual se alinha aos conhecimentos obtidos através de diversos outros estudos, demonstrando que o atraso na intervenção de casos de SCA diminuem significativamente sua sobrevivência (35).

Já investigando por sexo e faixa etária, são encontrados aumentos significativos em quase todas as faixas etárias, em especial as mais avançadas, relacionando os óbitos à maior dificuldade de locomoção pela cidade durante a pandemia, à diminuição da procura por hospitais, principalmente dos idosos, assim como ao baixo número de leitos disponíveis nas cidades grandes. E a discrepância do aumento da mortalidade entre os sexos, com o feminino bastante aumentado, sugere que provavelmente os representantes do sexo feminino estiveram mais presentes em casa durante o período, já que nos óbitos em todos os locais não houve uma diferença tão grande entre os dois sexos, sugestionando um cumprimento da quarentena mais efetivo pelas mulheres, como evidenciado em estudo internacional prévio (36).

O presente estudo possui algumas limitações. O sistema de informação no qual foi feita a coleta dos dados apresenta dados brutos classificados em categorias definidas, e não foi feita uma reclassificação ou codificação dos dados, nem aplicada uma metodologia específica para a exclusão de dados sem valor, impossibilitando grandes ajustes epidemiológicos. Além disso, as causas de óbito foram consideradas a partir das declarações de óbito, através de uma sistematização que permite falhas e uma identificação incorreta de causas, como nas causas indeterminadas e nas vasculares inespecíficas, além de depender de diagnósticos realizados por profissionais de diferentes instituições e com técnicas distintas. Outra limitação foi o uso de sistemas de informações diferentes, para a realização do cálculo das taxas de mortalidade, por exemplo. O Portal da Transparência do Registro Civil é constantemente atualizado, o que permite correções futuras dos dados; já a plataforma do DATASUS apresenta valores com atualização tardia, dificultando o acesso. Por último, a plataforma utilizada expõe apenas valores correspondentes a 2019 e 2020, impossibilitando a criação de uma série histórica, comparando 5 ou 10 anos, e, entendendo que

existem flutuações naturais de um ano para o outro, pequenas variações podem se tornar artefatos na análise dos dados coletados. Por isso, seria interessante a realização de novos estudos utilizando séries históricas no futuro, a fim de obter uma visão mais geral do impacto da pandemia na saúde.

Apesar de tais limitações, o Portal da Transparência do Registro Civil se configura como a mais atualizada e disponível base de dados sobre COVID-19 e mortalidade no Brasil, permitindo consultas e a criação de pesquisas como essa. Em um futuro próximo, espera-se que o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), disponível no DATASUS, permita o acesso a dados mais atualizados e, possivelmente, mais completos, partindo do pressuposto de que diferentes metodologias para a classificação das causas poderão ser aplicadas, além da criação de outras categorias.

6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo encontrou uma variação significativa da mortalidade cardiovascular entre os meses de abril a junho de 2019 e de 2020, com um aumento não só causado apenas pela chegada da COVID-19, mas também pelo crescimento de outras causas, como as cardiovasculares inespecíficas, IAM e AVC, fomentando a discussão sobre a relação de causalidade entre comorbidades crônicas, COVID-19 e desfechos cardiovasculares. O estudo evidenciou uma maior vulnerabilidade epidemiológica para o grupo do sexo masculino e indivíduos de idade mais avançada e observou um risco grande para a mortalidade cardiovascular pela infecção pelo *Sars-CoV-2*. Além disso, foi possível perceber o papel importante da COVID-19 e das doenças cardiovasculares em geral para o panorama atual de mortalidade, com uma tendência de aumento cada vez maior. Os óbitos em domicílio se mostraram com um crescimento acima das expectativas, indicando um provável receio de buscar por unidades de saúde, levando a óbitos que poderiam ser evitados, assim como uma dificuldade de acesso ao ambiente intra-hospitalar durante o período de pandemia, seja pelas medidas de distanciamento social, ou pelo número diminuído de leitos disponíveis.

Portanto, o presente estudo foi pioneiro no cenário escolhido, a nível regional, ao estabelecer um perfil epidemiológico que pode auxiliar no entendimento da pandemia de COVID-19 e das suas consequências para a saúde. Estudos semelhantes estão sendo realizados e devem ser encorajados, para possivelmente obter uma noção conjunta de todo o Brasil, ou até internacionalmente. O caminho está aberto para a criação de novas pesquisas, podendo comparar os anos da pandemia em séries históricas, ou realizar buscas semelhantes em diferentes regiões. O conhecimento obtido, então, permite a imaginação de formas de melhorar situação e prevenir contextos semelhantes no futuro. Para isso, é importante a criação de políticas públicas de educação em saúde e de prevenção e controle da pandemia, afinal a informação é a base para a promoção da saúde. E, uma vez dada a noção epidemiológica, estratégias de planejamento e gestão, com implementação de políticas de saúde e orientação às práticas clínicas, prevenirão futuras mortes evitáveis, como as evidenciadas nesse estudo.

7- REFERÊNCIAS

1. Daniels M, Cohen M, Bavry A, Kumbhani D. Reperfusion of STEMI in the COVID-19 Era - Business as Usual? *Circulation* [Internet]. 2020;1–8. Available from: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047122>
2. Valente S, Anselmi F, Cameli M. Acute coronary syndromes during COVID-19. *Eur Heart J* [Internet]. 2020;41(22):2047–9. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa457>
3. Pessoa-amorim G, Camm CF, Gajendragadkar P, Achenbach S, Maggioni AP, Gale CP, et al. Admission of patients with STEMI since the outbreak of the COVID-19 pandemic: a survey by the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* [Internet]. 2020; Available from: <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcaa046>
4. Krumholz HM. Where Have All the Heart Attacks Gone? *New York Times* [Internet]. 2020;7–8. Available from: <https://www.nytimes.com/2020/04/06/well/live/coronavirus-doctors-hospitals-emergency-care-heart-attack-stroke.html>
5. Cohen B, Shaw D. Cardiac Arrest Deaths at Home in New York City Have Increased By a Startling 800 %. *AngioplastyOrg* [Internet]. 2020; Available from: http://www.ptca.org/news/2020/0408_INCREASED_DEATHS_NYC.html
6. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med*. 2020;288(2):192–206.
7. Bikdeli B, Madhavan M V., Jimenez D, Chuich T, Dreyfus I, Driggin E, et al. COVID-19 and Thrombotic or Thromboembolic Disease: Implications for Prevention, Antithrombotic Therapy, and Follow-Up: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2020;75(23):2950–73. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.031>
8. Kawahara LT, Costa IBS da S, Barros CCS, Almeida GC de, Bittar CS, Rizk SI, et al. Câncer e Doenças Cardiovasculares na Pandemia de COVID-19. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2020;115(3):547–57. Available from: <https://doi.org/10.36660/abc.20200405>
9. Guo T, Fan Y, Chen M, Wu X, Zhang L, He T, et al. Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol* [Internet]. 2020;5(7):811–8. Available from: doi: 10.1001/jamacardio.2020.1017
10. Bangalore S, Sharma A, Slotwiner A. ST-Segment Elevation in Patients with Covid-19 — A Case Series. *N Engl J Med* [Internet]. 2020; Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2009020>
11. Dhakal BP, Sweitzer NK, Indik JH, Acharya D, William P. SARS-CoV-2 Infection and Cardiovascular Disease: COVID-19 Heart. *Hear Lung Circ* [Internet]. 2020;29(7):973–87. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2020.05.101>
12. Wang H, Yang P, Liu K, Guo F, Zhang Y, Zhang G, et al. SARS coronavirus entry into host cells through a novel clathrin- and caveolae-independent endocytic pathway. *Cell Res* [Internet]. 2008;18(2):290–301.

- Available from: doi: 10.1038/cr.2008.15
13. Turner AJ, Hiscox JA, Hooper NM. ACE2: From vasopeptidase to SARS virus receptor. *Trends Pharmacol Sci* [Internet]. 2004;25(6):291–4. Available from: doi: 10.1016/j.tips.2004.04.001
 14. Zheng YY, Ma YT, Zhang JY, Xie X. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nat Rev Cardiol* [Internet]. 2020;17(5):259–60. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5>
 15. Mehra MR, Desai SS, Kuy S, Henry TD, Patel AN. Cardiovascular Disease, Drug Therapy, and Mortality in Covid-19. *N Engl J Med* [Internet]. 2020;382(25):e102. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2007621>
 16. Costa IBS da S, Bittar CS, Rizk SI, Araújo AE de, Santos KAQ, Machado TIV, et al. O Coração e a COVID-19: O que o Cardiologista Precisa Saber. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2020;114(5):805–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20200279>
 17. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA - J Am Med Assoc* [Internet]. 2020;323(13):1239–42. Available from: doi: 10.1001/jama.2020.2648
 18. Xie J, Tong Z, Guan X, Du B, Qiu H. Clinical Characteristics of Patients Who Died of Coronavirus Disease 2019 in China. *JAMA Netw open* [Internet]. 2020;3(4):e205619. Available from: doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.5619
 19. Barbon J. Mortes em casa cresceram 53 % durante pandemia em quatro capitais brasileiras. *Folha de SPaulo* [Internet]. 2020; Available from: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2020/07/mortes-em-casa-cresceram-53-durante-pandemia-em-quatro-capitais-brasileiras.shtml>
 20. Cohen B. Doctors Say : Don't Sit Out a Heart Attack at Home. *AngioplastyOrg* [Internet]. 2020; Available from: http://www.ptca.org/news/2020/0406_TWITTER_POLL.html
 21. Rouquayrol MZ, Gurgel M. *Epidemiologia e Saúde*. Vol. 8^a ed, Medbook Editora Científica. 2017.
 22. De Rosa S, Spaccarotella C, Basso C, Calabrò MP, Curcio A, Filardi PP, et al. Reduction of hospitalizations for myocardial infarction in Italy in the COVID-19 era. *Eur Heart J*. 2020;41(22):2083–8.
 23. Brant LCC, Nascimento BR, Teixeira RA, Lopes MACQ, Malta DC, Oliveira GMM, et al. Excess of cardiovascular deaths during the COVID-19 pandemic in Brazilian capital cities. *Heart*. 2020;106(24):1898–905.
 24. Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, et al. Association of Cardiac Injury with Mortality in Hospitalized Patients with COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol*. 2020;5(7):802–10.
 25. Wu J, Mamas MA, Mohamed MO, Kwok CS, Roebuck C, Humberstone B, et al. Place and causes of acute cardiovascular mortality during the COVID-19 pandemic. *Heart*. 2021;107(2):113–9.
 26. Choudry FA, Hamshere SM, Rathod KS, Akhtar MM, Archbold RA, Guttman OP, et al. High Thrombus Burden in Patients With COVID-19 Presenting With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(10):1168–76.
 27. McGonagle D, Plein S, O'Donnell JS, Sharif K, Bridgewood C. Increased

- cardiovascular mortality in African Americans with COVID-19. *Lancet Respir Med*. 2020;8(7):649–51.
28. Gomes R, Do Nascimento EF, De Araújo FC. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad Saude Publica*. 2007;23(3):565–74.
 29. Levorato CD, de Mello LM, da Silva AS, Nunes AA. Fatores associados à procura por serviços de saúde numa perspectiva relacional de gênero. *Cienc e Saude Coletiva*. 2014;19(4):1263–74.
 30. Troncoso LT, Oliveira NCC, Laranjeira NRF, Leporaes RCA, Eira TL, Pinheiro VP. Estudo Epidemiológico Da Incidência Do Infarto Agudo Do Miocárdio Na População Brasileira. *Rev Cad Med N°1*. 2018;1:91–101.
 31. Prata PR. A transição epidemiológica no Brasil. *Cad Saude Publica*. 1992;8(2):168–75.
 32. Nef HM, Elsässer A, Möllmann H, Abdel-Hadi M, Bauer T, Brück M, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on cardiovascular mortality and catheterization activity during the lockdown in central Germany: an observational study. *Clin Res Cardiol*. 2021;110(2):292–301.
 33. Tam CCF, Cheung KS, Lam S, Wong A, Yung A, Sze M, et al. Impact of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak on ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Care in Hong Kong, China. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2020;2019(April):2019–21.
 34. Del Pinto R, Ferri C, Mammarella L, Abballe S, Dell'Anna S, Cicogna S, et al. Increased cardiovascular death rates in a COVID-19 low prevalence area. *J Clin Hypertens*. 2020;22(10):1932–5.
 35. Albiero R, Seresini G. Subacute Left Ventricular Free Wall Rupture after Delayed STEMI Presentation During the COVID-19 Pandemic. *JACC Case Reports* [Internet]. 2020;2(10):1603–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaccas.2020.06.040>
 36. Galasso V, Pons V, Profeta P, Becher M, Brouard S, Foucault M. Gender differences in COVID-19 attitudes and behavior: Panel evidence from eight countries. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2020;117(44):27285–91.