




# TRIPLA CARGA DE DOENÇAS NO BRASIL, 1990-2021: MUDANÇAS, INFLEXÕES E O FATOR COVID-19

TRIPLE BURDEN OF DISEASES IN BRAZIL, 1990-2021; CHANGES, INFLECTION POINTS AND THE COVID-19 FACTOR

LA TRIPLE CARGA DE LAS ENFERMEDADES EN BRASIL, 1990-2021: CAMBIOS, INFLEXIONES Y EL FACTOR COVID-19

 Adauto Martins Soares Filho<sup>1</sup>  
 Giovanni Vinícius Araújo de França<sup>2</sup>  
 Deborah Carvalho Malta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Belo Horizonte, MG - Brasil.

<sup>2</sup>Ministério da Saúde - MS, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília, DF - Brasil.

**Autor Correspondente:** Deborah Carvalho Malta  
**E-mail:** dcmalta@uol.com.br

## Contribuições dos autores:

**Análise Estatística:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Aquisição de Financiamento:** Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Coleta de Dados:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Conceitualização:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Gerenciamento de Recursos:** Deborah C. Malta; **Gerenciamento do Projeto:** Deborah C. Malta; **Investigação:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Metodologia:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Redação - Preparação do Original:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Redação - Revisão e Edição:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Software:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Supervisão:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Validação:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta; **Visualização:** Adauto M. Soares Filho, Giovanni V. A. França, Deborah C. Malta.

**Fomento:** Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS. Ministério da Saúde. Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.

**Submetido em:** 26/04/2022

**Aprovado em:** 30/08/2022

**Editor Responsável:**

 Tânia Couto Machado Chianca

## RESUMO

**Objetivo:** descrever a evolução temporal pela tripla carga de doenças no Brasil, comparando a mortalidade do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e do estudo de Carga Global de Doenças (GBD). **Método:** estudo descritivo e exploratório sobre a evolução temporal das taxas e a distribuição proporcional de óbitos para doenças infecciosas, crônicas não transmissíveis (DCNT) e causas externas, usando duas fontes de dados de 1990 a 2021. As taxas no SIM foram ajustadas pelo método direto por idade e suavizadas por média móvel. As estimativas do GBD corrigem sub registro e causas *garbage*. **Resultados:** o Brasil registrou 817.284 óbitos (1990) e 1.349.801 (2019) no SIM, corrigidos em 17,7% e 1,9% no GBD para os respectivos anos. Nesse período, as taxas de mortalidade diminuíram nas duas fontes, respectivamente: DCNT -16,8% (433,7 a 360,7) e -34% (720,5 a 474,6); infecciosas -20,2% (86 para 68,6) e -57,2% (198,5 para 84,9); causas externas -17,3% (77,4 para 64) e -27% (100,9 para 73,7). O SIM mostrou redução -79,2% (138,6 para 28,8) para as taxas de causas mal definidas (CMD). Os fatores de correção do GBD foram maiores nos anos anteriores a 2005. Após 2019, as taxas infecciosas e CMD no SIM aumentaram respectivamente 207% (68,6 para 210,7) e 30,2% (28,8 para 37,5). **Conclusão:** o avanço da transição epidemiológica da carga de doenças e a melhoria da qualidade do dado de óbito no Brasil foram interrompidos pela covid-19, aumentando a carga das doenças infecciosas.

**Palavras-chave:** Efeitos Psicossociais da Doença; Causas de Morte; Infecções por Coronavírus; Registros de Mortalidade; Sistemas de Informação; Vigilância em Saúde Pública.

## ABSTRACT

**Objective:** to describe the time evolution by the triple burden of diseases in Brazil, comparing the mortality data from the Mortality Information System (Sistema de Informação de Mortalidade, SIM) and from the Global Burden of Disease (GBD) study. **Method:** a descriptive and exploratory study on the time evolution of the rates and the proportional distribution of deaths for infectious diseases, chronic non-communicable diseases (CNCDs) and external causes, using two data sources and encompassing the period from 1990 to 2021. The SIM rates were adjusted by means of the direct method by age and smoothed by the mobile mean. The GBD estimates correct under-recording and garbage causes. **Results:** Brazil recorded 817,284 (1990) and 1,349,801 (2019) deaths in the SIM, corrected by 17.7% and 1.9% in the GBD for each year. During this period, the mortality rates decreased in both sources, respectively: CNCDs -16.8% (from 433.7 to 360.7) and -34% (from 720.5 to 474.6); infectious diseases -20.2% (from 86 to 68.6) and -57.2% (from 198.5 to 84.9); external causes -17.3% (from 77.4 to 64) and -27% (from 100.9 to 73.7). The SIM showed a 79.2% reduction (from 138.6 to 28.8) for the ill-defined causes (IDCs). The GBD correction factors were higher in the years before 2015. After 2019, the rates corresponding to infectious diseases and IDCs in the SIM were increased by 207% (from 68.6 to 210.7) and by 30.2% (from 28.8 to 37.5), respectively. **Conclusion:** the advances in the epidemiological transition of the burden of disease and improvement in the death data in Brazil were interrupted by COVID-19, thus increasing the burden of infectious diseases.

**Keywords:** Cost of Illness; Cause of Death; Coronavirus Infections; Mortality Registries; Information Systems; Public Health Surveillance.

## RESUMEN

**Objetivo:** describir la evolución temporal de la triple carga de las enfermedades en Brasil, comparando la mortalidad del Sistema de Información de Mortalidad (SIM) y del estudio de la Carga Global de las Enfermedades (GBD). **Método:** estudio descriptivo y exploratorio sobre la evolución temporal de las tasas y la distribución proporcional de las defunciones por enfermedades infecciosas, enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) y causas externas, utilizando dos fuentes de datos, de 1990 a 2021. Las tasas en SIM se ajustaron por el método directo por edad y se suavizaron por media móvil. Las estimaciones de la GBD corregían el subregistro y las causas de la basura. **Resultados:** Brasil registró 817.284 muertes (1990) y 1.349.801 (2019) en el SIM, corregidas en 17,7% y 1,9% en el GBD para los respectivos años. En este periodo, las tasas de mortalidad disminuyeron en las dos fuentes, respectivamente: ECNT -16,8% (433,7 a 360,7) y -34% (720,5 a 474,6); infecciosas -20,2% (86 a 68,6) y -57,2% (198,5 a 84,9); causas externas -17,3% (77,4 a 64) y -27% (100,9 a 73,7). El SIM mostró una reducción del 79,2% (de 138,6 a 28,8) en las tasas de causas mal definidas (CMD). Los factores de corrección de la GBD fueron mayores en los años anteriores a 2005. Después de 2019, las tasas de infecciosas y de CMD en el SIM aumentaron respectivamente un 207% (68,6 a 210,7) y un 30,2% (28,8 a 37,5). **Conclusión:** el progreso de la transición epidemiológica de la carga de la enfermedad y la mejora de la calidad de los datos de mortalidad en Brasil fueron interrumpidos por COVID-19, aumentando la carga de las enfermedades infecciosas.

**Palabras clave:** Costo de Enfermedad; Causas de Muerte; Infecciones por Coronavirus; Registros de Mortalidad; Sistemas de Información; Vigilancia en Salud Pública.

Como citar este artigo:

Soares Filho AM, França GVA, Malta DC. Tripla carga de doenças no Brasil, 1990-2021: mudanças, inflexões e o fator COVID-19. REME - Rev Min Enferm. 2022[citado em \_\_\_\_\_];26:e-1475. Disponível em: \_\_\_\_\_ DOI: 10.35699/2316-9389.2022.39410

## INTRODUÇÃO

A distribuição e extensão dos problemas específicos de saúde de uma população é um indicador de desenvolvimento da promoção de melhores condições de vida no território. Dados da carga de doenças são substanciais para informar respostas organizadas de prevenção e atenção à saúde com base nas melhores evidências disponíveis.<sup>1</sup> Estatísticas de mortalidade são uma das principais e mais confiáveis bases de informação de saúde, permitindo monitorar processos como a transição epidemiológica.<sup>2</sup>

Na maioria dos países, a transição epidemiológica resulta da progressiva redução da mortalidade por doenças infecciosas, da predominância de mortes por doenças crônicas e das mortes violentas.<sup>3</sup> Entretanto, esse processo tem ocorrido de forma distinta nos países. No Brasil, a persistência de algumas doenças transmissíveis resulta numa transição incompleta, em função das desigualdades regionais e das realidades locais heterogêneas.<sup>4</sup> A transição demográfica e epidemiológica colocou as doenças crônicas como principal causa de morbimortalidade no país.<sup>5</sup> Entretanto, em determinadas regiões do país, a carga atribuída às doenças transmissíveis e às doenças maternas e infantis permanece elevada.<sup>4</sup>

O advento da pandemia de covid-19, doença de alta transmissibilidade, e letalidade,<sup>6</sup> tem mudado esse cenário e agravado o quadro da tripla carga de doenças. A covid-19 é um desafio sanitário mundial, tendo exigido resposta rápida e coordenada de saúde pública para prevenção, tratamento, controle e disponibilidade de informação adequada para a vigilância em saúde.<sup>6</sup> Portanto, o aprimoramento da informação é uma demanda constante para apoiar o processo decisório e informar as políticas e respostas baseadas em evidências. O presente artigo se propõe a descrever a evolução temporal pela tripla carga de doenças no Brasil, comparando as estimativas de mortalidade do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e estudo de Carga Global de Doenças (GBD).

## MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo que utilizou dados de bases secundárias sobre a tripla carga de mortalidade no Brasil, entre 1990 e 2021, provenientes de duas fontes distintas:

a) dados de óbito do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde são encontrados no site do Datasus, 1990 a 2020. Outros dados mais recentes, 2021, estão em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/cgiae/sim/>. O SIM é a principal fonte de dados sobre óbitos

no Brasil e segue um conjunto de procedimentos padronizados, desde a coleta até o aprimoramento da qualidade da informação que leva à seleção da causa básica do óbito.

b) estimativas do estudo GBD para o Brasil de 1990 a 2019, disponíveis em: <https://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>. O GBD 2019 estima informações de mortalidade decorrente de 369 doenças e lesões para 204 países e territórios, cuja metodologia já foi descrita e publicada.<sup>7,8</sup> Para o Brasil, os dados de entrada foram extraídos do SIM, com ajuste por outras fontes nacionais e internacionais. Óbitos atribuídos no SIM foram ajustados para sub registro e redistribuição de causas inadequadamente especificadas (por exemplo, morte sem assistência e outras causas mal definidas e inespecíficas), denominados *garbage codes-GC*.

Os dados do GBD foram analisados em três grandes grupos que caracterizam a “Tripla carga de doenças”: a) Grupo I – doença transmissível, doença materna, doença neonatal e doença nutricional; b) Grupo II – doença crônica não transmissível; e c) Grupo III – causas externas. Foram analisados os dados referentes à série histórica disponível pelo GBD 1990 a 2019.<sup>7</sup>

Os dados do SIM contemplaram o período de 1990 a 2021, visando alcançar possíveis mudanças em decorrência do período de pandemia da COVID-19. Eles têm correspondência nos códigos das CID 9 e 10 aos seguintes grupos de causas do GBD:

Grupo I: doenças transmissíveis (capítulos 1 da CID9 e 10), materna (Capítulos 11 da CID9 e 15 da CID10), neonatal (Capítulos 15 da CID9 e 16 da CID10) e nutricional (260-269 da CID9, e E40-E64 da CID10). Além da infecção aguda das vias aéreas superiores (460-465 da CID9 e J00-J06 da CID10), pneumonia e gripe (480-487 da CID9 e J09-J18 da CID10), outras infecções agudas das vias aéreas inferiores (466 da CID9 e J20-J22 da CID10) e otite média (381-382 da CID9 e H65-H67 da CID10);

Grupo II: doença não transmissível (demais capítulos da CID 9 e 10 não classificados nos grupos I e III, excluindo causas especificadas pertencentes ao escopo do grupo I);

Grupo III: causa externa (capítulos 17 da CID9 e 20 da CID10).

Os dados do GBD utilizam a redistribuição do GC. Os dados do SIM aqui apresentados não usaram essa metodologia e mostraram o grupo de causas mal definidas-CMD (capítulos 16 da CID9 e 18 da CID10), que constitui uma parte dos GC. Dessa forma, possibilita-se também verificar a qualidade geral da causa de morte. Para os anos de 2020 e 2021, considera-se a covid-19 nos códigos B34.2 da CID10, com os marcadores U07.1, U07.2 e U92.1.<sup>9</sup>

As métricas usadas para exame e mensuração de mudanças na magnitude da tripla carga de doenças ao longo do tempo foram a evolução das taxas e a proporção da mortalidade nos grandes grupos de causa, comparando-se SIM e GBD no período do estudo. A distribuição proporcional foi comparada três anos no SIM (1990, 2019, 2021) e dois anos no GBD (1990 e 2019). As respectivas taxas padronizadas por 100 mil habitantes incorporaram o período da série histórica para cada uma dessas fontes.

Para o SIM, utiliza-se o método direto de padronização, ajustado por idade, tendo como população padrão dados do último censo do Brasil (2010), disponíveis no site do Datasus: <https://datasus.saude.gov.br/populacao-residente>. As taxas de mortalidade com dados do SIM foram submetidas a processo de suavização, com a técnica de média móvel.

O GBD utiliza algoritmos de redistribuição para as causas de óbito com GC,<sup>7</sup> além de utilizar padronização das taxas, usando população global do GBD como referência, para permitir comparação entre os países. Para estimar óbitos e taxas de mortalidade, o GBD aplica a modelagem *Cause of Death Ensemble* (CODEm), uma ferramenta que combina resultados de um conjunto de diferentes abordagens de modelagem.<sup>7</sup>

O estudo trabalhou com registros de dados secundários de domínio público e base não nominal, em conformidade com o Decreto nº 7.724, 16 de maio de 2012, e a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

Em 1990, o Brasil registrou 817.284 óbitos no Sim, e em 2019 foram 1.349.801, ajustados, respectivamente, em 17,7% e 1,9% no GBD (Figuras 1 e 2).

A Figura 1 (A, B, C) apresenta a distribuição proporcional da tripla carga de doenças e CMD no Brasil em 1990, 2019 e 2021, com dados diretos do SIM. Entre 1990 e 2019, observam-se reduções em todos os grupos, exceto para a mortalidade por DCNT, que aumentou de 54,3% para 71,3%, expandindo sua frequência. As CMD exibiram maior redução, de 18,2% para 5,6% (Figuras 1A e 1B). Em 2021, há uma inflexão, aumento na frequência das mortes do Grupo I (32,6%), em função dos óbitos pela covid-19, e das CMD (5,9%). Por sua vez, houve reduções nas proporções de DCNT (53,6%) e causas externas (7,9%). A mortalidade por covid-19 representa 87% (n=418 mil) das mortes do grupo 1 e 24% do total de óbitos em 2021 (dados não apresentados).

As Figuras 2A e 2B apresentam as estimativas do GBD para os três grandes grupos de doenças e mostram o aumento proporcional das DCNT, de 60% (1990) para 75,9% (2019), e reduções nas doenças transmissíveis, materna, neonatal e nutricional (Grupo I), de 26,3% para 12,1%, e nas causas externas, de 13,7 para 11,9% no mesmo período.

As Figuras 3 e 4 mostram as tendências das taxas de mortalidade declinantes em todos os grupos de causas no período 1990 a 2019, seja com dados diretos do SIM ou dados estimados pelo GBD, mas com magnitudes diferentes. Entre 1990 e 2019, as taxas de mortalidade no SIM variaram no Grupo I -20,2% (86 para 68,6/100 mil), Grupo 2 (DCNT) -16,8% (433,7 a 360,7/100 mil hab) e Grupo 3 (causas externas) -17,3% (77,4 para 64/100 mil). Neste período, o SIM experimentou a maior redução para as taxas de causas mal definidas, -79,2% (138,6 para 28,8/100 mil). Nos anos de 2020 e 2021, as taxas do grupo 1 apresentaram grande elevação em função da covid-19, passando de 68,6 para 210,7/100 mil hab., entre 2019 e 2021, bem como as CMD, de 28,8 para 37,5/100 mil.

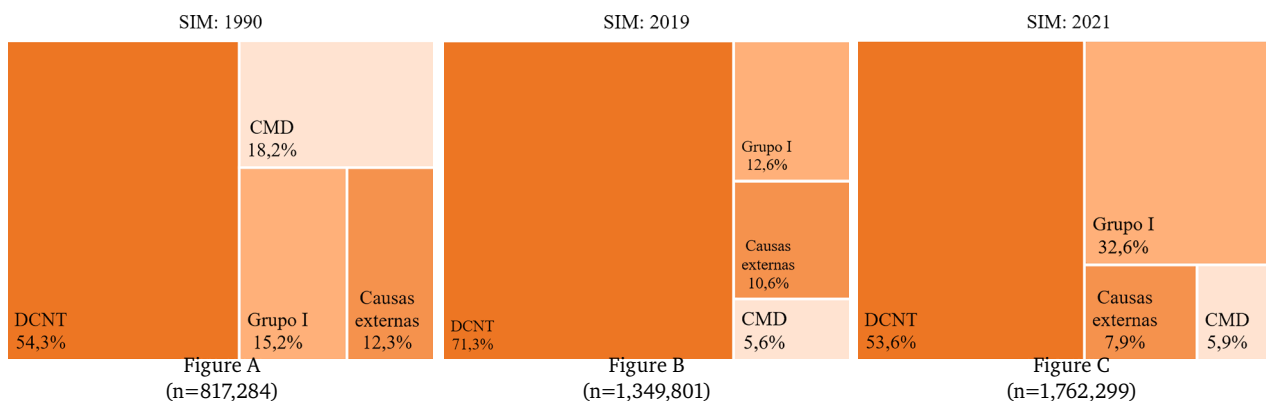


Figura 1 - Mortalidade proporcional, segundo a tripla carga de doenças e causas mal definidas no SIM, Brasil, 1990, 2019 e 2021 (dados diretos)  
 Fonte: SIM/CGIAE/MS  
 Nota: Grupo I (doenças transmissível, materna, neonatal e nutricional), DCNT (doença crônica não-transmissível) e CMD (causas mal definidas).

As DCNT passaram de 360,7 para 330,9/100 mil, e as causas externas de 64 para 60,8/100 mil, no mesmo período (Figura 3).

Entre 1990 e 2019, as estimativas das taxas de mortalidade do GBD declinaram para os três grandes grupos

de causa: no Grupo 1, -57,2% (198,5 para 84,9/100 mil); Grupo 2 (DCNT), -34% (720,5 a 474,6/100 mil); e Grupo 3 (causas externas), -27% (100,9 para 73,7/100 mil). Como o GBD utiliza dados corrigidos para GC e sub registro, os dados por CMD não são apresentados (Figura 4).

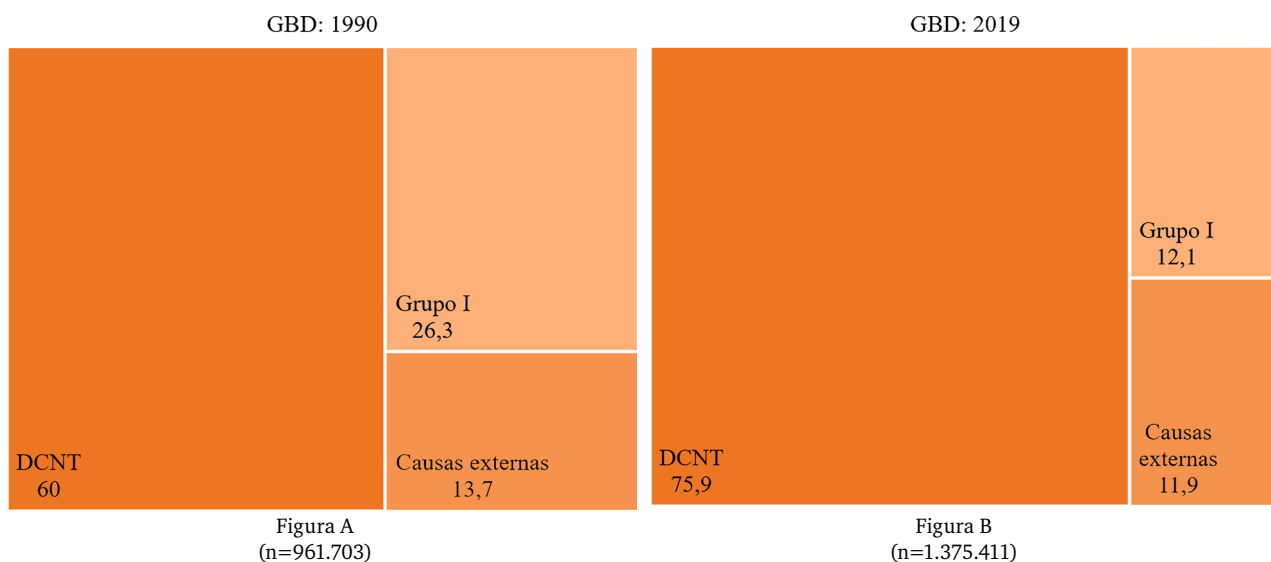


Figura 2 - Mortalidade proporcional, segundo a tripla carga de doença, 1990 e 2019 dados estimados pelo GBD

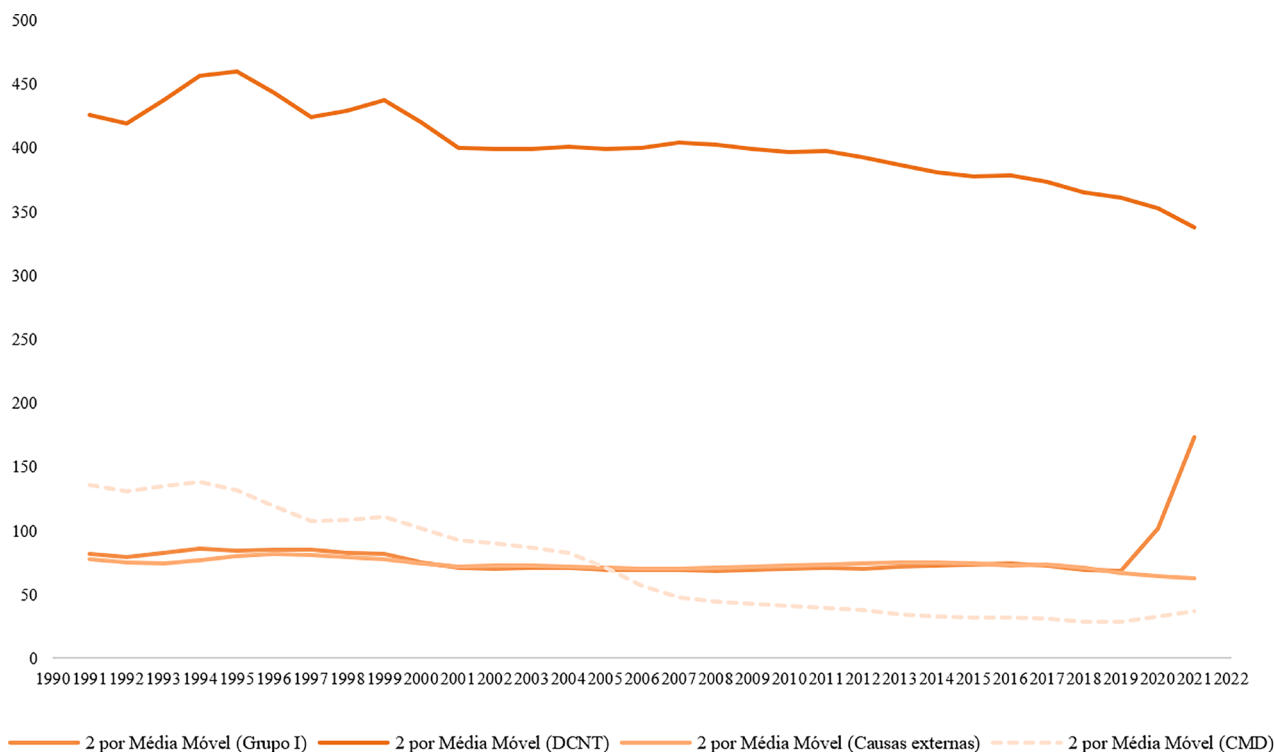


Figura 3 - Taxa padronizada (por 100 mil hab.) da tripla carga de doenças e causas mal definidas no SIM, Brasil, 1990 a 2021

Fonte: SIM/CGIAE/MS

Nota: Grupo I (doenças transmissível, materna, neonatal e nutricional), DCNT (doença crônica não-transmissível) e CMD (causas mal definidas)

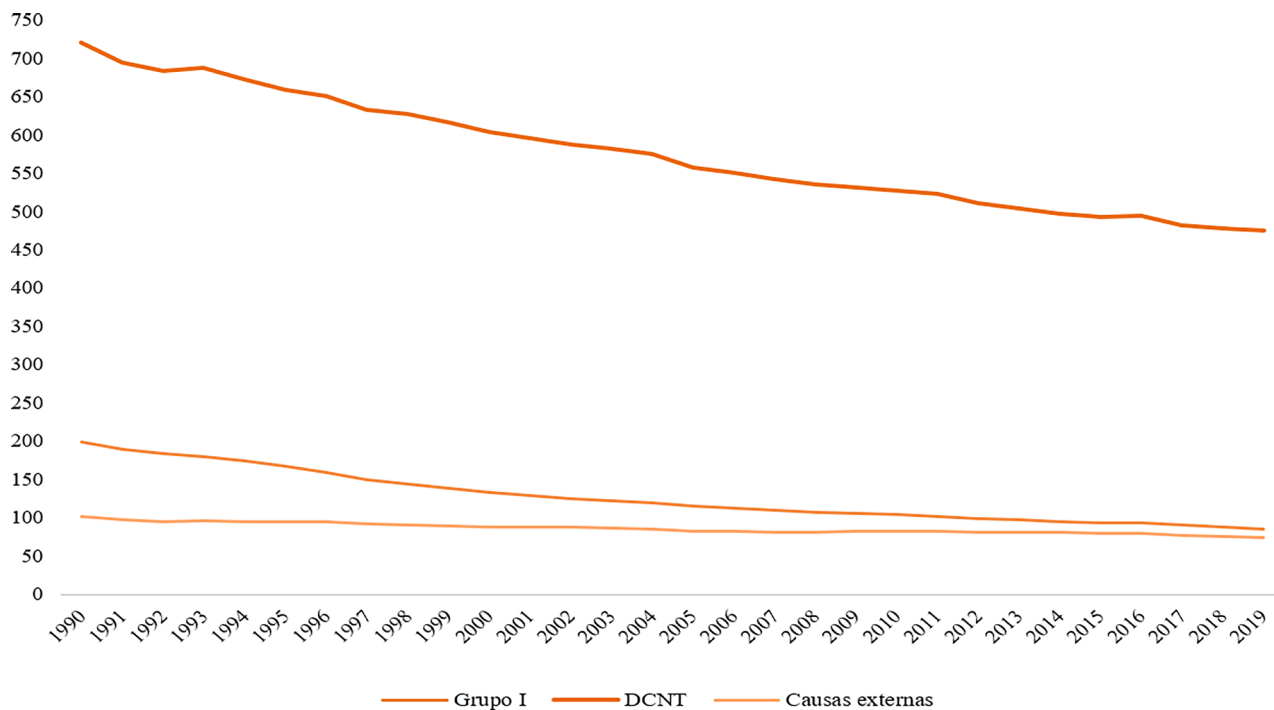


Figura 4 - Taxa padronizada (por 100 mil hab.) da tripla carga de doenças no GBD, Brasil, 1990 a 2019

Fonte: GBD 2019/IHME (<https://ghdx.healthdata.org/gbd-resultes-tool>)

Nota: Grupo I (doenças transmissível, materna, neonatal e nutricional) e DCNT (doença crônica não-transmissível)

Comparando-se as taxas de mortalidade do SIM e GBD no período, os fatores de correção aplicados pelo estudo GBD foram maiores entre 1990 e 2005. Nos anos 1990, as estimativas chegaram a corrigir as taxas de mortalidade em 2,4 vezes para o Grupo I, 1,7 vez para o Grupo 2 (DCNT) e 1,3 para o grupo 3 (causas externas). Nos anos de 2010, essas taxas sofreram menor ajuste, em até 1,5 vez o grupo I, em 1,3 para as DCNT e 1,1 para as causas externas (Figura 3 e 4).

## DISCUSSÃO

Entre os anos de 1990 e 2019, a carga de doença no Brasil avançou em seu processo de transição epidemiológica, havendo reduções na mortalidade por doenças infecciosas e causas externas e aumento das DCNT. Simultaneamente, ocorreu melhoria na qualidade do registro da causa básica de morte, com a redução das CMD pelo SIM. Nos anos de pandemia do coronavírus, verificam-se um deslocamento na magnitude e uma exacerbação das doenças infecciosas e CMD, realçando o papel da tripla carga de doenças no país.

Conforme outros estudos,<sup>4,5,10,11</sup> os resultados apresentados neste trabalho indicaram que a mudança na mortalidade no Brasil seguiu, em algum grau,

a teoria da transição epidemiológica. Entretanto, o processo de brasileiro transição se mostrou mais complexo que o padrão linear e unidirecional proposto por essa teoria. Chama atenção a persistência de níveis relativamente altos de algumas doenças infecciosas, a exemplo do HIV/AIDS, e o aumento acentuado das mortes violentas na composição do perfil de saúde do país. Ademais, houve diferenças regionais na melhoria das taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares.<sup>10,12</sup>

Os processos de transição demográfica e epidemiológica colocaram as DCNT como principal carga de doenças no Brasil, principalmente após implantação do Sistema Único de Saúde (SUS).<sup>5,11</sup> A expansão do acesso aos serviços de atenção à saúde e ações de prevenção e promoção - incluindo o aperfeiçoamento da vigilância sobre doenças e riscos à saúde - contribuíram para reduzir a carga de doenças e agravos na população brasileira, assim como as diferenças regionais - embora desigualdades persistam.<sup>4,13</sup> A evolução da mortalidade é resultado, portanto, da interação de diversos fatores interdependentes decorrentes do desenvolvimento econômico, fatores socioculturais e intervenções de saúde pública, como tratamentos, imunização e saneamento.<sup>12,14</sup>

Ao revisar a teoria da transição demográfica, o GBD 2019 classificou o Brasil num grupo de países, assim como China e EUA, que está no estágio de transição tardia, com as taxas de mortalidade se estabilizando, ao passo que as taxas de natalidade continuam diminuindo.<sup>15</sup> Esse processo assume outro significado quando a covid-19 surge como emergência em saúde pública em 2020 no Brasil, resultando em excesso de mortalidade por causas naturais<sup>16</sup>. Em tal cenário de crise de saúde pública, pode haver redução temporária do número de nascimentos, seguido de aumento da fecundidade como resposta a uma posterior melhoria da conjuntura.<sup>17</sup>

Postula-se a introdução dos conceitos de doenças infecciosas emergentes e reemergentes para melhor compreensão das características da transição epidemiológica brasileira, algumas vezes relatada como incompleta. Em particular, por eventuais limitações dessa teoria em explicar as tendências da morbimortalidade, especialmente a emergência da epidemia de HIV/AIDS e a reemergência de doenças como dengue, malária e febre amarela.<sup>12</sup> Como novo problema de saúde, esse conceitual pode ser útil para entender os efeitos da doença de coronavírus na mortalidade e no progresso da transição epidemiológica no Brasil.

No período da pandemia do coronavírus (2020 e 2021), a evolução temporal das taxas de mortalidade pela tripla carga de doenças apresentou uma inversão das tendências nas taxas por CMD e doenças do grupo I, em sua maioria por covid-19. Essa inflexão no peso da distribuição das causas e tendência das taxas de mortalidade na carga de doenças põe em evidência o efeito direto da covid-19 para o excesso de mortes e alteração radical da evolução no quadro de transição epidemiológica, ao lado de uma piora da qualidade do registro da causa básica de morte no SIM.

A emergência da covid-19 torna a elevar a magnitude das doenças transmissíveis, alçando esse grupo de causas a um patamar muito intenso de mortalidade e preocupação de saúde pública. De proporção mais equivalente às causas externas nos últimos anos, as doenças transmissíveis encurtam significativamente as diferenças percentual e de risco em relação às DCNT nos anos de pandemia. No entanto, os impactos da mortalidade por covid-19 não são lineares nem homogêneos na população, em decorrência de disparidades socioeconômicas e sociodemográficas no Brasil.<sup>16</sup> Estudos apontam que as taxas de mortalidade foram mais elevadas em populações mais pobres, residentes em áreas vulneráveis<sup>18</sup> e de raça/cor negra.<sup>16</sup>

A repercussão da pandemia na qualidade do registro da causa básica de óbito desfez uma longa sequência de diminuição gradativa das CMD no SIM, que decorria de avanços na redução de desigualdades regionais na notificação de registros do país.<sup>19,20</sup> A pandemia de covid-19 apresentou um cenário adverso à produção dos dados de morte, que se mostrou desafiador à manutenção de conquistas, como a recomendação de evitar autópsias nos eventos com a doença.<sup>21</sup> Potencialmente, isso resultou na elevação de mortes de causas natural e violenta não diagnosticadas ou inespecíficas.<sup>22</sup>

Outra possível implicação da covid-19 teria sido uma maior redução da mortalidade de DCNT e causas externas, mas por motivos diversos. O impacto nas causas externas pode estar relacionado às medidas de restrição social, portanto, por redução a fatores de exposição. Nas DCNT, pode estar relacionado ao efeito de comorbidade no curso clínico-epidemiológico da covid-19, ou seja, seria afetada por fator de risco concorrente ou competitivo com a covid-19, por se configurar em fator associado para maior risco de morte pelo novo coronavírus. Entretanto, as taxas ainda precisam ser reanalisadas, pois uma parcela expressiva das DCNT e causas externas podem estar ocultas entre CMD ou inespecíficas.<sup>23</sup>

O presente estudo apresenta limitações na comparação dos dados estimados do GBD com os dados diretos do SIM. Nessas duas fontes, a população padrão para a produção das taxas padronizadas de mortalidade foi distinta, e o estudo GBD ainda não publicou estimativas para anos de 2020 e 2021. Além disso, os dados de 2021 do SIM ainda são preliminares, podendo sofrer reclassificação de causas após investigação. A análise comparativa de dados corrigidos do GBD e não corrigidos do SIM poderia ser uma limitação; no entanto, foi importante para identificar os fatores de correção para a tripla carga de doenças e o período do tempo em que as correções foram mais intensas. Ainda, por usar apenas dados agregados no nível nacional, não foi possível explorar diferenças locorregionais.

## CONCLUSÃO

As estimativas do GBD utilizam correções por subregistro e GC, permitindo ajustar as estimativas e, assim, apoiar melhor o planejamento em saúde.<sup>7,11</sup> As correções nos dados do SIM se mostraram especialmente relevantes para um monitoramento mais fidedigno da evolução temporal da carga de doenças.

O avanço do processo de transição epidemiológica da tripla carga de doenças e a melhoria da qualidade do dado de óbito no Brasil foram interrompidos pela crise de saúde pública causada pela emergência da covid-19, aumentando a carga das doenças infecciosas.

Num cenário de crise de saúde pública causado pela covid-19, medidas de enfrentamento da doença pedem respostas rápidas e organizadas de saúde, com base nos melhores dados disponíveis. Nessa conjuntura, não se pode, portanto, prescindir de ações antecipadas que contribuam para o aprimoramento da informação e o monitoramento de efeitos sobre a carga de doenças. A rede de vigilância da mortalidade deve estar mais bem preparada para epidemias potencialmente letais como a covid-19.<sup>24</sup> A continuidade de progressos substanciais e consistentes do SIM<sup>25</sup> deve ambicionar um plano integrado de contingência de óbitos por surtos e uma modernização na disponibilidade e transmissibilidade dos dados, fortalecendo uma vigilância rápida e o sistema de saúde, bem como deve avançar nas investigações de óbitos e nas metodologias de redistribuição dos GC.

## REFERÊNCIAS

- Malta DC, Passos VMA, Vasconcelos AMN, Carneiro M, Gomes CS, Ribeiro ALP. Disease burden in Brazil and its states. Estimates from the Global Burden of Disease Study 2019. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2022[citado em 2022 mar. 16];55(suppl1):e0622. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35107542/>
- Jackson D, Wenz K, Muniz M, Abouzahr C, Schmitter A, Braschi MW, et al. Civil registration and vital statistics in health systems. *Bull World Health Organ.* 2018[citado em 2022 mar. 16];96(12):861-3. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6249696/>
- Omram AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Memorial Fund Quarterly.* 1971[citado em 2022 mar. 16]; 49(Part 1):509-38. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690264/>
- Peixoto SV. The triple burden of health problems and the challenges for the Unified Health System. (Editorial). *Ciênc Saúde Colet.* 2020[citado em 2022 mar. 16];25(8):2912. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/csc/2020.v25n8/2912-2912/en/>
- Malta DC, Silva AG, Cardoso LSM, Andrade FMD, de Sá ACMGN, Prates EJS, et al. Doenças crônicas não transmissíveis na Revista Ciência & Saúde Coletiva: um estudo bibliométrico. *Ciênc Saúde Colet.* 2020[citado em 2022 mar. 3];25(12):4757-69. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202512.16882020>
- Setel P, AbouZahr C, Atuheire EB, Bratschi M, Cercone E, Chinganya O, et al. Mortality surveillance during the COVID-19 pandemic. *Bulletin of the World Health Organization* 2020[citado em 2022 mar. 03];98:374. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.20.263194>
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020[citado em 2022 mar. 3];396(10258):1204-22. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
- Wang H, Abbas KM, Abbasifard M, Abbasi-Kangevari M, Abbastabar H, Abd-Allah F, et al. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950-2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet.* 2020[citado em 2022 mar. 3];396(10258):1160-203. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30977-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30977-6)
- Ministério da Saúde (BR). Orientações sobre novos códigos de emergência para as causas de morte relacionadas a condições que ocorrem no contexto da COVID-19. Brasília: Ministério da Saúde; 2021[citado em 2022 fev. 23]. Disponível em: <http://plataforma.saude.gov.br/cta-br-fic/novos-codigos-covid.pdf>
- Borges GM. Health transition in Brazil: regional variations and divergence/convergence in mortality. *Cad Saúde Pública.* 2017[citado em 2022 mar. 07];33(8):e00080316. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00080316>
- Malta DC, França E, Perillo DR, Salmen MC, Teixeira RA, Passos V, et al. Mortality due to noncommunicable diseases in Brazil, 1990 to 2015, according to estimates from the Global Burden of Disease study. *São Paulo Medical J* 2017[citado em 2022 mar. 07];135(03):213-21. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2016.0330050117>
- Luna EJA. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 2002[citado em 2022 mar. 07];5(3):229-43. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2002000300003>
- Teixeira MG, Costa CNC, Paixão ES, Carmo EH, Barreto FR, Penna OP. Conquistas do SUS no enfrentamento das doenças transmissíveis. *Ciênc Saúde Colet.* 2018[citado em 2022 mar. 08];23(6):1819-28. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.08402018>
- Prata PR. A transição epidemiológica no Brasil. *Cad Saúde Pública.* 1992[citado em 2022 mar. 07];8(2):168-75. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-11X1992000200008>
- Editorial. Global Health: time for radical change? *Lancet.* 2020[citado em 2022 mar. 7];396(10258). Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32131-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32131-0)
- Teixeira, RA, Vasconcelos AMN, Torens A, França EB, Ishitani L, Bierrenbach AL et al. Excess Mortality due to natural causes among whites and blacks during the COVID-19 pandemic in Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2022[citado em 2022 mar. 08];55(suppl 1):e0283-2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0283-2021>
- Coutinho RZ, Lima LC, Leocádio VA, Bernardes T. Considerações sobre a pandemia de COVID-19 e seus efeitos sobre a fecundidade e a saúde sexual e reprodutiva das brasileiras. *Rev Bras Estud Popul.* 2020[citado em 2022 mar. 08];37:e0130. Disponível em: <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0130>
- Passos V, Brant L, Cisalpino P, Malta DC. Higher mortality during the COVID-19 pandemic in socially vulnerable areas in Belo Horizonte: implications for vaccine prioritization. *Rev Bras Epidemiol.* 2021[citado em 2022 mar. 08];24:e210025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210025>

19. Franca EB, Cunha CC, Vasconcelos AM, Escalante JJ, Abreu DX, Lima RB, *et al.* Avaliação da implantação do programa “Redução do percentual de óbitos por causas mal definidas” em um estado do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* 2014[citado em 2022 mar. 08];17(1):119-34. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1415-790X201400010010ENG>
  20. Marinho MF, França EB, Teixeira RA, Ishitani LH, Cunha CCD, Santos MRD, *et al.* Dados para a saúde: impacto na melhoria da qualidade da informação sobre causas de óbito no Brasil. *Rev Bras Epidemiol.* 2019[citado em 2022 mar. 8];22(suppl 3):e19005.supl.3. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190005.supl.3>
  21. Ministério da Saúde (BR). Manejo de corpos no contexto do novo coronavírus COVID-19. Brasília: Ministério da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde; 2020. 15p [citado em 2022 mar. 08]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/marco/25/manejo-corpos-coronavirus-versao-1-25mar20-rev5.pdf>
  22. França EB, Ishitani LH, Teixeira RA, Abreu DMX, Corrêa PRL, Marinho F, *et al.* Óbitos por COVID-19 no Brasil: quantos e quais estamos identificando? *Rev Bras Epidemiol.* 2020[citado em 2022 mar. 08];23:e200053. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200053>
  23. Ribeiro EG, Pinheiro PS, Nascimento BR, Cacique JPP, Teixeira RA, Nascimento JS, *et al.* Impact of the COVID-19 pandemic on hospital admissions for cardiovascular diseases in a large Brazilian urban center. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2022[citado em 2022 mar. 09];55(suppl 1):e0264-2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0264-2021>
  24. Setel P, AbouZahr C, Atuheire EB, Bratschi M, Cercone E, Chinganya O, *et al.* Mortality surveillance during the COVID-19 pandemic. *Bull WHO.* 2020[citado em 2022 mar. 09];98(6):374. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.20.263194>
  25. Mikkelsen L, Phillips DE, AbouZahr C, Setel PW, de Savigny D, Lozano R, *et al.* A global assessment of civil registration and vital statistics systems: monitoring data quality and progress. *Lancet.* 2015[citado em 2022 mar. 09];386(10001):1395-406. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60171-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60171-4)
-