

## EFEITOS INDIRETOS DA COVID-19: MUDANÇAS NAS TAXAS DE INTERNAÇÃO EM MINAS GERAIS E SÃO PAULO

## INDIRECT EFFECTS OF COVID-19: CHANGES IN HOSPITALIZATION RATES IN MINAS GERAIS AND SÃO PAULO

## EFFECTOS INDIRECTOS DEL COVID-19: CAMBIOS EN LAS TASAS DE HOSPITALIZACIÓN EN MINAS GERAIS Y SÃO PAULO

**Wanderson Costa Bomfim**

Universidade Federal de Minas Gerais  
wandersoncb10@gmail.com

**Mirela Castro Santos Camargos**

Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais  
mirelacsc@gmail.com



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Creative Commons Attribution License  
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License  
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Creative Commons Attribution License

## RESUMO

**Objetivo:** Estimar as taxas de internação por doenças do aparelho circulatório durante o ano de 2020, comparando com a tendência histórica de 2011 a 2019, para o estado de Minas Gerais e São Paulo, para a população masculina e feminina com 60 anos ou mais. **Método:** Estudo transversal e ecológico. Utilizaram-se dados das internações por doenças do aparelho circulatório. As análises se deram por taxas de internação brutas padronizadas, mudanças percentuais anuais e regressão linear simples. **Resultados:** Foram observadas importantes reduções das taxas de internação do grupo de causa em análise, bem superiores ao que vinha sendo observado. A tendência das taxas de internação por doenças do aparelho circulatório entre 2011 e 2019, em especial para indivíduos com 60 anos ou mais, já vinham apresentando tendência de queda e foi ainda mais intensificada no ano de 2020. **Conclusão:** As determinações de isolamento social e a capacidade técnica das instituições de saúde voltadas para as demandas da pandemia tiveram um papel fundamental na redução das internações por doenças do aparelho circulatório, trazendo questionamentos sobre os impactos dessas postergações para o sistema e os indivíduos.

**Palavras-chave:** Internações. Covid-19. Idosos.

## ABSTRACT

**Objective:** To estimate the rates of hospitalization for diseases of the circulatory system during the year 2020, comparing with the historical trend from 2011 to 2019, for the state of Minas Gerais and São Paulo, for the male and female population aged 60 and over. **Method:** Cross-sectional and ecological study. Data from hospitalizations due to diseases of the circulatory system were used. The analysis were made by standardized crude hospitalization rates, annual percentage changes and simple linear regression. **Results:** Important reductions in the hospitalization rates of the group under analysis were observed, which were much higher than what had been observed. The trend in hospitalization rates for diseases of the circulatory system between 2011 and 2019, especially for individuals aged 60 or over, had already been showing a downward trend and was even more intensified in the year 2020. **Conclusion:** The determinations of social isolation and the technical capacity of health institutions focused on the demands of the pandemic had a fundamental role in reducing hospitalizations for diseases of the circulatory system, raising questions about the impacts of these postponements for the system and individuals.

**Key word:** Hospitalizations. Covid-19. Elderly.

## RESUMEN

**Objetivo:** Estimar las tasas de hospitalización por enfermedades del sistema circulatorio durante el año 2020, comparándolas con la tendencia histórica de 2011 a 2019, en los estados de Minas Gerais y São Paulo, en la población masculina y femenina de 60 o más años. **Método:** Estudio transversal y ecológico. Se utilizaron datos de hospitalizaciones por enfermedades del sistema circulatorio. Los análisis se realizaron mediante tasas de hospitalización brutas estandarizadas, cambios porcentuales anuales y regresión lineal simple. **Resultados:** Se observaron importantes reducciones en las tasas de hospitalización del grupo analizado, muy superiores a lo que venía siendo observado. La tendencia en las tasas de hospitalización por enfermedades del sistema circulatorio entre 2011 y 2019, especialmente para las personas de 60 más años, ya venía mostrando una tendencia a la baja y se intensificó aún más en el año 2020. **Conclusión:** Las decisiones de aislamiento social y la capacidad técnica de las instituciones de salud enfocadas en las demandas de la pandemia tuvo un rol fundamental en la reducción de las hospitalizaciones por enfermedades del sistema circulatorio, planteando interrogantes sobre los impactos de estos aplazamientos para el sistema y las personas.

**Palabras-clave:** Hospitalizaciones. Covid-19. Personas mayores.

## INTRODUÇÃO

A maior longevidade e um número proporcionalmente maior de indivíduos idosos possuem implicações para os serviços de saúde, gerando novos desafios e demandas para esse setor (MINAYO,

2012). O padrão de adoecimento dessa população acarreta maiores taxas de internação comparadas aos outros grupos etários (RECHEL et al., 2009).

Quando se analisa de forma desagregada, as internações em decorrência das doenças do aparelho circulatório, e outras como as neoplasias e doenças respiratórias estão entre aquelas com maiores taxas no contexto brasileiro (ROSSETTO et al., 2019). As doenças do aparelho circulatório representam umas das principais causas de internação e de mortalidade, acarretando implicações financeiras e sociais (GOIS; VERAS, 2010; MARQUES; CONFORTIN, 2015; MALTA et al., 2020).

Os idosos, em decorrência do envelhecimento celular, tendem a apresentar maior quantidade de problemas crônicos do que indivíduos com idades inferiores, ocasionando maiores demandas por serviços de saúde mais intensivos, como as internações (LOYOLA-FILHO et al., 2004). Não obstante, mesmo para a população mais envelhecida, estudos vêm mostrando uma tendência de redução das taxas de internação por causas distintas nos últimos anos, em especial as doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e as causas de internação sensíveis à atenção primária (ROSSETTO et al., 2019; RODRIGUES; ALVAREZ; RAUCH, 2019).

Diante do cenário de pandemia que assola o país, as doenças do aparelho circulatório não deixaram de ser um relevante problema de saúde pública, entretanto, importantes mudanças no que se refere às taxas de internação por esse grupo de causa podem ter ocorrido em decorrência das alterações dos modos de vida durante a pandemia. É fundamental nesse momento singular da sociedade contemporânea, o entendimento dos efeitos não apenas diretos, mas também indiretos da grave pandemia de Covid-19, de modo a contribuir para a literatura e fornecer embasamento para a tomada de decisões no setor saúde.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é estimar as taxas de internação por doenças do aparelho circulatório durante o ano de 2020, estipulando um período de análise dos meses de março a dezembro, comparando com a tendência histórica de 2011 a 2019, referente aos mesmos meses, para a população masculina e feminina com 60 anos ou mais de Minas Gerais e São Paulo.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### **Internações de idosos na rede pública de saúde – a tendência visualizada**

Os países, de maneiras distintas, vêm passando por processos de transição demográfica e epidemiológica responsáveis pelo envelhecimento populacional e mudanças do perfil de adoecimento (LEE, 2003; OMRAN, 2005; WAN HE; GOODKIND; KOWAL, 2016). Em fases mais avançadas das respectivas transições, observa-se uma população idosa que vem aumentando sua proporção (DIAS MYJRRA; TURRA; WADJMAN, 2017) e vivendo por períodos mais longos, sendo observados aumentos no que diz respeito à longevidade. Essa mudança na longevidade ocorre de forma concomitante com as alterações no padrão de morbimortalidade, em que as doenças crônicas não transmissíveis passaram a ser um dos grandes problemas de saúde pública (OMRAN, 2005; MALTA et al., 2017).

A população envelhecida, e por vezes adoecida, diante de uma elevada prevalência de condições crônicas e incapacitantes comparadas a outros grupos etários, gera a necessidade de serviços de saúde com maior complexidade e nível tecnológico (BILGEL; TRAN, 2013). Dentre esses serviços, um dos mais demandados por esse grupo populacional são as internações (IOM, 2008; RECHEL et al., 2009).

São diversas as causas de internações hospitalares entre os idosos brasileiros. Dentre elas, as doenças do aparelho circulatório são as principais, seguidas das doenças respiratórias (LOYOLA-FILHO, 2004; BARBOSA et al., 2019). Observam-se variações de acordo com a região analisada, mas as doenças do aparelho circulatório apresentam elevado nível em todas as cinco grandes regiões do Brasil. Por exemplo, as taxas de internação por esse grupo de causas, para a população com 60 anos ou mais, em 2015, foram de 366/10.000 habitantes na região Sul e 264/10.000 na região Nordeste (BARBOSA et al., 2019). Apesar do nível elevado, há evidências de reduções das taxas de internação por esse grupo de

causa em decorrência de medidas de prevenção e promoção a saúde, por meio da atuação da atenção primária em saúde (MARQUES; CONFORTIN, 2015).

### **Covid-19 e as internações em saúde pela população idosa**

Assim como apresentado para outras causas de internações, a literatura evidencia o elevado percentual de hospitalizações para a população idosa em decorrência do adoecimento por Covid-19, evidenciando a vulnerabilidade desse grupo populacional diante dessa enfermidade infecciosa (GARG et al., 2020). Para além da idade, a presença de comorbidades também é um importante fator de risco para adoecimento e internação por Covid-19 (TRECARCHI et al., 2020). Portanto, torna-se um risco elevado para a população envelhecida haja vista que é este grupo populacional que apresenta maiores prevalências de enfermidades crônicas (MALTA et al., 2017).

Macedo et al. (2020) evidenciaram em seus achados para o estado da Bahia que a idade foi um fator de risco para mortalidade entre aqueles internados por Covid-19 entre março e julho de 2020. A literatura internacional também evidencia que a idade é um importante fator de risco para maior mortalidade por Covid-19, juntamente com outros fatores de risco como a presença de comorbidades (YUPARI-AZABACHE et al., 2021). Já Ho et al. (2020) ressaltaram que, apesar da influência de outros fatores de risco, a idade possuiu um efeito independente na mortalidade por Covid-19. Os resultados desse estudo evidenciaram que aqueles indivíduos com idade igual ou superior a 75 anos apresentaram risco de mortalidade de 13 vezes (IC 95% 9,13-17,85) em comparação com aqueles com menos que 65 anos. Portanto, além do maior nível de internação, há também risco aumentado de mortalidade.

As evidências anteriormente citadas estão bem estabelecidas na recente literatura sobre Covid-19. Os dados apontam para elevados riscos para os idosos relacionados a essa doença. Ademais, jogam luz no que se refere à utilização da estrutura dos serviços de saúde para lidar com tamanho problema que assola o mundo inteiro. No cenário brasileiro, muitas dificuldades foram e ainda estão sendo observadas no que tange às demandas de serviços de saúde associadas à covid-19, gerando a necessidade de adequações dos serviços prestados (NORONHA et al., 2020).

Dados epidemiológicos evidenciam que ser acometido com doenças cardiovasculares se configura como um relevante fator de risco, sendo observada pior evolução quando infectados pela Covid-19 (ZHOU et al., 2020; KAWAHARA et al., 2020). Diante dos riscos envolvidos pela Covid-19 e pela complexidade das doenças em si, surge a necessidade de discussão da melhor forma de readequação dos cuidados a essa população, de modo a não gerar impactos nos tratamentos a essas doenças (FALANDRY et al., 2020; LAMBERTINI et al., 2020).

Foram necessárias readequações dos serviços de saúde, de modo que a estrutura do sistema de saúde pudesse lidar com as demandas associadas diretamente à pandemia. Uma das mudanças se refere ao adiamento de cirurgias eletivas, situações que foram observadas nas distintas regiões do Brasil, de modo a garantir maior quantidade de leitos para a pacientes com Covid-19 (MINAS GERAIS, 2020a). Diante disso, podem ter ocorrido mudanças nas internações de saúde, de modo a alterar o que vinha sendo observado recentemente, haja vista a alteração na disponibilidade de leitos de internação para atendimento das novas demandas relacionadas à pandemia. Fica o questionamento sobre o que mudou no que diz respeito a causas de internação como, por exemplo, as doenças do aparelho circulatório, que necessitam, em muitas circunstâncias, de procedimentos mais complexos como as internações.

## **METODOLOGIA**

### **Dados**

Trata-se de um estudo ecológico de tendência temporal, cujas unidades de análise foram o estado de Minas Gerais e São Paulo, utilizando dados de 2011 a 2020. Foram utilizados dados do Sistema de

Informações Hospitalares (SIH), mais precisamente informações das doenças do aparelho circulatório, capítulo IX, da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10) como os desfechos de interesse (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020). A escolha desse grupo de causa se deu por se tratar de enfermidades que necessitam de serviços de maior complexidade e tecnologia, como as internações. O objetivo está muito atrelado a determinar o impacto da pandemia nas internações, não em causas simples, mas naquelas que possuem maior complexidade no seu adiamento bem como um maior potencial de geração de impactos nas condições de saúde da população em decorrência disso.

Foram usadas informações de Minas Gerais e São Paulo, dois estados relativamente envelhecidos, com elevado número de internações, em decorrência de suas estruturas etárias e também devido ao tamanho populacional. Ademais, foram estados que tomaram importantes medidas restritivas para a disponibilização de leitos para o combate à Covid-19.

Foram usadas informações da Autorização de Internação Hospitalar (AIH), do tipo I, para os meses de março até dezembro. Até o presente momento da construção desse trabalho, os dados mais recentes para o ano de 2020 se referem a este último mês mencionado. A AIH é um documento emitido a cada internação, contendo informações referentes à identificação e qualificação do paciente, procedimentos, exames e atos médicos realizados, diagnóstico e outros. Trata-se de uma importante fonte de construção de indicadores epidemiológicos hospitalares e de fiscalização e auditoria dos órgãos governamentais competentes (SÁ, 2006; BERENSTEIN; WAJNMAN, 2008).

### Análise estatística

Primeiramente, foram calculadas taxas brutas de internação, padronizadas para a população com 60 anos ou mais e população total, para homens e mulheres. As análises para esses dois grupos permitem verificar se o possível impacto para o ano de 2020 foi generalizado ou apenas para o grupo de população mais envelhecida. A padronização é um procedimento necessário para que possam ser realizadas comparações entre taxas brutas de distintas localidades ou ao longo do tempo, haja vista que possuem uma composição populacional que influenciam nos indicadores, sendo equivocada uma comparação direta, sem a realização do procedimento (CARVALHO; SAWYER, RODRIGUES, 1998).

Foi feita uma análise gráfica das distribuições etárias da população estimada de Minas Gerais e São Paulo em 2020. Após verificar que ambas possuíam distribuições semelhantes, foi usada a estrutura etária média de Minas Gerais e São Paulo de 2020, de ambos os sexos, como padrão para cálculo da padronização direta empregada, de maneira que os resultados pudessem ser comparados entre as regiões, sexos e ao longo do tempo. Os dados populacionais para todos os anos em questão foram obtidos pelas estimativas desenvolvidas pelo IBGE (IBGE, 2018).

Após a escolha da estrutura etária padrão, a taxa bruta padronizada por idade estimada pelo método direto (TB<sub>p.d.</sub>) é dada por:

$$TB_{p.d.} = \frac{\sum_x m_{x,v} Q_{x,s}}{\sum_x Q_{x,s}} \times 10.000$$

Onde  $m_{x,v}$  representa as taxas específicas de internação por doenças do aparelho circulatório, na idade  $x$ , para a população do ano relacionado as informações das internações, e  $Q_{x,s}$  corresponde ao número ou proporção de pessoas de idade  $x$ , na população adotada como padrão (CARVALHO; SAWYER, RODRIGUES, 1998).

As taxas de internação é dada por  $m_{x,v}$  é dada por:

$$m_{x,v} = \frac{\text{internações por doenças do aparelho circulatório (cap.IX) na idade } x}{\text{população na idade } x}$$

Após a padronização direta das taxas brutas de internação, o teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para averiguar se os dados possuíam distribuição normal. Em seguida, foram analisadas as correlações lineares de Pearson das variáveis taxas com a variável ano, com intuito de verificar a possibilidade de usar a regressão linear simples. Para averiguar se há autocorrelação serial das informações de taxas ao longo dos anos, foi empregado o teste Durbin-Watson (ANTUNES; CARDOSO, 2015). Os valores desse teste variam de 0 a 4. Valores desse teste próximos de 0 evidenciam uma existência de uma máxima autocorrelação positiva, enquanto que próximos a 4 indicam uma autocorrelação serial negativa. Valores próximos de 2 indicam que não há correlação serial. Os resultados da regressão linear estão apresentados sob a forma do coeficiente  $\beta$ , intervalo de confiança de 95% (IC95%), nível de significância e o R2 ajustado.

Os dados das internações foram obtidos por meio do programa Tabwin, versão 4.15. As taxas brutas padronizadas por idade e mudanças percentuais foram construídas usando o Microsoft Excel 2010. As análises dos modelos de regressão linear foram desenvolvidas usando o programa *Stata*, versão 14.0.

## RESULTADOS

De modo geral os resultados das taxas de internação padronizadas evidenciaram maiores taxas para o grupo de 60 anos ou mais quando comparadas a população geral. Para ambos os estados, os homens tiveram maiores taxas ao longo dos anos, no que tange às taxas brutas de internação de pessoas com 60 anos ou mais e taxas brutas totais. As taxas de internação, quando se observa o ano de 2020, evidenciaram uma mudança no que vinha sendo visto durante toda a tendência histórica anterior. Para ambos os estados e sexos, as taxas de 2020 foram inferiores aos anos anteriores, com grandes diferenças em relação aos primeiros anos da análise (Tabela I e 2).

**Tabela I** – Taxas Brutas de Internação padronizadas, para a população masculina, em decorrência de doenças do aparelho circulatório, Minas Gerais e São Paulo, 2011 a 2020

|   | Minas Gerais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Taxas Brutas Padronizadas                           | 2011         | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX | 81,26        | 80,17 | 77,83 | 74,34 | 69,74 | 67,18 | 65,34 | 65,51 | 65,31 | 54,61 |
| Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   | 325,7        | 324,6 | 314,1 | 297,5 | 283,3 | 275,7 | 269,9 | 270,7 | 269,7 | 227,0 |
|   | São Paulo    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Taxas Brutas Padronizadas                           | 2011         | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX | 73,5         | 69,9  | 67,3  | 65,6  | 63,8  | 63,5  | 61,5  | 59,4  | 58,9  | 48,0  |
| Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   | 299,3        | 283,0 | 273,9 | 266,0 | 260,5 | 256,0 | 246,8 | 236,7 | 234,8 | 192,4 |

Fonte: DATASUS –AIH (2021) e IBGE, 2018.

Nota: Cap IX-doenças do aparelho circulatório. Taxas por 10.000 habitantes.

**Tabela 2** – Taxas Brutas de Internação padronizadas, para a população feminina, em decorrência de doenças do aparelho circulatório, Minas Gerais e São Paulo, 2011 a 2020

|   |  | Minas Gerais |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|--|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Taxas Brutas Padronizadas                           |  | 2011         | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX |  | 73,1         | 70,5  | 70,5  | 70,2  | 62,3  | 58,0  | 54,6  | 53,1  | 52,5  | 40,4  |
| Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   |  | 268,8        | 257,6 | 253,2 | 243,6 | 224,0 | 213,9 | 208,3 | 202,0 | 198,2 | 159,4 |
|   |  | São Paulo    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Taxas Brutas Padronizadas                           |  | 2011         | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
| Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX |  | 56,5         | 51,3  | 51,1  | 49,6  | 48,4  | 49,5  | 49,1  | 48,0  | 45,8  | 34,7  |
| Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   |  | 208,1        | 187,7 | 188,4 | 182,1 | 175,1 | 173,1 | 170,1 | 161,9 | 159,0 | 129,3 |

Fonte: DATASUS – AIH (2021) e IBGE, 2018.

Nota: Cap IX-doenças do aparelho circulatório. Taxas por 10.000 habitantes.

As tabelas 3 e 4 apresentam as variações percentuais anuais das taxas brutas de internação. As taxas de doenças do aparelho circulatório apresentaram um padrão predominantemente de queda durante todo o período de análise. Destacam-se as mudanças de 2020 em relação ao ano anterior, haja vista que a redução foi bem superior ao que vinha sendo observado. Para Minas Gerais, no que tange à análise para os homens, a taxa bruta de internação total e a taxa bruta de internação para a população com 60 anos ou mais reduziram 16,4% e 15,8%, respectivamente, entre os anos de 2020 e 2019. Já para São Paulo, nesse mesmo período, a redução foi de 18,5% e 18,0%, respectivamente (Tabela 3).

**Tabela 3** – Variação percentual anual das taxas brutas de internação padronizadas, para a população masculina, em decorrência de doenças do aparelho circulatório, Minas Gerais e São Paulo, 2011 a 2020

|   |  | Minas Gerais |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---|--|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Taxas Brutas Padronizadas                           |  | Δ 11-12      | Δ 12-13 | Δ 13-14 | Δ 14-15 | Δ 15-16 | Δ 16-17 | Δ 17-18 | Δ 18-19 | Δ 19-20 |
| Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX |  | -1,3%        | -2,9%   | -4,5%   | -6,2%   | -3,7%   | -2,7%   | 0,3%    | -0,3%   | -16,4%  |
| Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   |  | -0,3%        | -3,2%   | -5,3%   | -4,8%   | -2,7%   | -2,1%   | 0,3%    | -0,4%   | -15,8%  |
|   |  | São Paulo    |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Taxas Brutas Padronizadas                           |  | Δ 11-12      | Δ 12-13 | Δ 13-14 | Δ 14-15 | Δ 15-16 | Δ 16-17 | Δ 17-18 | Δ 18-19 | Δ 19-20 |
| Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX |  | -4,9%        | -3,7%   | -2,6%   | -2,8%   | -0,3%   | -3,2%   | -3,4%   | -0,8%   | -18,5%  |
| Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   |  | -5,4%        | -3,2%   | -2,9%   | -2,1%   | -1,7%   | -3,6%   | -4,1%   | -0,8%   | -18,0%  |

Fonte: DATASUS – AIH (2021) e IBGE, 2018.

Nota: Cap II- Neoplasias; Cap IX-doenças do aparelho circulatório. Taxas por 10.000 habitantes.

Já os resultados para as mulheres são mostrados na tabela 4. Para ambos os estados, a tendência histórica das mudanças percentuais das taxas de internação foi de redução no que diz respeito às doenças do aparelho circulatório, com destaque novamente para a redução observada entre 2020 e 2019. As mudanças percentuais entre os dois últimos anos foram bastante expressivas, principalmente para as taxas brutas padronizadas para a população total, em ambos os estados. Para Minas Gerais, a redução das taxas

brutas de internação total e da população com 60 anos ou mais foi de 23% e 19,3%. No que diz respeito aos dados para São Paulo, as reduções para essas mesmas taxas de internação foram de 24,2% e 18,7%.

**Tabela 4** – Variação percentual anual das taxas brutas de internação padronizadas, para a população masculina, em decorrência de doenças do aparelho circulatório, Minas Gerais e São Paulo, 2011 a 2020

|   |                | Minas Gerais   |                |                |                |                |                |                |                |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Taxas Brutas Padronizadas                           | $\Delta$ 11-12 | $\Delta$ 12-13 | $\Delta$ 13-14 | $\Delta$ 14-15 | $\Delta$ 15-16 | $\Delta$ 16-17 | $\Delta$ 17-18 | $\Delta$ 18-19 | $\Delta$ 19-20 |
| Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX | -3,5%          | 0,0%           | -0,4%          | -11,3%         | -6,9%          | -5,9%          | -2,7%          | -1,3%          | -23,0%         |
| Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   | -4,1%          | -1,7%          | -3,8%          | -8,1%          | -4,5%          | -2,6%          | -3,0%          | -1,9%          | -19,6%         |
|   |                | São Paulo      |                |                |                |                |                |                |                |
| Taxas Brutas Padronizadas                           | $\Delta$ 11-12 | $\Delta$ 12-13 | $\Delta$ 13-14 | $\Delta$ 14-15 | $\Delta$ 15-16 | $\Delta$ 16-17 | $\Delta$ 17-18 | $\Delta$ 18-19 | $\Delta$ 19-20 |
| Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX | -9,3%          | -0,2%          | -3,0%          | -2,4%          | 2,4%           | -0,9%          | -2,2%          | -4,6%          | -24,2%         |
| Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   | -9,8%          | 0,4%           | -3,3%          | -3,8%          | -1,2%          | -1,7%          | -4,8%          | -1,8%          | -18,7%         |

Fonte: DATASUS – AIH (2021) e IBGE, 2018.

Nota: Cap IX-doenças do aparelho circulatório. Taxas por 10.000 habitantes.

Os resultados das regressões, para ambos os estados e sexos estão descritos na tabela 5. Os resultados evidenciaram o que as variações das taxas apontaram anteriormente. A tendência temporal das internações foi de queda para ambos os estados, sexo e grupo de taxas analisadas, mesmo antes da incorporação das taxas de 2020, porém intensificado pelo último ano. A incorporação das taxas de 2020 deixou a tendência ainda mais negativa em todas as análises feitas. Apesar da mudança dos coeficientes não terem sido significativas com a incorporação dos dados de 2020, observou-se que para as taxas brutas padronizadas para a população com 60 anos ou mais, houve um relevante aumento dos efeitos negativos, haja vista que foram incorporadas informações apenas de um ano em uma longa tendência temporal anterior.

**Tabela 5** – Resultados das regressões lineares das tendências temporais de taxas brutas de internação padronizadas, para Minas Gerais e São Paulo, 2011 a 2020

|          |   | Minas Gerais |                  |              |           |                  |              |
|----------|---|--------------|------------------|--------------|-----------|------------------|--------------|
| Sexo     | Taxas Brutas de internação Padronizadas             | Coef. B a    | IC95% a          | R.ajustado a | Coef. B b | IC95% b          | R.ajustado b |
| Homens   | Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX | -2,33        | (-2,9 / -1,75)   | 0,9187       | -2,63     | (-3,24 / -2,03)  | 0,9175       |
|          | Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   | -8,27        | (-10,57 / -5,96) | 0,8985       | -9,58     | (-12,08 / -7,07) | 0,8951       |
| Mulheres | Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX | -2,98        | (-3,69 / -2,26)  | 0,9226       | -3,39     | (-4,16 / -2,61)  | 0,9168       |
|          | Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   | -9,48        | (-10,94 / -8,01) | 0,9667       | -10,74    | (-12,77 / -8,71) | 0,9667       |
|          |   | São Paulo    |                  |              |           |                  |              |
| Sexo     | Taxas Brutas de internação Padronizadas             | Coef. B a    | IC95% a          | R.ajustado a | Coef. B b | IC95% b          | R.ajustado b |

|                 |   |       |                 |        |       |                  |        |
|-----------------|---|-------|-----------------|--------|-------|------------------|--------|
| <b>Homens</b>   | Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX | -1,72 | (-2,03 / -1,41) | 0,9553 | -2,17 | (-2,81 / -1,53)  | 0,8685 |
|                 | Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   | -7,68 | (-8,8 / -6,6)   | 0,9703 | -9,38 | (-11,79 / -6,96) | 0,8976 |
| <b>Mulheres</b> | Taxa Bruta de Internação total padronizada - Cap IX | -0,94 | (-1,42 / -0,47) | 0,7233 | -1,51 | (-2,36 / -0,67)  | 0,645  |
|                 | Taxa Bruta de Internação 60+ padronizada - Cap IX   | -5,32 | (-6,68 / -3,97) | 0,914  | -6,55 | (-8,49 / -4,61)  | 0,8684 |

Fonte: DATASUS –AIH (2021) e IBGE, 2018.

Nota: Cap IX-doenças do aparelho circulatório. a= Tendência de 2011 a 2019. b=tendência de 2011 a 2020.

## DISCUSSÃO

No que tange à tendência de redução das taxas de internações antes de 2020, a literatura evidencia o importante papel da atenção primária, com seu foco em práticas preventivas e de promoção de saúde. A expansão das redes, bem como melhorias de acesso é fundamental para evitar internações que são sensíveis à atenção primária (BOING et al., 2012; LENTSCK; LATORRE; MATHIAS, 2015; PINTO-JUNIOR et al., 2018; RODRIGUES; ALVAREZ; RAUCH, 2019). Além disso, a desativação de leitos de internação pelo Ministério da Saúde, apontado por um levantamento realizado pelo Conselho Federal de Medicina gerou, conseqüentemente, uma diminuição dos leitos SUS disponíveis para as internações, o que pode ter contribuído para as mudanças nas taxas (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2014).

Em uma perspectiva de serviços de saúde mais centrados na prevenção e promoção de saúde, pode-se citar o importante papel do programa Estratégia Saúde da Família (ESF). É evidenciada a associação da expansão da ESF com importantes reduções de internações, principalmente as internações sensíveis à atenção primária (MUTARO et al., 2013; TAGLIAR; MUTARO; FERREIRA, 2016; PREVIATO et al., 2017). Ressalta-se também que parte da utilização de serviços mais complexos, como as hospitalizações, é potencialmente evitável, haja vista que muitas doenças crônicas, que estão entre as principais causadoras da demanda por este tipo de serviço, podem ser mais bem gerenciadas nos serviços menos complexos (AVILA et al., 2019).

No que se refere especificamente aos fatores determinantes na queda das internações por doenças do aparelho circulatório, o maior controle sobre seus fatores de risco deve ser levado em consideração, sendo eles, hipertensão arterial, obesidade, sedentarismo, hábitos alimentares inadequados, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas, dislipidemias, dentre outros. O avanço das práticas de prevenção e promoção de saúde é fundamental para comportamentos de saúde mais saudáveis (SCHMIDT et al., 2011; PELLANDA, 2011; LENTSCK; LATORRE; MATHIAS, 2015; LENTSCK; MATHIAS; 2015; RODRIGUES; ALVAREZ; RAUCH, 2019). Todavia, as taxas de internação por doenças do aparelho circulatório ainda permanecem como as principais causas de internação no contexto brasileiro. Apesar das melhorias, ainda há falhas no controle dos fatores de risco e de determinadas doenças dentro desse grande grupo como, por exemplo, a hipertensão arterial, enfermidade com elevada prevalência na população brasileira, em especial nos idosos, e com controle carecendo de maior eficácia (CIPULLO et al., 2010; MALTA et al., 2017).

Muitos procedimentos cirúrgicos, que necessitavam de internações, foram adiados em decorrência da necessidade de que a capacidade dos serviços de saúde estivesse voltada para atender as demandas oriundas diretamente da pandemia. Tal contexto gerou a urgência pelo uso de grande quantidade de leitos, profissionais e insumos na utilização dos procedimentos executados (MINAS GERAIS, 2020a). Esses adiamentos dos procedimentos causaram uma preocupação com os possíveis efeitos nas condições de saúde da população, em especial no que abrange um grupo de pessoas que tendem a ter uma saúde fragilizada em decorrências de doenças crônicas e condições limitantes (MALTA et al., 2017; NUNES

et al., 2017). Essa preocupação induziu a própria Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais a recomendação da retomada gradual das cirurgias eletivas no setor público e privado (MINAS GERAIS, 2020b). Essa sugestão se deu num contexto de melhorias dos indicadores epidemiológicos relacionados à Covid-19, em meados de outubro. Essa mudança de planejamento desse serviço de saúde se deu em decorrência de um parecer emitido pelo Centro de Operações de Emergência em Saúde (Coes), que autorizou a retomada das cirurgias eletivas, bem como exames e procedimentos ambulatoriais não essenciais, seguindo protocolos de segurança (MINAS GERAIS, 2020c).

Não apenas a melhoria do cenário pandêmico foi tida como fundamental, mas a necessidade de cumprir uma demanda represada por procedimentos que, apesar de serem considerados de não urgência, podem ter impactos negativos na saúde da população. A literatura evidencia possíveis efeitos biopsicossociais para o paciente e a família diante da não realização de procedimentos cirúrgicos (BOTAZINI; TOLEDO; SOUZA, 2015). Acredita-se que relevantes impactos na saúde podem ocorrer diante de circunstâncias de suspensões de procedimentos cirúrgicos (MORGAN; BERNARDINO; WOLFF, 2010; BOTAZINI; CARVALHO, 2017).

Entretanto, a situação da pandemia no país é muito dinâmica, e após as festividades do início do ano e o período de carnaval, houve piora considerável nos indicadores relacionados à doença, evidenciando uma elevação dos casos, mortes e da pandemia em si (SÃO PAULO, 2021; MINAS GERAIS, 2021). Essas mudanças estabelecem novos desafios em relação à execução das cirurgias anteriormente adiadas e que poderiam estar sendo realizadas.

## CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo estimar as taxas de internação por doenças do aparelho circulatório durante o ano de 2020, estipulando um período de análise dos meses de março a dezembro, comparando com a tendência histórica de 2011 a 2019, para a população masculina e feminina com 60 anos ou mais de Minas Gerais e São Paulo. Os resultados do estudo dão indícios de um possível efeito indireto da pandemia por Covid-19, afetando o sistema de saúde dos estados de Minas Gerais e São Paulo. Os indícios se dão pela redução das taxas de internação das doenças do aparelho circulatório, bastante expressiva em 2020 em relação ao padrão dos anos anteriores, bem como da observação dos coeficientes dos modelos empregados. Apesar da evidente e importante função da atenção primária na redução das taxas de internação, o que se observou em 2020, por meios dos resultados do estudo, foram efeitos além do padrão que vinha sendo observado, realçando o papel da pandemia.

O medo da pandemia em si, as determinações de isolamento social e a capacidade técnica das instituições de saúde voltada para o cuidado dos indivíduos acometidos pela doença, apresentou repercussões nas internações por outras causas de adoecimento, como as do aparelho circulatório. Essa análise é fundamental em termos de medidas de planejamento dos serviços prestados e para produção de conhecimento referente à Covid-19, somando-se as produções já realizadas sobre o tema. Ademais, trazem questionamentos sobre possíveis repercussões nas condições de saúde da população que teve procedimentos adiados.

Os resultados trazem luz sobre impactos futuros na capacidade da estrutura dos serviços de saúde e das condições de saúde dos indivíduos, em especial aqueles mais envelhecidos. Os procedimentos adiados necessitam de serem realizados em curto e médio prazo, a depender da categoria do serviço. Todavia, há uma grande dificuldade de controle da pandemia, comprometendo assim a capacidade dos serviços em atender outras demandas. Mesmo que os procedimentos adiados tenham sido caracterizados, *a priori*, como de menor grau de complexidade, permitindo a readequação da data de execução, surgem dúvidas sobre o quanto isso pode prejudicar as condições de saúde da população.

Este estudo possuiu algumas limitações. Trata-se de uma abordagem mais agregada, no que diz respeito a causas das internações, não possibilitando averiguar o quanto a pandemia afetou procedimentos específicos. A qualidade da AIH é outra questão a ser ressaltada, diante da possibilidade de problemas de

preenchimento. Contudo, o período temporal e as localidades utilizadas permitem obter dados com elevada qualidade e confiabilidade.

Análises futuras podem levar em consideração outros grupos de causas de internação e faixas etárias específicas, bem como diferentes Unidades da Federação ou regiões. Isso permitirá ter um leque maior de informações no que diz respeito ao impacto da pandemia nas taxas de internações por outras causas que não a do vírus.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, J.L.F; CARDOSO, M.R.A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 24, n. 3, p. 565-576, Sept. 2015.
- AVILA, J. High-Cost Hospitalizations Among Elderly Patients With Cancer. **Journal of Oncology Practice** . v. 15, n.5 . 2019.
- BARBOSA, T.C, et al. Causas de internações hospitalares em idosos por regiões do Brasil: série histórica de 10 anos. **R. Saúde Públ.** v.2(Suppl I), p.70-81. 2019. DOI 10.32811/25954482-2019v2supl1p70.
- BERENSTEIN, C. K.; WAJNMAN, S. Efeitos da estrutura etária nos gastos com internação na saúde pública: uma análise de decomposição para duas áreas metropolitanas brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 10, p. 2301-2313. 2008.
- BILGEL, F.; TRAN, K. C. The determinants of Canadian provincial health expenditures: evidence from dynamic panel. **Applied Economics**, v. 45, n. 2, p. 201-212, 2013.
- BOING, A.F. et al. Redução das internações por condições sensíveis à atenção primária no Brasil entre 1998-2009. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.25,n.6,p.1337-1349. 2012.
- BOTAZINI, N.O. et al. Cirurgias Eletivas: Cancelamentos e Causas. **Rev. Sobecc**, v.20, n.4, p.210-219. 2015.
- BOTAZINI, N.O; CARVALHO, R.. Cancelamento de Cirurgias: Uma Revisão Integrativa Da Literatura. **Rev. Sobecc**, v.22, n.4, p.230-244. 2017.
- CARVALHO; J.A.C. SAWYER, D.O.; RODRIGUES, R.N. **Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia** 2. ed. rev. São Paulo: ABEP, 1994, reimpr. 1998.
- CIPULLO, J.P. et al. Prevalência e Fatores de Risco para Hipertensão em uma População Urbana Brasileira. **Arq Bras Cardiol.** v.94, n. 4, p.519-26.2010.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Brasil Perde 14,7 Mil Leitos De Internação. N.238.** 2014. Disponível em: [https://portal.cfm.org.br/images/PDF/jornal\\_cfm\\_238.pdf](https://portal.cfm.org.br/images/PDF/jornal_cfm_238.pdf). Acesso em: Jun. 2021.
- DIAS MYRRHA, L.J.; TURRA, C.M.; WAJNMAN, S. A contribuição dos nascimentos e óbitos para o envelhecimento populacional no Brasil, 1950 a 2100. **Revista Latinoamericana de Población.** v.II, n.20, p.37-54. 2017.

FALANDRY, C. et al. Challenges with the management of older patients with cancer during the COVID-19 pandemic. *J Geriatr Oncol*. v.11, n. 5, p. 747 – 9. 2020.

GARG, S. **Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019** — COVID-NET, 14 States, March 1–30, 2020. Morbidity and Mortality Weekly Report. v. 69, n.15.

GOIS, A.L.B.; VERAS, R.P. Informações sobre a morbidade hospitalar em idosos nas internações do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 6, p. 2859-2869. 2010.

HO, F.K. et al. Is older age associated with COVID-19 mortality in the absence of other risk factors? General population cohort study of 470,034 participants. *PLoS One*. v.15, n.11, e0241824.2020.

IBGE. **Projeção Populacional**. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 20. Julho. 2020.

IOM – Institute of Medicine. **Retooling for an aging America: building the health care workforce**. Washington, DC: The National Academies Press, 2008.

KAWAHARA, L.K. et al. Câncer e Doenças Cardiovasculares na Pandemia de COVID-19. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo, v. 115, n. 3, p. 547-557, Sept. 2020.

LAMBERTINI, M. et al. Cancer care during the spread of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Italy: young oncologists' perspective. *ESMO Open*. v.5,n.2.e000759.2020.

LEE, R. The Demographic Transition: Three Centuries of Fundamental Change. *Journal Of Economic Perspectives*. v.17, n. 4, p.67-190. 2003.

LENTSCK, M.H.; LATORRE, M.R.D.O.; MATHIAS, T.A.F. Tendência das internações por doenças cardiovasculares sensíveis à atenção primária. *REV BRAS EPIDEMIOL*.v.18, n.2, p. 372-384. 2015.

LOYOLA FILHO, A.I. et al. Causas de internações hospitalares entre idosos brasileiros no âmbito do Sistema Único de Saúde. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 13, n. 4, p. 229-238. 2004.

MACEDO, M.C.F. et al. Correlation between hospitalized patients' demographics, symptoms, comorbidities, and COVID-19 pandemic in Bahia, Brazil. *PLoS ONE* v.15, n.12, e0243966. 2020.

MALTA, D.C. et al. Mortalidade por Doenças Cardiovasculares Segundo o Sistema de Informação sobre Mortalidade e as Estimativas do Estudo Carga Global de Doenças no Brasil, 2000-2017. *Arq. Bras. Cardiol*. 2020.

MALTA, D.C. et al. Prevalência e fatores associados com hipertensão arterial autorreferida em adultos brasileiros. *Rev. Saúde Pública*. v.51, (suppl 1).2017.

MARQUES, L. P.; CONFORTIN, S. C. Doenças do aparelho circulatório: principal causa de internações de idosos no Brasil entre 2003 e 2012. *R Bras Ciên Saúde*, v.19, n.2, p. 87-94. 2015.

MINAS GERAIS. Deliberação do comitê extraordinário covid-19. **Dispõe sobre a suspensão das atividades que especifica e dá outras providências.**2020a.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Nota Técnica nº 5/SES/SUBREG/2020.** 2020b.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **SES-MG recomenda retomada gradual das cirurgias eletivas.** 2020c. Disponível em: < <https://www.saude.mg.gov.br/acessibilidade/story/I3737-ses-mg-recomenda-retomada-gradual-das-cirurgias-eletivas> >. Acesso em: 5. Janeiro. 2021.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Boletim Epidemiológico Coronavírus.** Disponível em: < <https://coronavirus.saude.mg.gov.br/boletim> >. Acesso em: 1. Março. 2021.

MINAYO, M.C.S. O envelhecimento da população brasileira e os desafios para o setor saúde **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.28, n.2, p.208-209. 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. SIH-SUS. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0901&item=I&acao=25>>. Acesso em: 01. Março, 2021.

MORGAN, W.; BERNARDINO, E.; WOLFF, L.D.G. Implicações do cancelamento de cirurgias em centro cirúrgico: estudo descritivo-exploratório. **Online Braz J Nurs.** v.9, n.1. 2010.

MUTARO, C.F. Estratégia Saúde da Família e as Internações por Condições Sensíveis a Atenção Primária nos idosos. **Revista Baiana de Saúde Pública.** v.37, n.1, p.20-33. 2013.

NORONHA, K.V.M.S. et al. Pandemia por COVID-19 no Brasil: análise da demanda e da oferta de leitos hospitalares e equipamentos de ventilação assistida segundo diferentes cenários. **Cad. Saúde Pública** v.36, n.6.2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00115320>.

NUNES, J.D. et al . Indicadores de incapacidade funcional e fatores associados em idosos: estudo de base populacional em Bagé, Rio Grande do Sul. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 26, n. 2, p. 295-304. 2017.

OMRAN, A.R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. 1971. **Milbank Q.** v.83, n.4, p.731-757. 2005.

PELLANDA, L.C. Determinantes precoces das doenças cardiovasculares no curso da vida: uma mudança de paradigma para a prevenção. **Rev Assoc Med Bras.** v.57, n.6, p.608–9. 2011.

PINTO JUNIOR, E.P. Tendência dos gastos e das internações por condições sensíveis à Atenção Primária em menores de cinco anos na Bahia, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.23, n.12, p.4331-4338. 2018.

PREVIATO, G.F. Diminuição de internações por condições sensíveis à atenção primária em idosos no estado do Paraná. **Revista De Saúde Pública Do Paraná.** v.18, n.2 , p. 15-24. 2017.

RECHEL, B. et al. **How can health systems respond to population ageing.** World Health Organization, 2009.

RODRIGUES, M.M.; ALVAREZ, A.M.; RAUCH, K.C. Tendência das internações e da mortalidade de idosos por condições sensíveis à atenção primária. **Rev. bras. epidemiol.** v.22, p.I-II. 2019.

SÃO PAULO. Secretaria Estadual de Saúde. **SP contra o novo Corona vírus: Boletim completo.** Disponível em: < <https://www.seade.gov.br/coronavirus/>>. Acesso em: 1. Março. 2021.

ROSSETTO, C. et al . Causas de internação hospitalar e óbito em idosos brasileiros entre 2005 e 2015. **Rev. Gaúcha Enferm.**, v. 40, e20190201. 2019.

SÁ, D. A. **Sistemas de informações em saúde.** Departamento de Saúde Suplementar, Aula 4, Julho de 2006.

SCHMIDT, M.I. et al. Chronic non-communicable diseases. **Lancet.** v, 377, p. 1949-61.2011.

TAGLIARI, A.B.; MUTARO, C.F.; FERREIRA, M.G.G. Impacto da Estratégia Saúde Da Família nas internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária. **Revista Baiana de Saúde Pública.** v. 40, n. 4, p. 876-891. 2016.

TRECARICHI, E.M, et al. Clinical characteristics and predictors of mortality associated with COVID-19 in elderly patients from a long-term care facility. **Sci Rep.** v.10, n.1, 20834. 2020. doi: 10.1038/s41598-020-77641-7.

WAN, H.E.; GOODKIND, D.; KOWAL, P. **An Aging World - 2015** – International Population Reports, P95/I6-I, U.S. Census Bureau, U.S. Government Publishing Office, Washington. , DC. 2016. - Disponível em: <<https://www.census.gov/content/dam/Census/library/publications/2016/demo/p95-I6-I.pdf>>.

YUPARI-AZABACHE, I. et al . COVID - 19 mortality risk factors in hospitalized patients: A logistic regression model. **Rev. Fac. Med. Hum.**, Lima , v. 21, n. 1, p. 19-27. 2021.

ZHOU, F. et al . Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study . **Lancet** . v.395, p. 1054 - 62 .2020.