

Socioeconomic burden of main diseases in eight Latin American countries

Dr. Karla Hernandez-Villafuerte

Dr. Malina Müller

Prof. Dr. Dennis Ostwald

Imprint

Version

June 2024

Publishers

WifOR Darmstadt

Rheinstraße 22

D-64283 Darmstadt

Phone: +49 6151 50155-0

E-Mail: dennis.ostwald@wifor.com

WifOR Berlin

Joseph-Haydn-Straße 1

D-10557 Berlin

Phone: +49 30 2325666-50

Authors

Dr. Karla Hernandez-Villafuerte

Dr. Malina Müller

Prof. Dr. Dennis Ostwald

Acknowledgement

This project was undertaken with the financial support of FIFARMA.

WifOR does not engage in research for advertising, sales promotion, or endorsement of our clients' interests including raising investment capital or recommending investment decisions or for any use in litigation.

This report was prepared by WifOR for FIFARMA. WifOR endeavors at all times to produce work of the highest quality, consistent with our contract commitments. Because of the research nature of this work the client undertakes the sole responsibility for the consequence of any use or misuse of, or inability to use, any information or result obtained from WifOR. WifOR and its employees have no legal liability for the accuracy, adequacy, or efficacy thereof.

Table of Contents

| | |
|---|-----------|
| Glossary | II |
| Key Definitions | II |
| Abbreviations..... | III |
| Summary | IV |
| 1 Introduction | 5 |
| 2 Methods | 8 |
| 2.1 Estimation of the Socioeconomic (SoC) burden..... | 9 |
| 3 Results | 10 |
| 4 Discussion | 16 |
| 4.1 Limitations..... | 17 |
| 5 Conclusion | 18 |
| 6 References | 19 |
| 7 Annexes | 21 |
| 7.1 Methodology | 21 |
| 7.1.1 Inputs..... | 21 |
| 7.1.2 GVA effects from paid work..... | 23 |
| 7.1.3 GVA effects from unpaid work..... | 25 |
| 7.1.4 Health outcome metrics and the SoC burden | 26 |
| 7.1.5 Total Socioeconomic (SoC) Burden | 29 |
| 7.2 Additional Figures and Tables..... | 30 |



Glossary

Key Definitions

- **Direct Effects:** Immediate economic impact resulting from paid work which is generated by people becoming healthier. His/her participation in labor supply would increase the output produce in his/her economic sector when the other required inputs are available (e.g., capital, intermediate inputs, technical, organizational and efficiency change, and economies of scale).
- **Gross Value Added (GVA):** It is a measure used in economics to assess the contribution of each individual producer, industry, or sector to the overall economy. It represents the total value of goods and services produced by an industry, sector, or producer after deducting the cost of inputs and raw materials used in the production process.
- **Human capital:** It is the combination of innate capabilities and acquired skills, knowledge, and motivation used to produce goods and services and to realize unpaid care and domestic work
- **Indirect Effects:** An increase in the intermediate consumption of goods and services from suppliers in adjacent economic sectors triggered by direct generated GVA. In other words, effects that arise in the value chain triggered by procurement (intermediate consumption) in other sectors.
- **Induced Effects:** Effects caused by expenditures of the directly and indirectly generated household incomes which in turn lead to induced consumption effects
- **Paid work** refers to employment activities for which individuals receive monetary compensation in exchange for their labor or services.
- **Socioeconomic (SoC) Burden:** SoC burden is the extent to which a disease deteriorates individuals' capacity to use their capital, which is translated into a decrease in labor supply .
- **Unpaid work:** It encompasses only the activities that can be replaceable by another third person (e.g., gardening, preparing meals , improvements and home repair, informal care, maintenance of dwelling).
- **Years Lived with Disability (YLDs):** It is a metric used to quantify the impact of non-fatal health conditions on individuals and populations. It represents the total number of years lived with a disability, taking into account the severity and duration of the disability.
- **Years of Life Lost (YLLs):** It is a key metric in public health and epidemiology, quantifying the impact of premature deaths on a population. It reflects the number of years lost due to premature mortality, comparing the age at death to a standard life expectancy, often set at a specific age or the average life expectancy for the population.



Abbreviations

| | |
|-----------|--------------------------------|
| DALYs | Disability-adjusted life year |
| FCA | Friction Costs Approach |
| GBD study | Global Burden of Disease Study |
| GDP | Gross domestic product |
| GVA | Gross Value Added |
| HCA | Human capital approach |
| SoC | Socioeconomic Burden |
| YLDs | Years Lived with Disability |
| YLLs | Years of Life Lost |

Summary

Objective

Scientific evidence highlights the interconnectedness of health and economic growth, yet governmental budget allocations often neglect these dynamics. In this regard, health investments play a direct role in a country's labor supply, as the quantity and capabilities of workers depend on their health. The socioeconomic burden (SoC) measures how diseases diminish individuals' ability to contribute to the labor force. Our goal is to quantify the monetary value of the SoC burden for seven diseases—cardiovascular, neoplasms, ischemic heart disease, lower respiratory infections, breast cancer, type 2 diabetes, and migraine—in eight countries: Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Mexico, and Peru.

Method

We employed a novel approach combining input-output analysis (value chain effects) with health economics to examine how investments in health drive economic development by enhancing population health. Healthier populations yield direct benefits and generate spillover effects in adjacent economic sectors, as well as induced effects along value chains. We accounted for health-induced gains in both paid and unpaid work activities, considering years lost due to disability or mortality as nonproductive. Years Lived with Disability (YLDs) captured presenteeism and absenteeism, while Years of Life Lost (YLLs) measured productivity losses from mortality.

Results

In 2022, labor supply decreases linked to the specified diseases accounted for between 2.5% (Peru) and 6.4% (Argentina) of GDP. Economic losses from 2018 to 2022 ranged from \$12.5 billion (Costa Rica) to \$367.4 billion (Brazil). Migraines and type 2 diabetes emerged as the top contributors to the SoC burden, with diabetes showing an upward trend over the past decade. Cardiovascular diseases consistently imposed a substantial SoC burden. Healthier populations yield significant spillover effects beyond their direct employment sectors.

Conclusion

The SoC burden of the seven diseases holds considerable relevance for Latin American economies. It is essential to raise awareness of health's impact on productivity across economic sectors. Measuring the SoC is the initial step toward understanding the value of investing in health and how healthcare strategies can foster economic development.

1 Introduction

Scientific evidence highlights the interconnectedness of health and economic growth, yet governmental budget allocations often neglect these dynamics (Preston, 1975; Sachs, et al., 2001; Suhrcke et al., 2006; Jamison et al., 2013; Bloom et al., 2018). Central to these dynamics is labor productivity. Health investments directly impact a country's labor supply, as the quantity and capabilities of workers depend on their health. The sensitivity of Latin American economies to the level of labor supply makes this a key topic to consider when deciding not only on health policies but also on national priorities. The effect of health impairments on the labor supply can be summarized under the concept of the socioeconomic (SoC) burden of a disease. This concept refers to how a disease decreases labor supply by impairing individuals' capacity to utilize their human capital.

The SoC burden significantly impacts Latin American economies. The incidence and mortality rates of diseases with a high burden, such as neoplasms and cardiovascular diseases, are increasing among working-age populations and are no longer solely affecting elderly groups. This directly impacts both the present and future stability of the labor market. This is aggravated by the demographic composition of Latin America, which is undergoing a shift, characterized by an increasing proportion of older individuals. By 2080, the share of people over 65 years old in Latin America is projected to rise by 20% (OECD & World Bank, 2023), reaching 25% in Argentina, 27% in Mexico and Peru, and over 30% in Colombia, Brazil, Costa Rica, and Chile. It is reflected in the decrease of the number of working-age individuals (aged 15 to 64) per elderly person (aged 65 and older) from 15.9 in 1950 to 8.8 in 2015 and is expected to decline further to 3.2 by 2050. Latinoamerican governments must prioritize policies to enhancing productivity and mitigate the future decline in the working-age population. Promoting labor participation, particularly among women, and reducing rates of premature death, early retirement, presenteeism, and absenteeism are essential measures.

The SoC burden, which results in earlier mortality or premature retirement, coupled with population aging, poses a threat to fiscal sustainability by placing pressure on public pension and healthcare systems. Latin America is particularly vulnerable to this challenge (IMF, 2018), as most countries in the region have relatively generous yet typically underfunded pension systems. If Latin American governments wish to emulate trends seen in other regions, such as Europe, by extending the age at which individuals become economically dependent, it becomes imperative to improve the health of older age groups. This would enable them to effectively compensate for the scarcity of younger workers in the workforce.

The SoC burden of a disease impacts not only the stability of the labor force but also induces numerous negative effects that degrade the well-being of nations. Primarily, it exacerbates socioeconomic and gender inequalities. Diseases with elevated mortality and morbidity rates, such as cardiovascular diseases, disproportionately afflict the most impoverished income groups. The decline in labor supply precipitates a reduction in household income, particularly among the lower income quintiles, thereby increasing their likelihood of descending below the poverty threshold.

Moreover, the SoC burden creates spillover effects on future generations. Families with reduced income have a lower probability of affording higher education for their children, thereby reducing labor opportunities for the next generation. This perpetuates the cycle of intergenerational poverty and limits the potential increase of qualified candidates for industries facing a labor shortage. In Latin America, around 50% of formal firms struggle to find skilled candidates (World Economic Forum, 2017), which hinders production and innovation. The current decrease in labor supply due to the SoC burden is exacerbated by these spillover effects on future generations.

Additionally, alongside exacerbating inequality, the SoC burden of diseases that disproportionately affects lower-income groups dampening productivity in economic sectors traditionally reliant on less skilled labor. Take, for



instance, agriculture, a vital sector across much of Latin America, contributing an average of 4.7% to GDP in 2015-17.

Furthermore, informality pervades the Latin American labor market (see Figure 1). Given the informal sector's lack of economies of scale and reliance on lower-skilled labor, it tends to exhibit lower labor productivity (Ohnsorge, et al. 2023). Presenteeism and absenteeism exacerbate this, further diminishing productivity and income levels, heightening the vulnerability of informal workers. Consequently, productivity losses disproportionately impact informal workers, who are more susceptible to job loss or significant income reduction. Adding to this, informal workers often face limited access to public healthcare (Naicker et al., 2021), rendering them more vulnerable to health crises (EU Parliament, 2021).

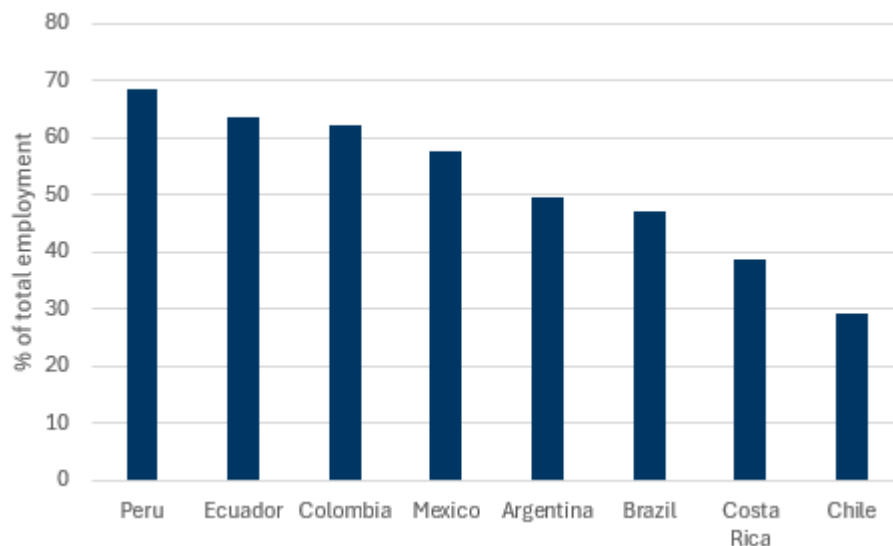


Figure 1. **Informal employment, 2019 (% of total employment)**

Source: World Bank, Informal Economy database, 2019

The SoC burden also contributes to inflationary pressures, stemming from the decrease in labor supply, which in turn raises the costs of goods and services. The decline in labor supply results in a reduction of inputs, leading to increased production costs and a subsequent decrease in the supply of goods and services. Moreover, in sectors where specific skills are in short supply, such as the healthcare sector, employers engage in wage competition to attract scarce employees, further adding to production costs.

In addition, the decrease in household income due to SoC burden, coupled with additional inflationary pressures, restricts access to healthcare for the overall population. In 2019, 32.4% of healthcare spending in Latin America was paid out-of-pocket (OOP) (OECD & World Bank, 2023), pushing 1.7% of the population into poverty and forcing 12.7% further below the poverty line (OECD & World Bank, 2023).

The SoC burden is also highly important for the sustainability of the health system. Falls in labor supply will worsen the public finances by leading to lower tax receipts, and depending on who is withdrawing from the labor force and why, could result in increases in benefits payments. All this will reduce the government capacity to invest in health. Moreover, inflation represents higher financial pressures to the health economy, decreasing the degree of freedom to fund new more efficient health technologies.

In summary, productivity losses due to health impairments slow down economic growth, potentially leading to stagnation. Likewise, decreases in labor supply exacerbates inequalities affecting vulnerable populations. We present the results of a methodology that combines value chain effects (Input-Output analysis) and health economics to explore how health investments drive economic development by improving population health. This method, based on the concept of human capital (i.e., innate capabilities and acquired skills, knowledge, and motivation), estimates the monetary value of the SoC burden of a disease.

The healthcare sector has traditionally been viewed as non-productive, with investments yielding minimal returns for the economy. It's time to dispel this misconception and raise awareness of the pivotal role healthcare

investments play in fostering economic growth, particularly in regions like Latin America, which grapple with severe inequality and struggle to stimulate economic progress here is a tradition of considering effects on the overall economy to inform on public investments, particularly in areas such as security and transport. It has yet to be addressed when informing budget allocations that affect the health sector. Estimating the SoC burden is a crucial initial step in informing policymakers at the national level about the broader economic advantages of investing in healthcare. Moreover, it is essential to highlight the economic significance of healthcare within the sector itself. In Latin America, between 2010 and 2019, health spending grew annually by 4.9%, surpassing the GDP growth rate of 3.1%. However, the question remains: Does the economic value generated by funded health interventions exceed their implementation costs? Surprisingly, this question remains unanswered, despite its critical implications for the future sustainability of the healthcare sector.

We aim to measure the monetary value of the SoC burden of seven diseases: cardiovascular, neoplasms, ischemic heart disease, lower respiratory infections, breast cancer, type 2 diabetes, and migraine; in eight countries: Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Mexico, and Peru. Advancements in healthcare, including medical technologies and preventive programs, have the potential to cultivate healthier and consequently more productive societies. This prompts vital questions: What socioeconomic value does healthcare investment yield? What is the societal cost burden associated with various disease areas? Which healthcare strategies, be it prevention, promotion, or treatment, best serve economic development? By gauging the SoC burden, we shed light on these inquiries, aiding policymakers in prioritizing budget allocations both nationally and within the healthcare sector.

2 Methods

The eighth countries selected showed the highest GDP and/or GDP per-capita in Latin America (**Figure 2**): Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Mexico, and Peru.

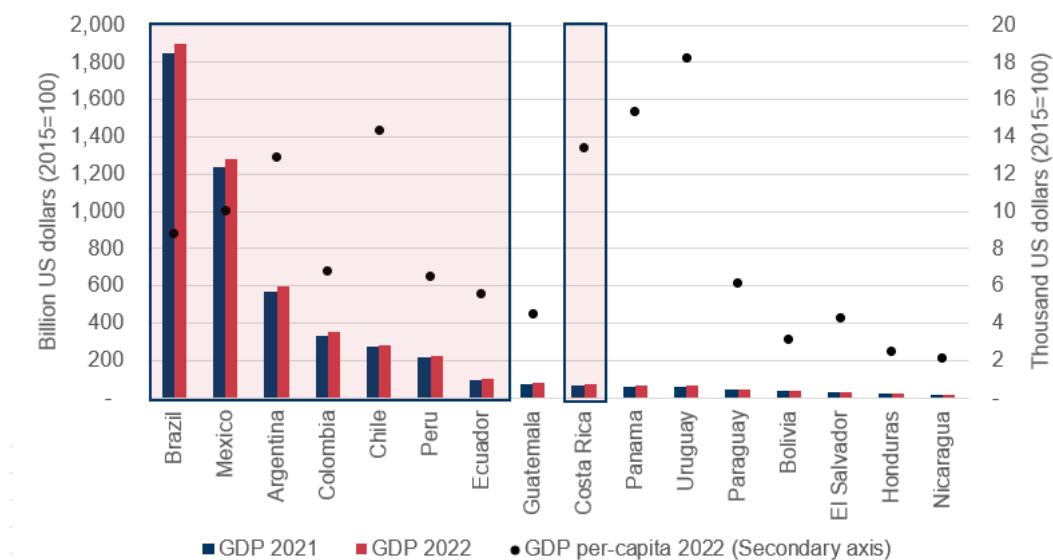


Figure 2. Latin-American countries' GDP total and per-capita

Data from Venezuela no available in the World Bank database. Source: WifOR elaboration. Data World Bank.

We selected seven disease areas based on the Global Burden of Disease Study (GBD) classification, which quantifies the health effects of over 350 causes of health loss, organized into hierarchical nested categories. At the highest level, these causes are divided into broad categories, with each category further broken down into increasingly specific causes. The cause list is mutually exclusive and collectively exhaustive at every level of aggregation.

We chose diseases from three of the four GBD levels, operating under the assumption that higher levels of aggregation encompass a greater number of affected patients. Five dimensions were applied to identify the most relevant disease types for the selected countries: morbidity (incidence and prevalence), mortality, premature death (Years of Life Lost [YLL]), and disease severity (Years Lived with Disability [YLD]). Additionally, we considered other factors pertinent to the Latin American context, such as gender differences (e.g., diseases predominantly affecting women that could exacerbate gender inequalities) and diseases linked to risk factors commonly observed in lower-income populations.

In 2019, the selected diseases were responsible for an important percentage of the total DALYs (Disability-adjusted life years) in our countries: 40.1% in Argentina, 34.9% in Chile, 33.2% in Costa Rica, 33.1% in Brazil, 30.6% in Mexico, 30.5% in Colombia, 29.9% in Ecuador, 28.5% in Peru (Figure 3).

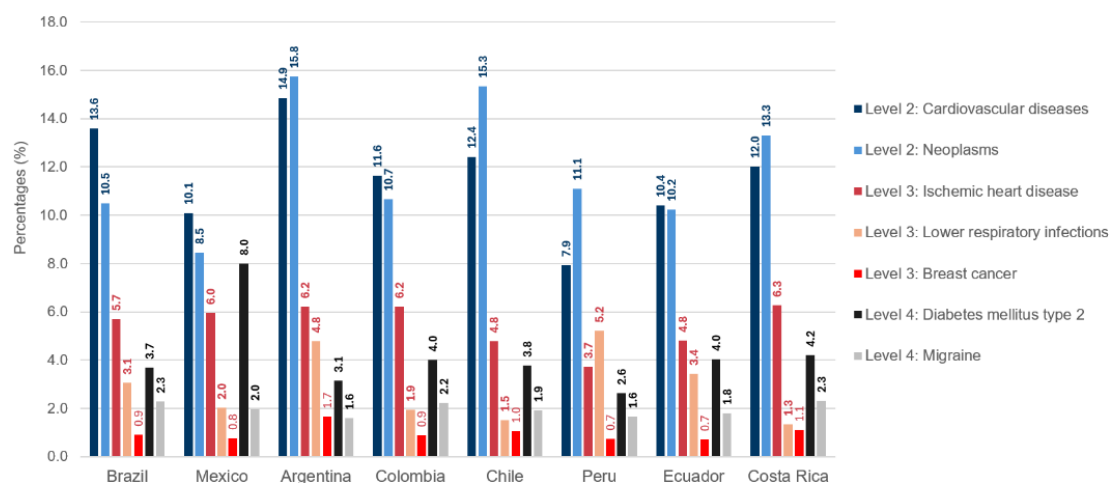


Figure 3. Percentage of DALYs for a particular cause relative to DALYs for all causes, 2019
 Ischemic heart disease is a subcategory (Level 3) of Cardiovascular disease (Level 2). Breast cancer (Level 3) is a subcategory of Neoplasms (Level 2). All the other disease areas are classified into different categories.
 Source: WifOR elaboration. Data from the GBD 2019 study (available at the IHME website: <https://ghdx.healthdata.org/>)

2.1 Estimation of the Socioeconomic (SoC) burden

WifOR's methodology goes beyond the traditional paradigm in economic evaluation by addressing productivity losses through a unique blend of value chain effects (Input and Output [IO] analysis) and health economics. It examines how health investments enhance economic development by improving population health. Previous applications and versions of the methodology have been validated in numerous projects, peer review journals publications, conference presentations and books (e.g., Hoffmans 2019 and 2022; Ostwald 2023; a full list will be provided upon request).

First, using Input-Output matrices, we estimate the direct economic effects and calculate spillover effects in adjacent economic sectors and induced effects along value chains. We start by approximating the potential direct economic benefits that would arise if the currently affected population became healthier and continued working, thereby directly contributing to GVA. Next, we calculate the indirect effects resulting from increased intermediate consumption of goods and services by suppliers in adjacent sectors, driven by the direct GVA generated. Finally, we address the induced effects caused by expenditures from incomes generated both directly and indirectly, leading to further consumption. Spillover effects encompass the sum of indirect and induced effects.

Second, we address human capital losses by evaluating health-induced gains in paid and unpaid work activities. Human capital formation also impacts individuals' ability to perform unpaid care and domestic work. Although the magnitude of unpaid work is often overlooked when assessing a country's economy, it is crucial for the well-being of the economy and society (Beyeler, 2019; ILOSTAT 2023). In Latinamerica, as in other regions, women's disproportionate share of unpaid work limits their ability to participate in the paid economy (Ferrant, Pesando, and Nowacka, 2014). Additionally, older adults' contributions to economic growth significantly include unpaid work (Bloom et al., 2020).

Third, we measure the SoC burden as economic losses for the country, valuing work hours using GVA, which accurately represents a worker's contribution to the economy.

Fourth, we assume that years lost to disability or mortality are nonproductive. Years Lived with Disability (YLDs) capture presenteeism and absenteeism, while Years of Life Lost (YLLs) capture premature mortality. To measure YLL, we use two approaches:

- Human Capital Approach (HCA), which views premature death as an irreplaceable loss of productivity.
- Friction Cost Approach (FCA), which assumes tasks are redistributed within a year.

Detailed methods are included in the appendix (section 7.1).

3 Results

The socioeconomic burden of the seven diseases is highly significant for Latin American economies, averaging 3.9% of the GDP. In 2022, under the conservative FCA substitution assumption, Latin American economies incurred losses ranging from \$2.8 billion in Costa Rica to \$135.9 billion in Brazil (Figure 4). In terms of relative economic impact, these losses represented 2.5% of the GDP in Peru and 6.4% in Argentina. The impact is even more substantial under the HCA assumption, with losses ranging from 4.5% of the GDP in Colombia to 15.7% in Argentina. In Argentina, the marked difference between the two assumptions is since neoplasms and cardiovascular diseases affect younger populations in this country compared to others in the sample. This results in higher years of life lost (YLLs) as the productivity losses over the lifetime of the affected individuals are greater. A detail per disease on the monetary and relative values can be found in the Annex section 7.2.

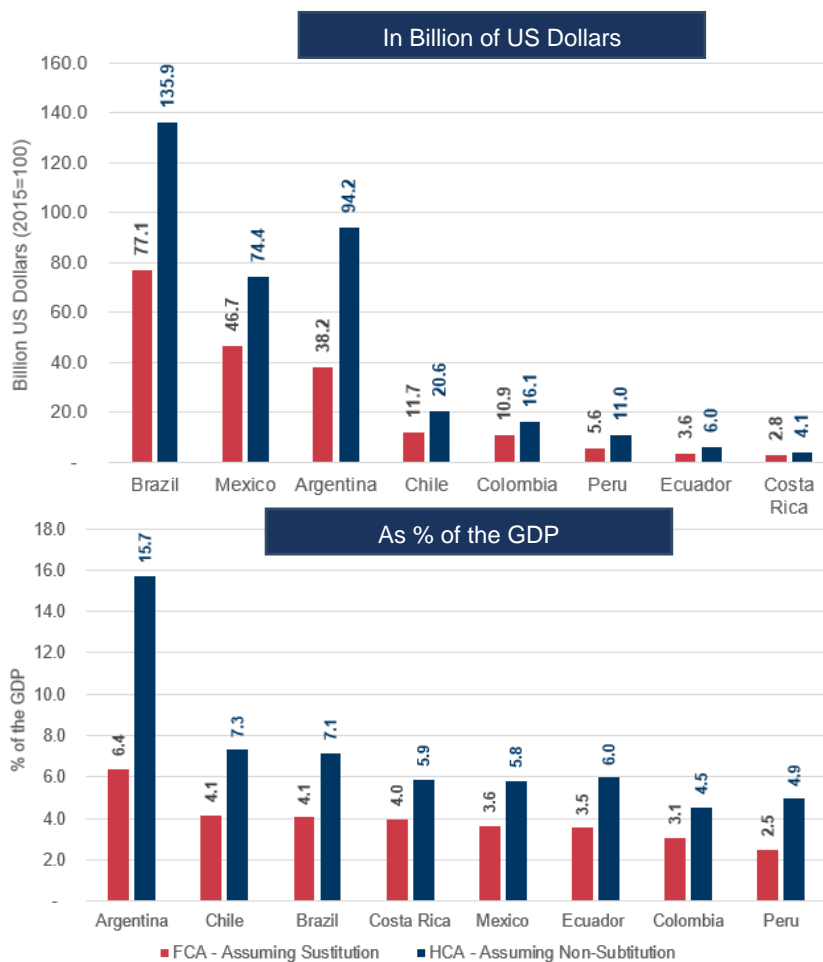


Figure 4. Socioeconomic burden related to the seven selected diseases - 2022

*Monetary data is comprehensively accounted for and presented at the 2015 price levels to be consistent with the constant values supplied by the World Bank.

Source: WifOR elaboration

Figure 5 presents a detailed overview of the socioeconomic burden by disease type under the substitution assumption (FCA) for the period 2011-2022. The increasing burden of type 2 diabetes is particularly concerning. Mexico and Argentina exhibited the highest levels of socioeconomic burden from type 2 diabetes, averaging 1.6%

of their GDP. In Mexico diabetes is at the top of the ranking. Nonetheless, the most significant increase in socioeconomic burden during the study period occurred in Peru, where the monetary value grew from \$0.7 billion in 2011 to \$1.4 billion in 2022, representing an 113% increase. It was followed by Costa Rica and Colombia, with growth rates between 2011 and 2022 of 96% and 90%, respectively.



Figure 5. Time trends socioeconomic burden for the seven selected disease, FCA Approach – Assuming Substitution
 Source: WifOR elaboration.

Under the FCA substitution assumption, migraine, along with diabetes, is one of the most significant diseases in terms of socioeconomic (SoC) burden (**Figure 5**). This is even more remarkable when we consider that migraine is linked only to the SoC burden related to disability, but it is not linked to patient deaths. The burden of migraine is notably high in Argentina and Brazil, where from 2011 to 2022, the SoC burden of migraine averaged 1.8% and 1.6% of GDP, respectively.

Figure 5 depicts a subtle decline in the societal cost (SoC) burden of migraine over time in most countries, with exceptions noted in Peru and Argentina. This decline primarily stems from a slower rate of increase in the monetary value of migraine's SoC burden compared to the growth in GDP. For instance, in Chile, the SoC burden of migraine, as a percentage of GDP, decreased by 6.3%. This is despite the monetary value of migraine's SoC burden increasing from \$2.9 billion in 2011 to \$3.5 billion in 2022, marking a growth of 21.8%. However, this growth in monetary value lags behind the GDP growth of 32.4%.

The third disease area leading to significant economic losses is cardiovascular diseases (**Figure 5**). The variability among countries in the SoC burden of this disease area is higher than that of migraine and diabetes. Under the Friction Cost Approach, Mexico and Colombia lost approximately 0.5% of their GDP per year, Peru and Ecuador around 0.6%, Costa Rica 0.7%, and Brazil and Chile 0.8%. Argentina experienced particularly high losses, with the economy losing around 1.8% of GDP. Unlike migraine and diabetes, the burden of cardiovascular disease remained relatively stable from 2011 to 2022.

Nonetheless, the burden of cardiovascular disease significantly increases under the Human Capital Approach (see Annexes, section 7.2, **Figure 10**), which assumes non-substitution of lost productivity. Under this assumption, Mexico, Colombia, Peru, Costa Rica, and Ecuador each lost between 1.1% and 1.5% of their GDP annually. Chile and Brazil saw losses equal to 2.2% of GDP, and Argentina faced a substantial loss of 5.3% of GDP.

Like cardiovascular disease, the burden of neoplasms increases significantly under the HCA (see Annexes, section 7.2, **Figure 10**). Neoplasms became the leading cause of economic burden in Peru, Chile, and Argentina. Argentina's results are significantly impacted by the assumption that all remaining productive life years translate into productivity losses for the country.

The significant value stemming from spillover effects within Latin American economies is noteworthy. **Figure 6** illustrates the distribution between direct and spillover effects (indirect and induced effects) of the SoC burden related to paid work for three major diseases: migraine, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. The magnitude of spillover effects in Brazil is relatively higher compared to other countries, with spillover effects ranging from 0.69 (Peru) to 1.23 times¹ (Brazil) the direct effects, respectively. It is remarkable that the data suggest almost zero induced effects in Peru.

¹ It represents the ratio between spillover effects and direct effects. For example, in Brazil, it corresponds to the sum of induced and indirect effects (0.28 induced + 0.31 indirect) divided by direct effects (0.48), resulting in a ratio of 1.23.

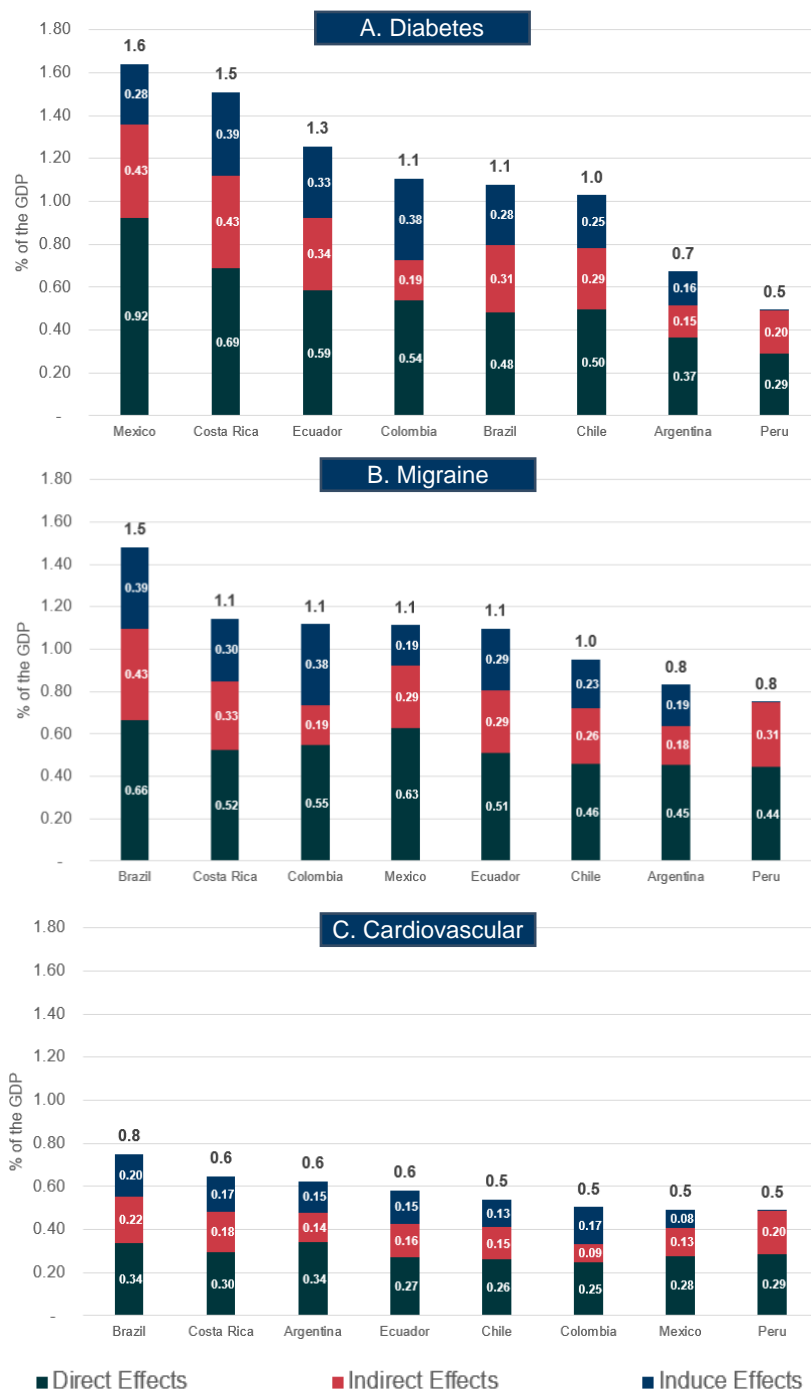


Figure 6. Total SoC burden related to paid work activities – 2022, FCA Approach (Assuming Substitution): Spillover effects related to the three diseases with the highest SoC burden
 Source: WifOR Elaboration

To equip policymakers with a comprehensive understanding of the current and medium-term socioeconomic burden dynamics in Latin America, **Figure 7** delineates the five-year cumulative monetary depiction of SoC attributed to seven diseases in the region. This illustration encapsulates multifaceted insights into the outcomes.

- Initially, it's evident that the results spanning the pre-COVID-19 era (2015-2019) closely mirror those inclusive of the pandemic years (2018-2022). Notably, the period from 2018 to 2022 signifies a marginally heightened SoC economic profile across all countries except Argentina.

- Furthermore, productivity losses stemming from paid work significantly outweigh those attributed to unpaid work across all countries, barring Argentina.
- Additionally, the three countries with the highest GDP levels also manifest the highest monetary SoC values: Argentina, Brazil and Mexico. Specifically, Brazil emerges with the highest value, while Costa Rica records the lowest.

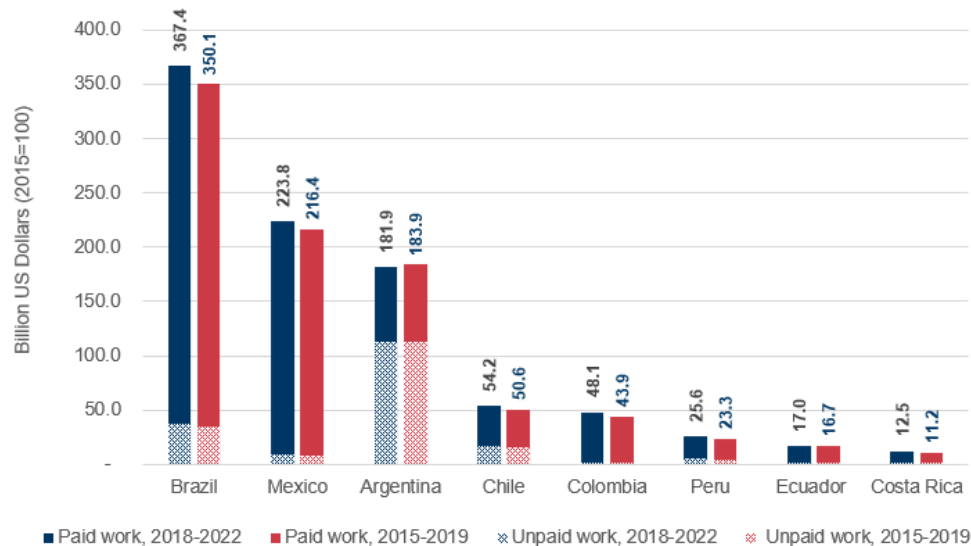


Figure 7. Five years SoC Burden all seven diseases, FCA Approach – Assuming Substitution: Comparison five years before COVID pandemic (2015-2019) with the most recent five-year data available (2018-2022)

*Monetary data is comprehensively accounted for and presented at the 2015 price levels to be consistent with the constant values supplied by the World Bank.

Source: WifOR elaboration

To put the results in perspective, let's take the following steps:

1. **Calculate Average Daily Productivity:** Determine the productivity of an average person in the country by measuring how much, on average, a person contributes per year in terms of paid and unpaid work. This annual productivity is then divided by 365 days to obtain the average productivity per person per day.
2. **Estimate Per-Capita SoC Burden:** Divide the total societal cost (SoC) burden of the five-year period (e.g., 2018 - 2022) by the population over 15 years old to estimate the total SoC burden per capita.
3. **Calculate Additional Work Days Needed:** Divide the per-capita SoC burden by the daily productivity per person. This gives an estimate of the additional number of days each person over 15 years old would need to work to compensate for the losses of the past five years.

The results are presented in **Figure 8**. On average, across the eight countries, every individual aged 15 and older would need to work an additional 11.5 days in 2022 to compensate for the economic losses of the previous five years. Despite having higher-than-average productivity per day and per person, Argentinians (35.6 million people over 15 years old) would need to work almost double the average number of days observed in the sample to compensate for the productivity losses due to the seven diseases. This is due to a significantly higher SoC burden per capita. Conversely, Colombia (40.8 million people) has lower-than-average productivity per day and per person but requires the fewest additional working days to offset the SoC burden in the sample.

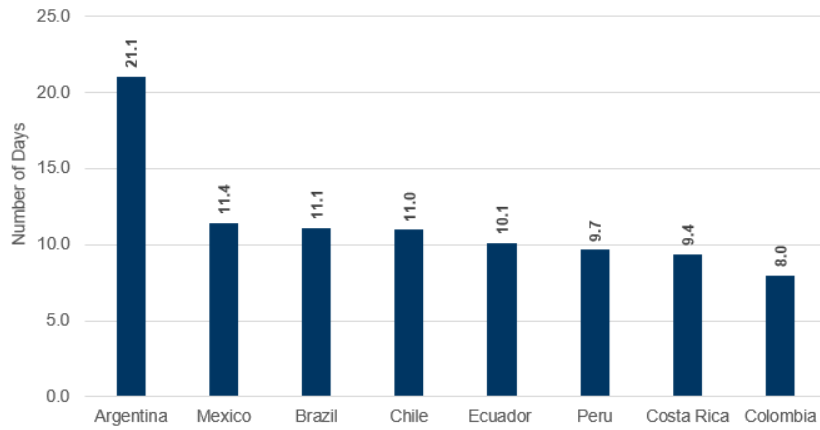


Figure 8. Additional number of days that every person over 15 years old needed to work in 2022* to compensate for the economic losses of the previous 5 years

*To determine the extra workdays needed, we used the economic data from the year 2022 to estimate the GVA per person in paid and unpaid work. This helps us calculate the additional workdays required for individuals over 15 in 2022 to make up for the losses incurred between 2018 and 2022. To put it in perspective, the population over 15 years old is in Argentina 35.6, in Mexico 96.3, in Brazil 171.7, in Ecuador 13.4, in Chile, in Peru 25.2, in Costa Rica 4.1, and in Colombia 40.8 million people. Source: WifOR elaboration

4 Discussion

The SoC burden imposed by the seven diseases is profoundly significant for the economies of Latin America. Over the period from 2018 to 2022, this burden ranged from \$12.5 billion (Costa Rica) to \$367.4 billion (Brazil) under conservative assumptions (i.e., substituting a deceased person after one year), and from \$18.8 billion to \$648 billion under the non-substitution assumption. Among the sampled countries, Argentina, Brazil, and Mexico experienced the highest monetary economic losses. Illustratively, Argentina's loss in 2022 amounted to approximately 6.4% of the country's total healthcare expenditures, closely mirroring the national commitment to health at 6.2%. In other words, the value lost due to the SoC burden in Argentina could nearly cover the entirety of the country's healthcare expenses.

The results underscore the profound impact of certain diseases on productivity losses within the economy. Specifically, they highlight the escalating impact of diabetes, which is on the rise across all countries. Latin America, in particular, is experiencing a surge in diabetes cases due to factors such as aging populations, lifestyle choices, and obesity rates. The SoC burden of diabetes is of paramount importance due to its chronic nature, substantial treatment and monitoring costs, and its tendency to worsen the burden of other diseases, such as cardiovascular conditions. Our findings indicate that diabetes poses a significant threat to both economic sustainability and the resilience of the healthcare sector. Addressing the challenges posed by diabetes is thus critical for ensuring both individual well-being and the overall health of the economy.

Similarly, migraine emerges as a significant contributor to productivity losses, surpassing cardiovascular issues and neoplasms under the FCA, and matching these diseases' impact levels in most countries under the HCA. This is of considerable concern given that migraine ranks among the leading causes of disability worldwide (Steiner et al., 2020). It is notably prevalent among individuals aged 15-49 years—the working-age population—and disproportionately affects women. Moreover, the prevalence of migraine is notably higher in Latin America compared to other regions. While data specific to Latin America is lacking, studies conducted in other regions indicate that migraine results in a considerable number of absenteeism days, such as the reported 19.5 workdays per year according to Gerth et al. (2012). Of even greater significance is the observation that presenteeism associated with migraine is believed to cause greater productivity declines than absenteeism (Shimizu et al., 2021).

Our findings suggest a slight decline in the relative importance of migraine's societal cost burden in most countries. However, this can be attributed to recent changes in migraine definitions and advancements in understanding the underlying mechanisms that distinguish between headaches and migraines. For instance, the third edition of the International Classification of Headache Disorders (ICHD-3) has introduced more detailed and specific criteria for diagnosing various headache types, including tension-type headaches and migraines. Nonetheless, distinguishing between tension-type headaches and migraines remains challenging due to the lack of specific diagnostic tests, and the coexistence of both conditions further complicates the diagnostic process (Onan et al., 2023).

Cardiovascular demonstrates a substantial SoC burden, which is relatively constant over time. Its relevance, together with the relevance of neoplasms, increases under the non-substitution assumption. The change in results under the non-substitution is an indication of the potential effect that the SoC burden of today could have on the future productivity, and therefore, on the financial sustainability of the country and on the future stability of the labor force.

The findings highlight significant potential spillover effects (indirect and induced effects), wherein the health status of workers across sectors profoundly influences the growth potential of each sector within the value chain. Despite this interconnectedness, prevailing industry policies have predominantly concentrated on mitigating

productivity losses solely among their own employees. It's imperative for industry policies to extend their purview and actively engage in mitigating productivity losses across the entire value chain.

Recommendations for labor market interventions are crucial. Understanding the distribution of economic sectors affected by diseases with a high SoC burden is paramount for targeted public health interventions, particularly focusing on vulnerable socioeconomic groups. Raising awareness of health's pivotal role as a determinant of productivity within each economic sector is vital. The industry suffers losses when both current employees and potential workforce members are unable to work efficiently due to health issues. Therefore, integrating health considerations into labor market interventions can yield substantial benefits for both industry and society at large.

4.1 Limitations

The current overall estimations of the SoC burden lack granularity in understanding which skill levels of workers or economic sectors are particularly affected by the reduction in labor supply. Additional evaluations are imperative to delve into the intricacies of the SoC burden between economic sectors.

Furthermore, the study overlooks the additional reduction in labor supply associated with increased caregiving responsibilities. Caring for older individuals, the chronically ill, or those with disabilities results in a considerable increase in caregiving hours, which directly impacts labor supply. The significant role of family-based caregiving, particularly borne by women, in Latin America remains to be addressed.

Moreover, due to underreporting from informal employees, surveys may fail to accurately capture the distribution between unpaid and paid work time. Informal workers may hesitate to accurately report their time usage, and the survey definitions may not fully align with the region's characteristics. This discrepancy underscores the need for improved methodologies to capture the true dynamics of paid and unpaid work in Latin America.

Peru exhibits notably low values of the SoC related to induced effects, which could be attributed to a crucial factor: while World Bank data accounts for informal labor values per country, the databases underpinning the Input and Output analysis solely reflect the formal economy. In essence, if the rise in household income predominantly channels into consumption within the informal sector, this crucial economic activity may elude capture by the methodology employed to measure spillover effects. Thus, the discrepancy in Peru's SoC estimations underscores the importance of accounting for informal sector dynamics to gain a comprehensive understanding of the true economic impact. Given the substantial role of the informal economy in Latin America, it's conceivable that the estimated SoC still represents a conservative estimation, even under the non-substitution assumption. Therefore, additional efforts aimed at capturing the value chain connections within the informal economy are imperative for a more accurate assessment.

Lastly, our reliance on data from the Global Burden of Disease study offers the advantage of facilitating cross-country comparisons and consistent metrics to assess the population's diminished capacity to utilize their capital. However, it's crucial to acknowledge limitations in the accuracy and standardization of reported data across different countries.

5 Conclusion

Decreases in labor supply not only hinder economic growth but also exacerbate inequalities and adversely affect vulnerable populations. This prompts key questions: What is the socioeconomic value of investing in health, and which healthcare strategies effectively promote economic development? By quantifying the socioeconomic burden of a disease area, we shed light on these critical inquiries and empower policymakers to prioritize budget allocations effectively. This strategic approach ensures that investments in healthcare yield not only improved health outcomes but also significant economic benefits, fostering economic growth and enhancing the well-being of all citizens.

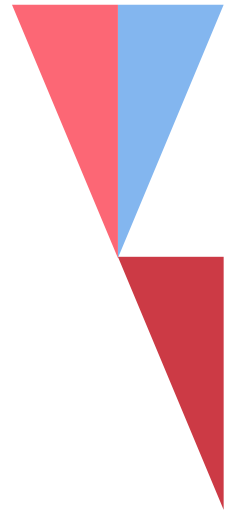
The seven diseases' SoC burden is highly relevant to the Latin American economies. Raising awareness of health's impact on productivity across economic sectors is crucial. Measuring the SoC is the first step in understanding the value of investing in health and how healthcare strategies can benefit economic development.

6 References

- Beyeler, L. (2019) *Why you should care about unpaid care work*, *Development Matters*. Available at: <https://oecd-development-matters.org/2019/03/18/why-you-should-care-about-unpaid-care-work/> (Accessed: 20 November 2023).
- Bloom, D.E. et al. (2020) 'Valuing productive non-market activities of older adults in Europe and the US', *De Economist*, 168(2), pp. 153–181. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10645-020-09362-1>.
- Bloom, D.E., Kuhn M., and Prettnr K. (2018) 'Health and economic growth'. Available at: <https://docs.iza.org/dp11939.pdf> (Accessed: 20 November 2023).
- Conway, R.S. (2022) *Empirical regional economics*. Springer Texts in Business and Economics. Springer. Available at: <https://econpapers.repec.org/bookchap/sprspbec/978-3-030-76646-7.htm> (Accessed: 20 December 2022).
- European Parliament, 2021. The informal economy and coronavirus in Latin America. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2021\)690587](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2021)690587)
- Ferrant, G., Pesando, L.M. and Nowacka, K. (2014) 'Unpaid Care Work: The missing link in the analysis of gender gaps in labour outcomes'. Edited by OECD Development Centre. Available at: https://www.oecd.org/dev/development-gender/Unpaid_care_work.pdf.
- Gerth, W.C., Carides, G.W., Dasbach, E.J., Hester Visser, W. and Santanello, N.C., 2001. The multinational impact of migraine symptoms on healthcare utilisation and work loss. *Pharmacoeconomics*, 19, pp.197-206.
- Hofmann, S. et al. (2020) 'The societal impact of obinutuzumab in the first-line treatment of patients with follicular lymphoma in Germany', *Journal of Comparative Effectiveness Research*, 9(14), pp. 1017–1026. Available at: <https://doi.org/10.2217/cer-2020-0131>.
- Hofmann, S., Runschke, B., et al. (2019) *Prognose der Fachkräfteentwicklung in der Versorgung von Patienten mit Mukoviszidose*. Available at: <https://www.wifor.com/uploads/2020/05/Hofmann-et-al.-2019-Prognose-der-Fachkr%C3%A4fteentwicklung-in-der-Versorgu.pdf> (Accessed: 15 December 2022).
- IHME, GHDx. Global Burden of Disease (GBD) 2019. <https://ghdx.healthdata.org/>
- ILOSTAT (2023) *Measuring unpaid domestic and care work*. Available at: <https://ilostat.ilo.org/topics/unpaid-work/measuring-unpaid-domestic-and-care-work/> (Accessed: 20 November 2023).
- International Monetary Fund, 2018. *Growing Pains: Is Latin America Prepared for Population Aging?*
- Jamison, D.T. et al. (2013) 'Global health 2035: A world converging within a generation', *The Lancet*, 382(9908), pp. 1898–1955. Available at: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62105-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62105-4).
- Leontief, W. (1986) *Input-Output Economics*. New York: Oxford University Press.
- Naicker, N., Pega, F., Rees, D., Kgalamono, S. and Singh, T., 2021. Health services use and health outcomes among informal economy workers compared with formal economy workers: A systematic review and meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), p.3189.
- Naicker, N., Pega, F., Rees, D., Kgalamono, S. and Singh, T., 2021. Health services use and health outcomes among informal economy workers compared with formal economy workers: A systematic review and meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), p.3189.

- OECD & World Bank, 2023. Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2023
- Ohnsorge, F. and Yu, S., 2021. The long shadow of informality. World Bank Group.
- Onan, D., Younis, S., Wellsgatnik, W.D., Farham, F., Andruskevičius, S., Abashidze, A., Jusupova, A., Romanenko, Y., Grosu, O., Moldokulova, M.Z. and Mursalova, U., 2023. Debate: differences and similarities between tension-type headache and migraine. *The journal of headache and pain*, 24(1), p.92.
- Ostwald, D. et al. (2023) 'The societal impact of Inclisiran in England: Evidence from a population health approach', *Value in Health*, 26(9), pp. 1353–1362. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ival.2023.05.002>
- Porter, M.E. (1985) *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York : London: Free Press ; Collier Macmillan.
- Preston, S.H. (1975) 'The changing relation between mortality and level of economic development', *Population Studies*, 29(2), pp. 231–248. Available at: <https://doi.org/10.2307/2173509>.
- Sachs, J.D. et al. (2001) *Investing in health for economic development: Scaling up response to infectious diseases*. Edited by Weltgesundheitsorganisation. Geneva: World Health Organization.
- Shimizu, T., Sakai, F., Miyake, H., Sone, T., Sato, M., Tanabe, S., Azuma, Y. and Dodick, D.W., 2021. Disability, quality of life, productivity impairment and employer costs of migraine in the workplace. *The journal of headache and pain*, 22, pp.1-11.
- Steiner, T.J., Stovner, L.J., Jensen, R., Uluduz, D., Katsarava, Z. and Lifting The Burden: the Global Campaign against Headache, 2020. Migraine remains second among the world's causes of disability, and first among young women: findings from GBD2019. *The Journal of Headache and Pain*, 21, pp.1-4.
- Suhrcke, M. et al. (2006) 'The contribution of health to the economy in the European Union', *Public Health*, 120(11), pp. 994–1001. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.08.011>.
- The Eora Global Supply Chain Database. Website: <https://worldmrio.com/>
- UNICEF, 2023. Care and Support Systems in Latin America and the Caribbean. <https://www.unicef.org/lac/media/43996/file/Care%20and%20support%20systems%20in%20Latin%20America%20and%20the%20Caribbean.pdf>
- United Nation website. Last Year Available per country. Extracted the 12.03.2024. Website: <https://gender-data-hub-2-undesa.hub.arcgis.com/pages/indicators>.
- World Bank data, Version: Last Updated the 21.02.2024. Extracted the 12.03.2024. Website: <https://databank.worldbank.org/source/world-development- indicators>
- World Bank, Informal Economy database, 2019.Extracted 25-04-2024. <https://www.worldbank.org/en/research/brief/informal-economy-database>
- World Economic Forum, 2017. In Latin America, companies still can't find the skilled workers they need. <https://www.weforum.org/agenda/2017/03/in-latin-america-companies-still-can-t-find-the-skilled-workers-they-need/>
- World Input-Output Database (WIOD) <https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/?lang=en>

7 Annexes



7.1 Methodology

We measure the Socioeconomic burden of six diseases selected based on the IHME Database, considering mortality and morbidity indicators as well as equality and policy interest. They are categorised according to the Global Burden of Disease (GBD) hierarchical nested categories

- Level 2: Cardiovascular disease and Neoplasms
- Level 3: Ischemic heart disease, Breast Cancer and Lower respiratory infections
- Level 4: Diabetes mellitus type 2 and Migraine

We have chosen to focus on the eight countries with the highest GDP or GDP per-capita in Latin America: Argentina (ARG), Brazil (BRA), Chile (CHL), Colombia (COL), Costa Rica (CRI), Ecuador (ECU), Mexico (MEX), and Peru (PER), as they represent key economic and health indicators in the region.

7.1.1 Inputs

The economic variables were extracted from the [World Bank data](#) (Version: Last Updated the 21.02.2024). We evaluate the period 2011 - 2022.

Table 1. Economic variables from the World Bank

| World Bank name and code of the variables used | From here on the variables are named as: |
|---|--|
| Gross value added at basic prices (GVA) (constant 2015 US\$) [NY.GDP.FCST.KD] | GVA.2015Pr |
| Population, female (% of total population) [SP.POP.TOTL.FE.ZS] | Pop.Male.Per |
| Population, male (% of total population) [SP.POP.TOTL.MA.ZS] | Pop.Fem.Per |
| Population ages 15-64, total [SP.POP.1564.TO] | Pop.1564.T |
| Population ages 65 and above, total [SP.POP.65UP.TO] | Pop.60m.T |
| Employment to population ratio, 15+, total (%) (modeled ILO estimate) [SL.EMP.TOTL.SP.ZS] | EmplToPop.15m.T.Per |
| GDP (constant 2015 US\$) [NY.GDP.MKTP.KD] | GDP.2015Pr |

Throughout the model, monetary data is comprehensively accounted for and presented at 2015 price levels to ensure consistency with the constant values provided by the World Bank.

Time used surveys

We selected the Time Used Survey information for the most recent year, available on the United Nation website. For each country, we selected the surveys for those years for which the same age group (over 15 years old) was available for the two variables of interest:

Average number of hours spent on unpaid domestic and care work, by sex, age and location (Hours per day): This indicator is defined as the time spent in a day on unpaid domestic and care work by men and women.

Average number of hours spent on total work (paid and unpaid), by sex (Hours per day): This indicator is defined as the time spent in a day on paid and unpaid work by women and men to produce of goods and services for own final use or for the use of others.

We selected data for individuals over 15 years old to match our study population. However, for Costa Rica and Peru, there are no “time used total” values available for this age group. Therefore, we used data from the age group over 12 years old.

Spillover effects and multipliers

The assessment of direct and spillover effects is conducted and validated using Input-Output (IO) modeling (Conway, 2022; Porter, 1985). We employed a well-established and validated algorithm by WifOR, which is based on IO analysis and utilizes the WIOD and EORA databases. Essentially, each economic sector is interconnected with others, as the production of goods and services relies on intermediate inputs.

We calculate the country-specific Leontief inverse of the IO matrix (Leontief, 1986), which illustrates how one unit of output in one sector increases intermediate output across all other sectors. By introducing sector quotas, which describe the gross value added (GVA) and employment per unit of output in each sector, we can estimate the value creation and employment contribution of adjacent sectors. Additionally, we account for the mechanisms leading to the provision of wages, which subsequently stimulate consumption demand for goods and services within the domestic economy. These induced consumption effects are consistently captured by incorporating household consumption into the Leontief inverse (Leontief, 1986).

The analysis is performed by country and according to the NACE Rev.2 classification.

From the IO analysis the following elements are extracted and used in the model:

- Direct Multipliers per revenue (hereafter DirMult.Rev): These represent the direct GVA (GVA is understood as revenue minus intermediate consumption) generated by each sector for every 1 million USD increase in revenue (revenue is know as Gross Output, Total Value of Sales, or Production Value). This growth is catalyzed by an influx of healthier individuals engaging in the market.
- Indirect Multipliers per revenue (hereafter IndirMult.Rev): These denote the upstream indirect impact on the country's GVA for every 1 million USD increase in sector revenue (output). This escalation is driven by heightened intermediate consumption of goods and services from suppliers in adjacent economic sectors.
- Induced Multipliers per revenue (hereafter InducMult.Rev) illustrate the upstream induced impact on the country's GVA for every 1 million USD revenue increment in each sector when the revenue increase is triggered by expenditures on directly and indirectly generated incomes.
- Gross Value Added (GVA) per economic sector (million USD) (hereafter GVA.PSector): Considering the IO matrices from the country, the GVA is estimated per economic sector. Sectors are identified using the NACE Rev.2 classification.
- Employees per economic sector (Million of people) (hereafter EMP.PSector): Considering the IO matrices from the country, the number of employees per economic sector (NACE Rev.2 classification) is estimated.

Deaths, DALYs, YLL and YLD

We used data from the Institute for the Health Metrics and Evaluation (IHME). They provided data used from the Global Burden of Disease Study (GBD) 2021 version, including the 2022 extension. The data were extracted on April 17, 2024.

Data were extracted for males, females, and combined, by five-year age groups and for all ages. The number of deaths, disability-adjusted life years (DALY), years of life lost (YLL), and years of life with disability (YLD) for the period 2011-2019 were obtained for each of the eight countries and the seven-disease mentioned above.

7.1.2 GVA effects from paid work

The objective is to estimate the effects on the economy of the GVA produced by **employed person** that participate in the economy. According to [the World Bank](#), employed person is defined as “persons of working age who, during a short reference period, were engaged in any activity to produce goods or provide services for pay or profit, whether at work during the reference period (i.e., who worked in a job for at least one hour) or not at work due to temporary absence from a job, or to working-time arrangements”.

The SoC burden is measured in terms of economic losses for the country, and not based on what the individual generates for themselves. Therefore, work hours are valued using Gross Value Added (GVA), which is a more comprehensive indicator of economic performance than wages alone. GVA accurately portrays the value contributed by a worker to the overall economy. By considering the effect of GVA on the person employed, we are considering the productivity per-capita of an employed person. In this sense, the estimation of the momentary value of the burden of a disease will reflect the effect of reducing the capacity of working of the productive people in the economy.

We evaluate three types of GVA effects that are derived from paid work:

- **Direct Effects - Immediate Economic Impact:** The direct economic impact results from increased paid work due to improved health. For example, avoiding a cardiovascular event allows a person to continue working, thereby contributing to the economy's gross value added (GVA). Their participation in the labor force increases the output in their economic sector, provided other required inputs are available.
- **Indirect Effects - Value Chain Impact:** Indirect effects refer to the increased intermediate consumption of goods and services from suppliers in adjacent economic sectors, triggered by the GVA generated directly. These effects arise within the value chain due to procurement (intermediate consumption) in other sectors.
- **Induced Effects - Income and Consumption:** Induced effects are caused by the expenditures of incomes generated directly and indirectly, leading to further consumption.
 - **Avoided Income Reduction:** Individuals and their families who avoid negative health events (e.g., stroke) do not suffer from a reduction in income.
 - **Increased Labor Demand:** The indirect effects raise the demand for labor in adjacent sectors, thereby increasing disposable income for consumption.

Direct effects

Direct effects are monetized using the average gross value added (GVA) per employed person in the economy. For each country (c) and year (t), this is calculated by dividing the total GVA by the employed population aged over 15 years.:

Equation 1

$$DirectEffect.PerEmployee_{c,t} = GVA.2015Pr.PerEmployee_{c,t} = GVA.2015Pr_{c,t} / Employees.15m_{c,t}$$

Where:

$$Employees.15m_{c,t} = EmplToPop.15m.T.Per_{c,t} * (Pop.1564.T_{c,t} + Pop.60m.T_{c,t})$$

Indirect effects

We estimate the indirect effects by considering the interconnections between economic sectors, as the production of goods and services in each sector relies on the provision of intermediate inputs. As demonstrated in the previous section, the direct effects are measured as the additional average GVA per employed person that could potentially be generated if an individual does not suffer from the disease.

To ensure consistency, we calculate the indirect effects based on the impact per additional dollar of GVA created, rather than per additional dollar of revenue, which is the standard definition used for indirect multipliers. To transform the IndirMult.Rev (indirect multiplier per revenue increase) into IndirMult.GVA (indirect multiplier per GVA increase), we used the following formula for each country (c) and economic sector (s):

Equation 2

$$IndirMult. GVA_{c,s} = (IndirMult. Rev_{c,s} - DirMult. Rev_{c,s}) / DirMult. Rev_{c,s}$$

To capture the indirect multiplicative effects across all sectors comprehensively, we utilized the indirect total economy-wide average multiplier (hereafter TAv.MultIndir.GVA) for each country (c). It is derived by taking the indirect GVA effects in the economy (i.e., the sum of the indirect effect by economic sector) and dividing them by the total GVA in the economy. The latest is extracted from the sum of the GVA produced by each economic sector according to the IO analysis.

Equation 3

$$TAv. MultIndir. GVA_c = \sum_{s=1}^S (GVA. PSector_{c,s} * IndirMult. GVA_{c,s}) / \sum_{s=1}^S (GVA. PSector_{c,s})$$

Only cross-sectional data, not time series data, is available for multipliers and GVA per sector. We assume that the multipliers and the GVA per sector distribution remain constant over time. Therefore, we applied the average indirect GVA multiplier (TAv.MultIndir.GVA) to the direct effects estimated from the time series data provided by the World Bank. Consequently, the indirect effects are calculated by multiplying the TAv.MultIndir.GVA by the direct GVA effects in the economy.

Equation 4

$$IndirectEffect_{c,t} = DirectEffect_{c,t} * TAv. MultIndir. GVA_c$$

Induced effects

Direct and indirect effects happens in more than one sector, which created induced effects in different part of the value chain. Once again, we need to estimate the induce effect per additional dollar of GVA, and not per additional dollar of increase in sector revenue:

Equation 5

$$InducMult. GVA_{c,s} = (InducMult. Rev_{c,s}) / DirMult. Rev_{c,s}$$

To capture the multiplicative effects across all sectors comprehensively, we utilized the induced total economy-wide average multiplier (TAv.MultInduc.GVA) for each country (c):

Equation 6

$$TAv. MultInduc. GVA_c = \sum_{s=1}^S (GVA. PSector_{c,s} * InducMult. GVA_{c,s}) / \sum_{s=1}^S (GVA. PSector_{c,s})$$

Similar than in the idirect effect case, we assume that these multipliers and the GVA per sector distribution remain constant over time. Consequently, the induced effects are calculated as:

Equation 7

$$InducedEffect_{c,t} = DirectEffect_{c,t} * InducTotalAvgMult. GVA_c$$

Total paid work effects

The average potential paid work effects of having a healthier person is equal to the sum of the three effects:

Equation 8

$$PaidW_{c,t} = DirectEffect_{c,t} + IndirectEffect_{c,t} + InducedEffect_{c,t}$$

7.1.3 GVA effects from unpaid work

To our knowledge, there are currently no estimations available regarding the monetary value contributed by one year of unpaid work. Hence, we begin our analysis by considering the GVA produced within an economy in relation to the number of paid hours. We operate under the assumption that an individual's productivity remains consistent across both paid and unpaid hours. Consequently, we approach the monetary value of the annual unpaid work of a country by multiplying the annual GVA (per country (c) and year (t)) by the ratio of time spent on unpaid work activities to that spent on paid work activities (hereafter **WorkTime Ratio**). Should this ratio exceed one, we infer that production during unpaid hours may surpass the proportional GVA generated within the paid economy.

The Work Time Ratio is estimated as the ratio between unpaid work hours per person and the paid work hour per persons both adjusted by gender differences (details on the data used in section 7.1.1).

Equation 9

$$\begin{aligned} \text{WorkTimeRatio}_{c,t} = & \\ & \frac{\text{Pop. Male. Per}_{c,t} * \text{UnpaidHours. Male}_c + \text{Pop. Fem. Per}_{c,t} * \text{UnpaidHours. Female}_c}{\text{Pop. Male. Per}_{c,t} * \text{PaidHours. Male}_c + \text{Pop. Fem. Per}_{c,t} * \text{PaidHours. Female}_c} \end{aligned}$$

We estimate the average productivity per person of unpaid work activities by dividing the GVA of unpaid work by the number of employed persons.

Equation 10

$$\text{UnpaidWork. PerEmployee}_{c,t} = (\text{GVA.2015Pr}_{c,t} * \text{WorkTimeRatio}_{c,t}) / \text{Employees.15m}_{c,t}$$

GVA Unpaid Activities Adjustment Ratio

The estimation of unpaid work solely through Equation 10 assumes not only equivalent productivity per person in both paid and unpaid tasks but also equates the monetary value of an hour of paid work with that of unpaid work. However, considering the nature of activities involved in unpaid work—such as meal preparation, household upkeep, pet care, and family-related errands—it's reasonable to anticipate a divergence in monetary valuation from average paid work tasks, even if productivity levels were assumed to be identical. If unpaid work were to be outsourced in the paid market, its valuation would likely differ significantly.

To approach the monetary valuation of an unpaid work hour, we considered the GVA contribution of economic sectors whose outputs are like those related to unpaid work. In the [NACE Rev.2](#) the closed sector corresponds to Sector T (Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services-producing activities of households for own use). We selected Sector T and called it for simplicity Unpaid Substitution Economic Sector (USES).

To estimate the monetary valuation of unpaid work, we used data extracted from the IO method along with annual data from the World Bank. First, we determine the proportion of GVA contributed by the Unpaid Sector (USES) relative to the total GVA across all economic sectors (from the IO analysis). Second, assuming this ratio remains constant over time, we multiply it by the annual GVA figures reported by the World Bank (GVA.2015PR) to obtain the yearly GVA for the USES sector. Third, we calculate the proportion of employees working in the USES sector compared to total employment across all sectors. Again, assuming this ratio remains stable over time, we multiply it by the annual number of employees to determine the workforce size within the USES sector. Finally, by dividing the GVA for the USES sector by the employed persons within it, we arrive at the GVA per person employee in the USES sector.

Equation 11

$$\begin{aligned} \text{GVA.2015Pr. PerEmployee. USES}_{c,t} = & \\ & \frac{(\text{GVA. PSector. USES}_{c,USES} / \sum_{s=1}^S (\text{GVA. PSector}_{c,s})) * \text{GVA.2015Pr}_{c,t}}{(\text{EMP. PSector. USES}_{c,USES} / \sum_{s=1}^S (\text{EMP. PSector}_{c,s})) * \text{Employees.15m}_{c,t}} \end{aligned}$$

Where $GVA.PSector.USES$ corresponds to the GVA in the USES sector and $EMP.PSector.USES$ to the number of people employed in the USES sector.

It is worth noting that the GVA and the number of employees estimated based on the IO analysis differ from those reported by the World Bank. A key difference for this study is that the IO analysis considers only the formal economy, whereas the World Bank data includes adjustments for output produced in the informal economy. Given the significant size of the informal economy in Latin America and the nature of activities conducted within it, a limitation of this study is the assumption that the proportion of total GVA and employees contributed by the USES is the same with or without the informal sector.

Once we established the value per individual in the USES Sector, we calculated the ratio between the GVA) per person in the USES Sector and the GVA per person in the overall population. This ratio, termed the GVA Unpaid Activities Adjustment Ratio ($GVA.Unpaid.AdjRatio$), highlights the disparity in monetary value between an hour of paid work and activities typically associated with the Unpaid Sector (e.g., household chores and caregiving). This ratio indicates the relative contribution of unpaid work activities compared to paid activities:

Equation 12

$$GVA.Unpaid.AdjRatio_{c,t} = GVA.2015Pr.PerEmployee.USES_{c,t} / GVA.2015Pr.PerEmployee_{c,t}$$

We then applied the ratio to adjust the average unpaid work productivity per employed person estimated before.

Equation 14

$$UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} = UnpaidWork.PerEmployee_{c,t} * GVA.Unpaid.AdjRatio_c$$

7.1.4 Health outcome metrics and the SoC burden

We assume that individuals contribute economically through their combined engagement in paid and unpaid work throughout the year, and any years lost due to disability or mortality are considered non-productive, lacking economic contribution. We follow the conceptual framework applied by the GBD study to calculate the Disability-adjusted Life Years (DALYs). Specifically, we focus on estimating the two metrics that comprise DALYs: Years Lived with Disability (YLDs) and Years of Life Lost (YLLs). These metrics are evaluated separately and then integrated to quantify the monetary burden across various disease types.

Maximum productive age

Before diving into the details of the monetisation of the YLD and the YLL, it is key to introduce the concept of the maximum productive age. Given that we are interested in the number of productive life years loss per person, instead of using solely the life expectancy, we consider an upper limit of age after which is assumed that the person is not contributing anymore to the country economy.

For the **paid work** activities we considered the retirement age to estimate the productivity losses. In many of the selected countries, the retirement age typically stands at [65](#). However, instead of solely considering the retirement age at 65, we factored in productivity losses up to the age of 69 (with the last age group included being the 65-69 age group). This approach was guided by several observations:

- It's a prevalent practice in Latin America for individuals to remain active in the workforce past the traditional retirement age.
- Given demographic shifts resulting in an aging population, it's reasonable to anticipate an increase in the retirement age.
- While approximately [20%](#) of individuals over 70 remain employed, we interpret this phenomenon as a response to deficiencies in the social protection system rather than a genuine reflection of productivity losses for the country.

Second, regarding **unpaid work**, we assumed a maximum productive lifespan of 85 years.

This comprehensive approach allows for a more nuanced understanding of workforce dynamics and productivity when considering unpaid and paid work contributions.

Years of Life with Disability (YLDs)

The YLD metric reflects the morbidity of diseases by quantifying the additional health that would have been experienced if not for the condition causing disability. YLDs account for the severity by capturing an illness's impact on quality of life before it resolves or leads to death. They measure the number of years that could have been lived in full health but were instead spent in states of less than full health.

We used the YLD values reported by the GBD study, categorized by disease, country, and year. We assume that YLDs capture the non-productive time due to presenteeism and absenteeism related to the debilitating effects of diseases. For individuals afflicted by a disease in period t , this metric gauges the extent of additional health that would have been enjoyed during that period had the condition not been present. Similarly, its monetization assesses the productivity that would have occurred if these patients hadn't experienced the disease in period t . The monetary value ($MVal.YLD.PerEmployee$) is approximated by multiplying the average unpaid and paid work productivity of an individual by the country- and time-specific value of the YLD.

We start with unpaid work:

Equation 15

$$MVal.YLD.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} = UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * YLD_{c,t}$$

Then, we estimate the monetary value of productivity losses related to paid work in a similar way, with the exception that we count only the YLD for the group of the population that is working. We multiply it by the employment to population ratio.

Equation 16

$$MVal.YLD.PaidW.PerEmployee_{c,t} = PaidW.PerEmployee_{c,t} * YLD_{c,t} * EmplToPop.15m.T.Per_{c,t}$$

Then, the total monetary value of the socioeconomic burden related to presenteeism and absenteeism is represented by the following equation:

Equation 17

$$MVal.YLD.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLD.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLD.PaidW.PerEmployee_{c,t}$$

Years of Life Lost (YLLs)

YLL represents the number of years lost due to premature mortality. As we aim to assess productive life years lost, we derive YLL estimates from mortality data by age group, country, and year as reported by the GBD study. We employ two distinct estimation methods for YLLs: the Friction Cost Approach (FCA) and the Human Capital Approach (HCA)

Friction Cost Approach (FCA) – Assuming Substitution

Here we take a conservative stance that closely mirrors the Friction Cost Approach (FCA), which assumes that within a certain period, the tasks of the deceased are either assumed by another individual, absorbed through technological advancements, or adapted within the production process. This perspective is particularly relevant in nations contending with high unemployment rates.

We presume that the period required to substitute the work of the deceased patient is **one year**. Therefore, the productivity losses equate to one year per deceased person. Productive Years of Life Lost (PYLLs) are defined by country (c), time (t), and age group as follows:

Equation 18

$$YLLFCA_{c,t} = \sum_{a=1}^A (Deaths_{c,t,a})$$

Where for unpaid work the older age group is 80 to 84, and for paid work is 65 to 69.

Consequently, the monetary value of the YLLFCA for unpaid and paid work are equal to:

Equation 19

$$MVal.YLLFCA.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} = UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * YLLFCA_{c,t}$$

Equation 20

$$MVal.YLLFCA.PaidW.PerEmployee_{c,t} = PaidW.PerEmployee_{c,t} * YLLFCA_{c,t} * EmplToPop.15m.T.Per_{c,t}$$

Accordingly, the monetary value of the SoC burden related to mortality and based on FCA is equal to:

Equation 21

$$MVal.YLLFCA.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLLFCA.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLLFCA.PaidW.PerEmployee_{c,t}$$

Human Capital Approach (HCA) - Assuming non-substitution

It assumes the irreplaceable loss of an individual's productivity upon premature death. Therefore, it is estimated by considering the number of years between the year of death and the maximum productive age (i.e., 84 for unpaid work and 69 for paid work), following the next steps:

- Age Group Middle Points: For the number of deaths reported for each five-year age group, we assume that all deaths occur, on average, at the midpoint of the age group. We use the smallest available age group distribution, specifically five-year intervals as provided by GBD data. For instance, all deaths occurring in year t for the age group 20-24 are linked to age 22.5, the midpoint of this group.
- Calculating YLLs: We then calculate the number of years between the midpoint of the age group and the maximum productive age. For example, for the 20-24 age group, we count 46.5 Years of Life Lost (YLL) for paid work (69 - 22.5 = 46.5) and 61.5 YLLs for unpaid work (84 - 22.5 = 61.5). These are referred to as YLLpaid and YLLunpaid, respectively.
- Monetary Value of Lost Productivity: The number of deaths is multiplied by the YLLs (YLLpaid or YLLunpaid) and the monetary value of unpaid or paid work activities. For simplicity, we assume that the average monetary value of productivity per individual in the year of death (i=1) can be extrapolated to the years when the individuals could not contribute to the GVA because of his/her premature death (i=2, ..., i=I, where I represents YLLpaid or YLLunpaid).
- Discount Rate Application: A discount rate of 3.5% is applied to the future productivity values to account for the time value of money.

We applied the following equations:

Equation 22

$$MVal.YLLHCA.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} = \sum_{a=1}^A [\sum_{i=1}^{YLLunpaid} [Deaths_{c,t,a} * UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * (1/(1 + DiscRate)^i)]]$$

Equation 23

$$MVal.YLLHCA.PaidW.PerEmployee_{c,t} = \sum_{a=1}^A [\sum_{i=1}^{YLLpaid} [Deaths_{c,t,a} * PaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * EmplToPop.15m.T.Per_{c,t} * (1/(1 + DiscRate)^i)]]$$

Where a = age group, i= each year of productive life lost (i= 1...YLLunpaid or YLLpaid), c= country, t= to the evaluated year, and DiscRate =3.5%.

Finally, the monetary value of the SoC burden related to mortality and based on HCA is:

Equation 24

$$MVal.YLLHCA.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLLHCA.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLLHCA.PaidW.PerEmployee_{c,t}$$

7.1.5 Total Socioeconomic (SoC) Burden

We estimate the total SoC burden by adding the productivity losses linked to the YLLs and the YLD per year(t) and country (c).

Equation 25

$$MVal.Total.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLD.Total.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLL.Total.PerEmployee_{c,t}$$

Equation 25 was estimated in two ways: 1) using YLL based on the FCA and 2) YLL based on the HCA.

The following figure summarize the method followed for this analysis:

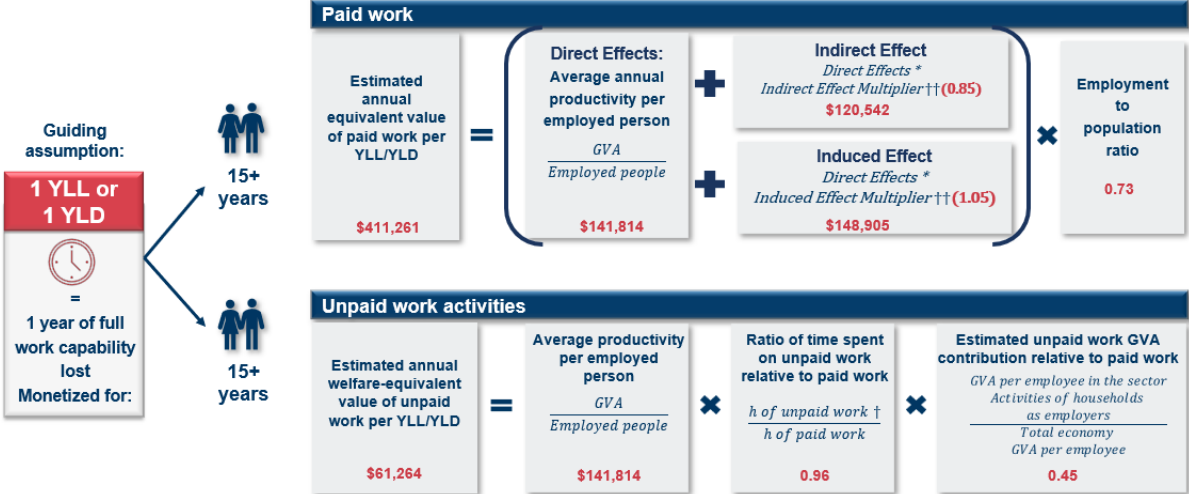


Figure 9. WifOR methodology to measure the SoC impact of a disease in a particular country summarized
Source: WifOR, 2024

7.2 Additional Figures and Tables

Table 2. Socioeconomic burden related to the seven selected diseases in Billion US dollars*, 2022

| GBD Level | Disease Area | Argentina | Brazil | Chile | Colombia | Costa Rica | Ecuador | Mexico | Peru |
|------------------------------|------------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Friction Cost Approach (FCA) | | | | | | | | | |
| Level 2 | Cardiovascular diseases | 11.0 | 16.2 | 2.4 | 1.8 | 0.5 | 0.7 | 6.7 | 1.4 |
| | Neoplasms | 5.4 | 6.6 | 1.5 | 1.0 | 0.3 | 0.3 | 3.0 | 0.7 |
| Level 3 | Ischemic heart disease | 1.6 | 3.6 | 0.4 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 1.8 | 0.3 |
| | Lower respiratory infections | 1.0 | 0.8 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.1 |
| | Breast cancer | 0.9 | 1.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.6 | 0.1 |
| Level 4 | Diabetes mellitus type 2 | 10.4 | 22.9 | 4.2 | 4.0 | 1.1 | 1.4 | 21.9 | 1.4 |
| | Migraine | 10.6 | 30.7 | 3.6 | 4.0 | 0.8 | 1.2 | 14.8 | 2.0 |
| Total | | 38.2 | 77.1 | 11.7 | 10.9 | 2.8 | 3.6 | 46.7 | 5.6 |
| Human Capital Approach (HCA) | | | | | | | | | |
| Level 2 | Cardiovascular diseases | 30.7 | 41.0 | 5.4 | 3.7 | 0.9 | 1.5 | 16.3 | 3.0 |
| | Neoplasms | 32.3 | 31.9 | 6.6 | 3.8 | 1.0 | 1.4 | 13.4 | 3.4 |
| Level 3 | Ischemic heart disease | 9.9 | 14.7 | 1.8 | 1.4 | 0.3 | 0.6 | 8.2 | 1.0 |
| | Lower respiratory infections | 7.7 | 5.7 | 0.5 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 2.6 | 0.9 |
| | Breast cancer | 3.9 | 4.1 | 0.6 | 0.5 | 0.1 | 0.1 | 1.8 | 0.3 |
| Level 4 | Diabetes mellitus type 2 | 13.0 | 26.6 | 4.5 | 4.2 | 1.2 | 1.6 | 27.4 | 1.7 |
| | Migraine | 10.6 | 30.7 | 3.6 | 4.0 | 0.8 | 1.2 | 14.8 | 2.0 |
| Total | | 94.2 | 135.9 | 20.6 | 16.1 | 4.1 | 6.0 | 74.4 | 11.0 |

*Monetary data is comprehensively accounted for and presented at the 2015 price levels to be consistent with the constant values supplied by the World Bank.

Note: Ischemic heart disease is a subcategory (Level 3) of cardiovascular disease (Level 2). Breast cancer (Level 3) is a subcategory of neoplasms (Level 2). All the other disease areas are classified into different categories.

Source: WifOR elaboration

Table 3. Socioeconomic burden related to the seven selected diseases as the percentage of the GDP, 2022

| GBD Level | Disease Area | Argentina | Brazil | Chile | Colombia | Costa Rica | Ecuador | Mexico | Peru |
|------------------------------|------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Friction Cost Approach (FCA) | | | | | | | | | |
| Level 2 | Cardiovascular diseases | 1.8 | 0.9 | 0.9 | 0.5 | 0.7 | 0.7 | 0.5 | 0.6 |
| | Neoplasms | 0.9 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |
| Level 3 | Ischemic heart disease | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | Lower respiratory infections | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| | Breast cancer | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Level 4 | Diabetes mellitus type 2 | 1.7 | 1.2 | 1.5 | 1.1 | 1.6 | 1.4 | 1.7 | 0.6 |
| | Migraine | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 0.9 |
| Total | | 6.4 | 4.1 | 4.1 | 3.1 | 4.0 | 3.5 | 3.6 | 2.5 |
| Human Capital Approach (HCA) | | | | | | | | | |
| Level 2 | Cardiovascular diseases | 5.1 | 2.2 | 1.9 | 1.0 | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.3 |
| | Neoplasms | 5.4 | 1.7 | 2.3 | 1.1 | 1.5 | 1.4 | 1.0 | 1.5 |
| Level 3 | Ischemic heart disease | 1.6 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.4 |
| | Lower respiratory infections | 1.3 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.4 |
| | Breast cancer | 0.7 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Level 4 | Diabetes mellitus type 2 | 2.2 | 1.4 | 1.6 | 1.2 | 1.7 | 1.6 | 2.1 | 0.8 |
| | Migraine | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 0.9 |
| Total | | 15.7 | 7.1 | 7.3 | 4.5 | 5.9 | 6.0 | 5.8 | 4.9 |

*Monetary data is comprehensively accounted for and presented at the 2015 price levels to be consistent with the constant values supplied by the World Bank.

Note: Ischemic heart disease is a subcategory (Level 3) of cardiovascular disease (Level 2). Breast cancer (Level 3) is a subcategory of neoplasms (Level 2). All the other disease areas are classified into different categories.

Source: WifOR elaboration



Figure 10. Time trends socioeconomic burden for the seven selected disease, HCA Approach – Assuming Non-substitution

*Note that given the higher values observed for Argentina, we used a different scale than for the other countries
Source: WifOR elaboration.

WifOR is an independent economic research institute that originated from a spin-out of the Department of Public Economics and Economic Policy at the Technical University of Darmstadt, Germany. We see ourselves as an academic partner and think tank on a global scale. WifOR's fields of research include Economic, Environmental and Social Impact Analyses as well as Labour Market and Health Economy research.

CONTACT

WifOR Institute

Rheinstraße 22

D-64283 Darmstadt

Germany | Greece | Ireland | Latin America | USA

www.wifor.com

Carga socioeconómica de las principales enfermedades en ocho países de América Latina

Dra. Karla Hernández-Villafuerte

Dra. Malina Müller

Prof. Dr. Dennis Ostwald

Impresión

Versión

Junio de 2024

Editores

WifOR Darmstadt

Rheinstraße 22

D-64283 Darmstadt

Teléfono: +49 6151 50155-0

Correo electrónico: dennis.ostwald@wifor.com

WifOR Berlín

Joseph-Haydn-Straße 1

D-10557 Berlín

Teléfono: +49 30 2325666-50

Autores

Dra. Karla Hernández-Villafuerte

Dra. Malina Müller

Prof. Dr. Dennis Ostwald

Agradecimientos

Este proyecto se llevó a cabo con el apoyo financiero de Novartis y Sandoz.

WifOR no realiza investigaciones con fines publicitarios, de promoción de ventas o de apoyo a los intereses de nuestros clientes, incluida la captación de capital de inversión o la recomendación de decisiones de inversión, ni para su uso en litigios.

Este informe ha sido elaborado por WifOR para Novartis. WifOR se esfuerza en todo momento por producir un trabajo de la máxima calidad, coherente con nuestros compromisos contractuales. Debido a la naturaleza de investigación de este trabajo, el cliente asume la responsabilidad exclusiva de las consecuencias de cualquier uso o mal uso, o incapacidad de uso, de cualquier información o resultado obtenido por parte de WifOR. WifOR y sus empleados no asumirán ninguna responsabilidad legal por la exactitud, adecuación o eficacia de las mismas.

Índice

| | |
|--|-------------------------------------|
| Glosario | II |
| Definiciones clave | II |
| Abreviaciones..... | III |
| Resumen | IV |
| 1 Introducción | 6 |
| 2 Métodos | 9 |
| 2.1 Estimación de la carga socioeconómica (SoC)..... | 10 |
| 3 Resultados..... | 12 |
| 4 Discusión..... | 18 |
| 4.1 Limitaciones | 19 |
| 5 Conclusión | 21 |
| 6 Referencias..... | 23 |
| 7 Annexes | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1 Metodología | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.1 Inputs..... | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.2 Efectos del VAB del trabajo remunerado | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.3 Efectos del VAB del trabajo no remunerado | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.4 Las métricas de los resultados sanitarios y la carga del SoC..... | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.5 Carga socioeconómica (SoC) | Error! Bookmark not defined. |
| 7.2 Figuras y cuadros adicionales..... | Error! Bookmark not defined. |



Glosario

Definiciones clave

- **Efectos directos:** Impacto económico inmediato que resulta del trabajo remunerado y que es generado por las personas que gozan cada vez de mejor salud. La participación de esta persona en la fuerza laboral aumenta la producción de su sector económico cuando se dispone de los demás insumos necesarios (por ejemplo, capital, insumos intermedios, cambios técnicos, organizativos y de eficiencia, y economías de escala).
- **Valor añadido bruto (VAB):** Es una medida utilizada en economía para evaluar la contribución de cada productor individual, industria o sector a la economía global. Representa el valor total de los bienes y servicios producidos por una industria, sector o productor tras deducir el costo de los insumos y materias primas utilizados en el proceso de producción.
- **Capital humano:** corresponde a la combinación de capacidades innatas y habilidades adquiridas, conocimientos y motivación utilizados para producir bienes y servicios, y para realizar tareas domésticas y de cuidados no remuneradas.
- **Efectos indirectos:** Un aumento en el consumo intermedio de bienes y servicios de proveedores de sectores económicos conexos provocado por el VAB generado directamente. En otras palabras, los efectos que surgen en la cadena de valor provocados por la adquisición (consumo intermedio) en otros sectores.
- **Efectos inducidos:** Efectos causados por los gastos de los ingresos familiares generados directa e indirectamente que, a su vez, dan lugar a efectos de consumo inducidos.
- **El trabajo remunerado** se refiere a las actividades laborales por las cuales los individuos perciben una compensación monetaria a cambio de su trabajo o servicios.
- **Carga socioeconómica (SoC):** La carga SoC es la medida en que una enfermedad deteriora la capacidad de los individuos para utilizar su capital, lo que se traduce en una disminución de la fuerza laboral.
- **Trabajo no remunerado:** Abarca únicamente las actividades que pueden ser sustituidas por una tercera persona (por ejemplo, jardinería, preparación de comidas, mejoras y reparación del hogar, cuidados informales, mantenimiento de la vivienda).
- **Años de vida vividos con discapacidad (AVD):** Es una métrica utilizada para cuantificar el impacto de las enfermedades no mortales en individuos y poblaciones. Representa el número total de años vividos con una discapacidad, teniendo en cuenta la gravedad y la duración de la misma.
- **Años de vida perdidos (AVP):** Es una medida clave en salud pública y epidemiología, que cuantifica el impacto de las muertes prematuras en una población. Refleja el número de años perdidos debido a la mortalidad prematura, comparando la edad de fallecimiento con una esperanza de vida estándar, a menudo fijada en una edad específica o en la esperanza de vida promedio de la población.



Abreviaciones

| | |
|--|--|
| AVAD | Años de vida ajustados en función de la discapacidad |
| FCA (por sus siglas en inglés) | Enfoque de Costos de Fricción |
| Estudio GBD (por sus siglas en inglés) | Estudio sobre la Carga Global de la Enfermedad (CGE) |
| PIB | Producto interior bruto |
| VAB | Valor añadido bruto |
| HCA (por sus siglas en inglés) | Enfoque de capital humano |
| SoC | Carga socioeconómica |
| AVD | Años de vida vividos con discapacidad |
| AVP | Años de vida perdidos |

Resumen

Objetivo

Las pruebas científicas ponen de relieve la interconexión entre la salud y el crecimiento económico, pero las asignaciones presupuestarias de los gobiernos suelen pasar por alto estas dinámicas. En este sentido, las inversiones sanitarias desempeñan un papel directo en la oferta de trabajadores de un país, ya que la cantidad y las capacidades de los trabajadores dependen de su salud. La carga socioeconómica (SoC) mide cómo las enfermedades disminuyen la capacidad de los individuos a contribuir a la población activa. Nuestro objetivo es cuantificar el valor monetario de la carga SoC para siete enfermedades - cardiovasculares, neoplasias, cardiopatías isquémicas, infecciones respiratorias bajas, cáncer de mama, diabetes tipo 2 y migraña - en ocho países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México y Perú.

Método

Empleamos un enfoque novedoso que combina el análisis input-output (efectos de la cadena de valor) con la economía de la salud para examinar la manera cómo las inversiones en salud impulsan el desarrollo económico al mejorar la salud de la población. Una población más sana produce beneficios directos y genera efectos indirectos en los sectores económicos conexos, así como efectos inducidos a lo largo de las cadenas de valor. Tuvimos en cuenta las ganancias inducidas por la salud tanto en actividades laborales remuneradas como no remuneradas, considerando los años perdidos por discapacidad o mortalidad como no productivos. Los Años de vida vividos con discapacidad (AVD) recogían el presentismo y el absentismo, mientras que los Años de Vida Perdidos (AVP) medían las pérdidas de productividad por mortalidad.

Resultados

En 2022, las disminuciones de la fuerza laboral vinculadas a las enfermedades especificadas representaron entre el 2,5% (Perú) y el 6,4% (Argentina) del PIB. Las pérdidas económicas de 2018 a 2022 oscilaron entre 12.500 millones de dólares (Costa Rica) y 367.400 millones de dólares (Brasil). La migraña y la diabetes tipo 2 son las enfermedades que más contribuyen a la carga SoC, mostrando la diabetes una tendencia al alza en la última década. Las enfermedades cardiovasculares y las neoplasias imponen sistemáticamente una carga SoC sustancial, que es especialmente elevada si tenemos en cuenta que el trabajo de determinados trabajadores cualificados no puede ser fácilmente sustituida. Las poblaciones más sanas producen importantes efectos indirectos más allá de sus sectores de empleo directos.

Principales resultados por país

En Argentina, la carga SoC total en 2022 equivalía al 6,4% del PIB, es decir a 38.200 millones de dólares. En términos de PIB, la carga SoC de Argentina es la más alta de la muestra. En particular, la población más joven se ve más afectada por enfermedades cardiovasculares y neoplasias que en otros países de la región, lo cual da lugar a una diferencia significativa entre el SoC estimado con supuesto de sustitución y con el de no sustitución.

En Brasil, la carga SoC total en 2022 equivalía al 4,1% del PIB, es decir a 77.100 millones de dólares. En este país, la carga SoC de migraña es la más elevada. Aunque la migraña no suele estar asociada a la mortalidad, cuando se considera el supuesto de no sustitución, las pérdidas relacionadas con la migraña son comparables a las de las neoplasias. Igualmente, las fuertes conexiones de la cadena de valor de Brasil sugieren mayores beneficios de los efectos indirectos de una población más sana.

En México, la carga SoC total en 2022 equivalía al 3,6% del PIB, es decir a 46.700 millones de dólares. México se ve especialmente afectado por la diabetes en lo que respecta a las cargas SoC relacionadas tanto con la discapacidad como con la mortalidad, con una tendencia creciente a lo largo del tiempo.

En el caso de Colombia, la carga SoC total en 2022 equivalía al 3,1% del PIB, es decir a 10.900 millones de dólares. En Colombia, las cuatro enfermedades principales (cardiovasculares, neoplasias, migraña y diabetes) dan lugar a pérdidas SoC similares, sobre todo si tenemos en cuenta el supuesto de no sustitución. El país también tiene las pérdidas per cápita más bajas, lo que se refleja en el menor número de días laborables adicionales necesarios para compensar la carga SoC en la muestra.

En Chile, las pérdidas económicas ascienden a un 4,1% del PIB, es decir, a 11.700 millones de dólares en 2022. A diferencia de la mayoría de los países seleccionados, en Chile las neoplasias se convirtieron en la principal causa de carga SoC bajo el supuesto de no sustitución, lo que indica un efecto significativo de las neoplasias en la población en edad de trabajar. La diabetes y la migraña también juegan un papel central en la creación de cargas SoC en Chile, con la diabetes superando a la migraña en la última década.

Las pérdidas en Ecuador ascendieron al 3,5% del PIB, es decir a 3.600 millones de dólares en 2022. En Ecuador, de forma similar a Chile, la carga SoC de la diabetes ha aumentado consistentemente con el tiempo, superando a la migraña e incluso sobrepasando las enfermedades cardiovasculares y las neoplasias bajo el supuesto de no sustitución.

En Costa Rica, la carga SoC de las siete áreas de enfermedad en 2022 equivalía al 4,0% del PIB o 2.800 millones de dólares. Junto con Ecuador, Costa Rica registró las menores pérdidas económicas de la muestra en términos monetarios. En Costa Rica, la tendencia creciente de la carga SoC de la diabetes ha llevado a que los valores superen a los de las otras tres grandes áreas de enfermedad (cardiovascular, neoplasias y migraña).

Por último, en Perú las pérdidas económicas ascendieron a 5.600 millones de dólares en 2022. Perú presentó el menor porcentaje de carga SoC de la muestra con respecto al PIB, con un 2,5% en 2022 bajo el supuesto de sustitución. El menor potencial de efecto inducido en la cadena de valor de Perú puede atribuirse al importante papel del sector informal, que no se recoge en el análisis input-output. Además, al igual que en Chile, las neoplasias son la principal causa de SoC en el supuesto de no sustitución.

Conclusión

La carga socioeconómica de siete grandes enfermedades es profundamente significativa para las economías latinoamericanas. Es crucial sensibilizar sobre el impacto de la salud en la productividad de los distintos sectores económicos. Medir esta carga es el primer paso para comprender el valor de invertir en salud y cómo las estrategias sanitarias pueden impulsar el desarrollo económico.

Invertir en el tratamiento de enfermedades de alta mortalidad, como las neoplasias y las enfermedades cardiovasculares, es primordial. En 2022, estas enfermedades costaron entre 59.300 millones de dólares (supuesto de sustitución) y 196.400 millones de dólares (supuesto de no sustitución) a los países latinoamericanos seleccionados. De igual manera es importante abordar las enfermedades que repercuten gravemente en la productividad y el absentismo, tales como la diabetes y la migraña, que se destacan en este estudio. Adicionalmente, debemos tener en cuenta otras enfermedades prevalentes como la obesidad, que agrava enfermedades tales como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares y a menudo se subestima y trata como una mera afección más que como una enfermedad.

Los ejemplos presentados en este estudio demuestran que el sistema sanitario debe considerarse como una inversión a largo plazo. Los resultados deben medirse no sólo por el número de pacientes tratados o de camas de UCI ocupadas, sino también por los beneficios económicos obtenidos gracias a la prevención de pérdidas de productividad.

La carga socioeconómica de las enfermedades puede obstaculizar significativamente el desarrollo económico y la productividad al reducir el tamaño, la eficiencia y el potencial general de la mano de obra. Por lo tanto, invertir en promoción de la salud, prevención de enfermedades y sistemas sanitarios eficaces es fundamental para mantener y mejorar la productividad y el crecimiento económico de un país.

1 Introducción

La evidencia científica destaca una interconexión entre la salud y el crecimiento económico, sin embargo, las asignaciones presupuestarias gubernamentales a menudo que hacen caso omiso de estas dinámicas (Preston, 1975; Sachs, et al., 2001; Suhrcke et al., 2006; Jamison et al., 2013; Bloom et al., 2018). La productividad laboral es un elemento central de estas dinámicas. Las inversiones sanitarias tienen un impacto directo en la fuerza laboral de un país, ya que la cantidad y las capacidades de los trabajadores dependen de su salud. La sensibilidad de las economías latinoamericanas al nivel de fuerza laboral hace que éste sea un tema clave a tener en cuenta a la hora de decidir no sólo las políticas sanitarias, sino también las prioridades nacionales. El efecto de las deficiencias de salud sobre la población activa puede resumirse bajo el concepto de carga socioeconómica (SoC) de una enfermedad. Este concepto se refiere a cómo una enfermedad disminuye la oferta de trabajadores al mermar la capacidad de los individuos a utilizar su capital humano.

La carga SoC afecta significativamente a las economías latinoamericanas. Las tasas de incidencia y mortalidad por enfermedades con una elevada carga, como las neoplasias y las enfermedades cardiovasculares, están aumentando entre la población en edad de trabajar y ya no afectan únicamente a los grupos de edad avanzada. Esto repercute directamente en la estabilidad presente y futura del mercado laboral, y se ve agravado por la composición demográfica de América Latina, que está experimentando un cambio, caracterizado por una proporción cada vez mayor de personas de edad avanzada. Para 2080, se prevé que la proporción de personas mayores de 65 años en América Latina aumente un 20% (OCDE & Banco Mundial, 2023), alcanzando el 25% en Argentina, el 27% en México y Perú, y más del 30% en Colombia, Brasil, Costa Rica y Chile. Se refleja en la disminución del número de personas en edad de trabajar (de 15 a 64 años) por cada persona mayor (de 65 años o más), que ha pasado de 15,9 en 1950 a 8,8 en 2015, y se espera que siga disminuyendo hasta 3,2 en 2050. Los gobiernos latinoamericanos deben dar prioridad a las políticas de mejora de la productividad y mitigar la futura reducción de la población en edad de trabajar. Promover la participación laboral, especialmente entre las mujeres, y reducir las tasas de muerte prematura, jubilación anticipada, presentismo y absentismo son medidas esenciales.

La carga SoC, que se traduce en una mortalidad más temprana o una jubilación prematura, combinada con el envejecimiento de la población, supone una amenaza para la sostenibilidad fiscal al ejercer presión sobre los sistemas públicos de pensiones y sanidad. América Latina es especialmente vulnerable a este desafío (FMI, 2018), ya que la mayoría de los países de la región cuentan con sistemas de pensiones relativamente generosos, aunque típicamente subfinanciados. Si los gobiernos latinoamericanos desean emular las tendencias observadas en otras regiones, como Europa, ampliando la edad a la que los individuos pasan a ser económicamente dependientes, resulta imperativo mejorar la salud de los grupos de mayor edad. Esto les permitiría compensar eficazmente la escasez de trabajadores más jóvenes.

La carga SoC de una enfermedad tiene un impacto no sólo en la estabilidad de la fuerza laboral, sino que también induce numerosos efectos negativos que degradan el bienestar de las naciones. Principalmente, exacerba las desigualdades socioeconómicas y de género. Las enfermedades con elevadas tasas de mortalidad y morbilidad, tales como las cardiovasculares, afectan de forma desproporcionada a los grupos de ingresos más pobres. La disminución de la fuerza laboral precipita una reducción de los ingresos familiares, sobre todo entre los quintiles de ingresos más bajos, aumentando así su probabilidad de pasar por debajo del umbral de la pobreza.

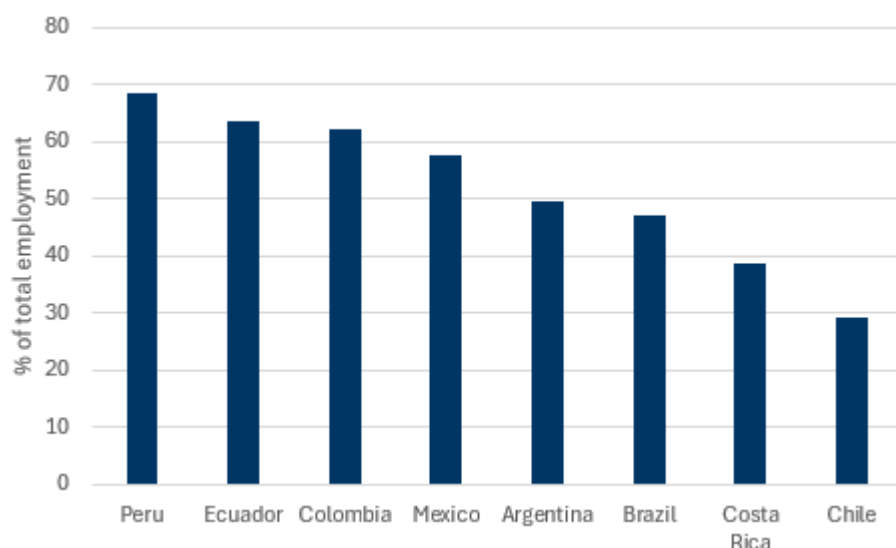
Igualmente, la carga SoC crea efectos indirectos en las generaciones futuras. Las familias con ingresos reducidos tienen menos probabilidades de costear una educación superior para sus hijos, lo cual reduce las oportunidades laborales de la siguiente generación. Esto perpetúa el ciclo de pobreza intergeneracional y limita el aumento potencial de candidatos cualificados para las industrias que se enfrentan a una escasez de trabajadores. En



América Latina, alrededor del 50% de las empresas formales tienen dificultades para encontrar candidatos cualificados (Foro Económico Mundial, 2017), lo que obstaculiza la producción y la innovación. La actual disminución de la fuerza laboral debida a la carga SoC se ve agravada por estos efectos indirectos sobre las generaciones futuras.

Además, junto con la exacerbación de la desigualdad, la carga SoC de las enfermedades, que afecta de forma desproporcionada a los grupos de renta más baja, merma la productividad de los sectores económicos que tradicionalmente dependen de la mano de obra menos cualificada. Tomemos, por ejemplo, la agricultura, un sector vital en gran parte de América Latina, que contribuyó con un promedio del 4,7% al PIB en 2015-17.

Además, la informalidad permea el mercado laboral latinoamericano (véase la Figura 1). Dado que el sector informal carece de economías de escala y depende de mano de obra poco cualificada, tiende a mostrar una menor productividad laboral (Ohnsorge, et al. 2023). El presentismo y el absentismo agravan esta situación, disminuyendo aún más la productividad y los niveles de ingresos, lo cual aumenta la vulnerabilidad de los trabajadores informales. En consecuencia, las pérdidas de productividad afectan de manera desproporcionada a los trabajadores del sector informal, que son más susceptibles de perder su empleo o sufrir una reducción significativa de sus ingresos. Además, los trabajadores del sector informal suelen tener un acceso limitado a la sanidad pública (Naicker et al., 2021), lo que les hace más vulnerables a las crisis sanitarias (Parlamento de la UE, 2021).



Cuadro 1. Empleo informal en 2019 (% del empleo total)

Fuente: Banco Mundial, base de datos de la economía informal, 2019

La carga SoC también contribuye a las presiones inflacionistas, derivadas de la disminución de la fuerza laboral, que a su vez eleva los precios de los bienes y servicios. La disminución de la fuerza laboral se traduce en una reducción de los insumos, provocando así un aumento de los costos de producción y la consiguiente disminución de la oferta de bienes y servicios. Igualmente, en los sectores en los que escasean las cualificaciones específicas, como en el sector sanitario, los empresarios entran en una competencia salarial para atraer a los escasos empleados, lo cual aumenta aún más los costos de producción.

Por otro lado, la disminución de los ingresos familiares debida a la carga SoC, combinada con las presiones inflacionistas adicionales, restringe el acceso de la población en general a los servicios sanitarios. En 2019, el 32,4% del gasto en salud en América Latina se pagó de bolsillo (OOP) (OCDE & Banco Mundial, 2023), empujando al 1,7% de la población a la pobreza y forzando al 12,7% a situarse aún más por debajo del umbral de la pobreza (OCDE & Banco Mundial, 2023).

La carga SoC también es muy importante para la sostenibilidad del sistema sanitario. La disminución de la fuerza laboral empeorará las finanzas públicas al provocar una disminución de los ingresos fiscales y, dependiendo de quién se retire de la población activa y por qué, podría dar lugar a un aumento de los pagos de prestaciones. Todo lo anterior reducirá la capacidad del gobierno a invertir en salud. Además, la inflación representa mayores

presiones financieras para la economía sanitaria, disminuyendo el grado de libertad para financiar nuevas tecnologías sanitarias más eficientes.

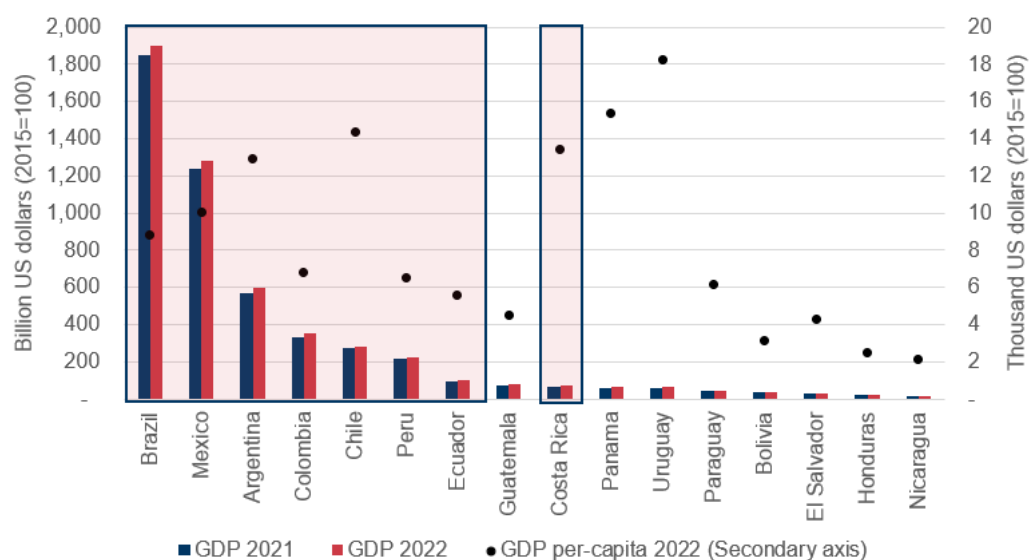
En resumen, las pérdidas de productividad debidas a problemas de salud frenan el crecimiento económico y pueden potencialmente llevar al estancamiento. Asimismo, la disminución de la fuerza laboral agrava las desigualdades que padecen las poblaciones vulnerables. Presentamos los resultados de una metodología que combina los efectos de la cadena de valor (análisis Input-Output) y la economía de la salud para explorar cómo las inversiones sanitarias impulsan el desarrollo económico al mejorar la salud de la población. Este método, basado en el concepto de capital humano (es decir, las capacidades innatas y las habilidades, conocimientos y motivación adquiridos), estima el valor monetario de la carga SoC de una enfermedad.

Tradicionalmente se considera que el sector sanitario no es productivo, y que las inversiones producen rendimientos mínimos para la economía. Es hora de acabar con esta idea errónea y tomar conciencia del papel fundamental que desempeñan las inversiones sanitarias en el fomento del crecimiento económico, sobre todo en regiones como América Latina, que se enfrentan a graves desigualdades y luchan por estimular el progreso económico. Existe una tradición de tener en cuenta los efectos sobre la economía en general para informar sobre las inversiones públicas, especialmente en ámbitos como la seguridad y el transporte. Aún no se ha informado en las asignaciones presupuestarias del sector sanitario. Estimar la carga SoC es un paso inicial crucial para informar a los responsables políticos, a nivel nacional, sobre las ventajas económicas más amplias de invertir en sanidad. Además, es esencial destacar la importancia económica de la sanidad dentro del propio sector. En América Latina, entre 2010 y 2019, el gasto sanitario creció anualmente un 4,9%, superando la tasa de crecimiento del PIB en un 3,1%. Sin embargo, la pregunta sigue siendo: ¿El valor económico generado por las intervenciones sanitarias financiadas supera su costo de ejecución? Sorprendentemente, esta pregunta sigue sin respuesta, a pesar de sus implicaciones críticas para la sostenibilidad futura del sector sanitario.

Nuestro objetivo es cuantificar el valor monetario de la carga SoC para siete enfermedades: cardiovasculares, neoplasias, cardiopatías isquémicas, infecciones respiratorias bajas, cáncer de mama, diabetes tipo 2 y migraña; en ocho países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México y Perú. Los avances en salud, incluidas las tecnologías médicas y los programas preventivos, tienen el potencial de fomentar sociedades más sanas y, en consecuencia, más productivas. Esto da lugar a preguntas esenciales: ¿Qué valor socioeconómico aporta la inversión sanitaria? ¿Cuál es la carga del costo social de las distintas enfermedades? ¿Qué estrategias sanitarias, ya sean de prevención, promoción o tratamiento, sirven mejor al desarrollo económico? Al calibrar la carga SoC, arrojamos luz sobre estas cuestiones, ayudando a los responsables políticos a priorizar las asignaciones presupuestarias tanto a nivel nacional como dentro del sector sanitario.

2 Métodos

Los ocho países seleccionados presentan el PIB más alto y/o el PIB per cápita de América Latina (**Cuadro 2**): Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México y Perú.



Cuadro 2. PIB total y per cápita de los países latinoamericanos

Datos de Venezuela no disponibles en la base de datos del Banco Mundial. Fuente: Elaboración WifOR Datos del Banco Mundial.

Seleccionamos siete áreas de enfermedad basándonos en la clasificación del Estudio sobre la Carga Global de las Enfermedades (CGE), que cuantifica los efectos sobre la salud de más de 350 causas de pérdida de salud, organizadas en categorías jerárquicas anidadas. Al más alto nivel, estas causas se dividen en amplias categorías, y cada categoría se desglosa a su vez en causas cada vez más específicas. La lista de causas es mutuamente excluyente y colectivamente exhaustiva en todos los niveles de agregación.

Elegimos enfermedades de tres de los cuatro niveles de CGE, partiendo del supuesto según el cual los niveles más altos de agregación abarcan un mayor número de pacientes afectados. Se aplicaron cinco dimensiones para identificar los tipos de enfermedad más relevantes para los países seleccionados: morbilidad (incidencia y prevalencia), mortalidad, muerte prematura (Años de Vida Perdidos [AVP]) y gravedad de la enfermedad (Años Vividos con Discapacidad [AVD]). Tuvimos también en cuenta otros factores pertinentes al contexto latinoamericano, tales como las diferencias de género (por ejemplo, enfermedades que afectan predominantemente a las mujeres y que podrían exacerbar las iniquidades de género) y enfermedades vinculadas a factores de riesgo comúnmente observados en poblaciones de menores ingresos.

En 2019, las enfermedades seleccionadas fueron responsables de un porcentaje importante del total de AVAD (Años de vida ajustados en función de la discapacidad) en nuestros países: 40,1% en Argentina, 34,9% en Chile, 33,2% en Costa Rica, 33,1% en Brasil, 30,6% en México, 30,5% en Colombia, 29,9% en Ecuador, 28,5% en Perú (Figura 3).

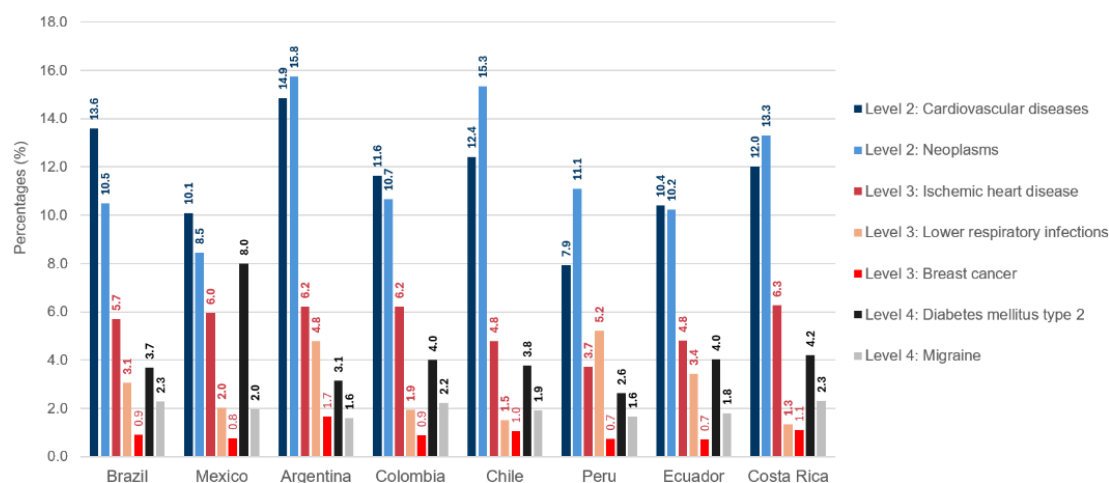


Figura 3. Porcentaje de AVAD por una causa concreta en relación con los AVAD por todas las causas, 2019. La cardiopatía isquémica es una subcategoría (Nivel 3) de las enfermedades cardiovasculares (Nivel 2). El cáncer de mama (Nivel 3) es una subcategoría de las Neoplasias (Nivel 2). Todas las demás áreas de enfermedad se clasifican en diferentes categorías. Fuente: Elaboración WifOR Datos del estudio CGE 2019 (disponibles en el sitio web del IHME: <https://ghdx.healthdata.org/>)

2.1 Estimación de la carga socioeconómica (SoC)

La metodología de WifOR va más allá del paradigma tradicional de evaluación económica al abordar las pérdidas de productividad mediante una combinación única de efectos de la cadena de valor (análisis de Input y Output [IO]) y economía de la salud. Examina cómo las inversiones sanitarias potencian el desarrollo económico al mejorar la salud de la población. Las aplicaciones y versiones anteriores de la metodología han sido validadas en numerosos proyectos, publicaciones en revistas de revisión por pares, presentaciones en congresos y libros (Hoffmans 2019 y 2022; Ostwald 2023; se facilitará una lista completa en caso de ser solicitada).

En primer lugar, utilizando matrices Input-Output, estimamos los efectos económicos directos y calculamos los efectos indirectos en sectores económicos conexos y los efectos inducidos a lo largo de las cadenas de valor. Empezamos por aproximar los posibles beneficios económicos directos que se producirían si la población actualmente afectada gozara de mejor salud y siguiera trabajando, contribuyendo así directamente al VAB. A continuación, calculamos los efectos indirectos derivados del aumento del consumo intermedio de bienes y servicios por parte de los proveedores de los sectores conexos, impulsados por el VAB directo generado. Por último, abordamos los efectos inducidos causados por los gastos procedentes de los ingresos generados tanto directa como indirectamente, que llevan a un mayor consumo. Los efectos indirectos comprenden la suma de los efectos indirectos e inducidos.

En segundo lugar, abordamos las pérdidas de capital humano evaluando las ganancias inducidas por la salud en actividades laborales remuneradas y no remuneradas. La formación de capital humano también influye en la capacidad de los individuos a realizar tareas domésticas y de cuidado no remuneradas. Aunque la magnitud del trabajo no remunerado suele pasarse por alto al evaluar la economía de un país, es crítico para el bienestar de la economía y la sociedad (Beyeler, 2019; ILOSTAT 2023). En América Latina, al igual que en otras regiones, la excesiva proporción de trabajo no remunerado por parte de las mujeres limita su capacidad para participar en la economía remunerada (Ferrant, Pesando y Nowacka, 2014). Igualmente, las contribuciones de los adultos mayores al crecimiento económico incluyen significativamente el trabajo no remunerado (Bloom et al., 2020).

En tercer lugar, medimos la carga SoC como pérdidas económicas para el país, valorando las horas de trabajo mediante el VAB, que representa con exactitud la contribución de un trabajador a la economía.

En cuarto lugar, los años perdidos por discapacidad o mortalidad se consideran no productivos. Los Años de vida vividos con discapacidad (AVD) recogen el presentismo y el absentismo, mientras que los Años de Vida Perdidos (AVP) recogen la mortalidad prematura. Para medir el AVP, utilizamos dos enfoques:

- El Enfoque de capital humano (HCA, por sus siglas en inglés), que considera la muerte prematura como una pérdida irremplazable de productividad.
- El Enfoque de costos de fricción (FCA, por sus siglas en inglés), que parte de la base de que las tareas se redistribuyen a lo largo de un año.

Los métodos detallados se incluyen en el anexo (sección 7.1).

3 Resultados

La carga socioeconómica de las siete enfermedades es muy significativa para las economías latinoamericanas, representando un promedio del 3,9% del PIB. En 2022, según el supuesto conservador de sustitución por FCA, las economías latinoamericanas incurrieron en pérdidas que oscilaron entre los 2.800 millones de dólares en Costa Rica y los 135.900 millones en Brasil (Figura 4). En términos de impacto económico relativo, estas pérdidas representaron el 2,5% del PIB en Perú y el 6,4% en Argentina. El impacto es aún más sustancial en el supuesto con HCA, con pérdidas que oscilan entre el 4,5% del PIB en Colombia y el 15,7% en Argentina. En este último país, la diferencia marcada entre los dos supuestos se debe a que las neoplasias y las enfermedades cardiovasculares afectan a poblaciones más jóvenes en este país en comparación con otros de la muestra. El resultado son más Años de Vida Perdidos (AVP), ya que las pérdidas de productividad a lo largo de la vida de las personas afectadas son mayores. En la sección 7.2 del Anexo figura un desglose por enfermedad de los valores monetarios y relativos.

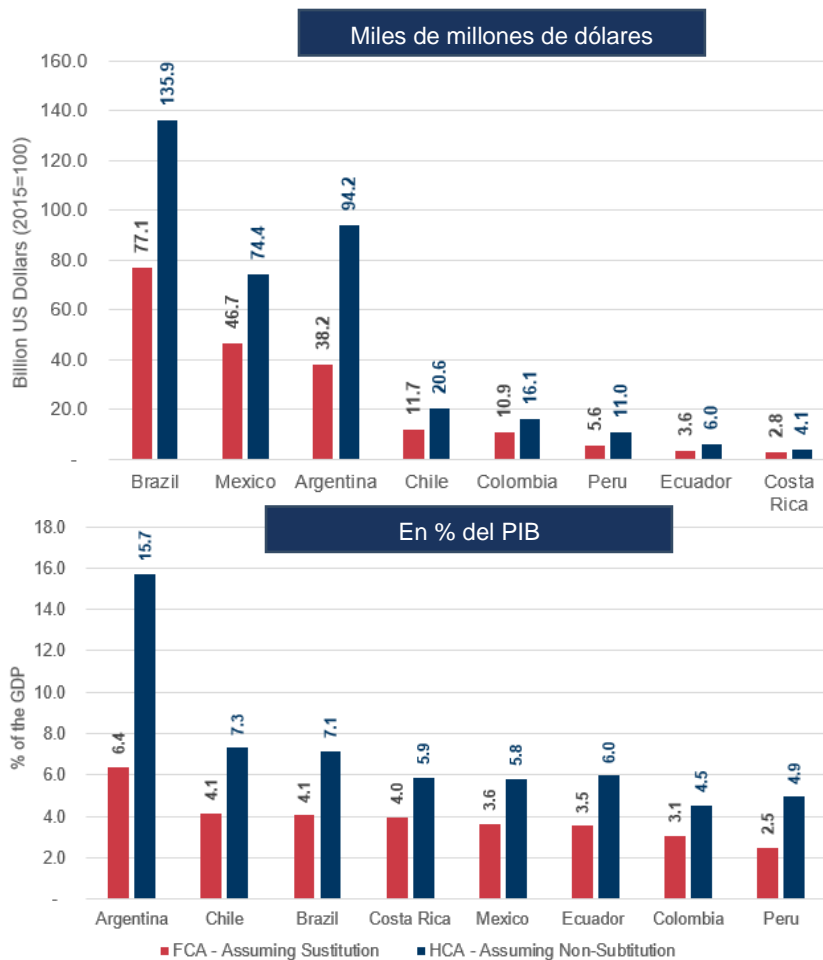


Figura 4. *Los datos monetarios se contabilizan exhaustivamente y se presentan a los niveles de precios de 2015 para ser coherentes con los valores constantes suministrados por el Banco Mundial. Fuente: Elaboración WifOR

Figura 5 presenta una visión detallada de la carga socioeconómica por tipo de enfermedad según el supuesto de sustitución (FCA) para el periodo 2011-2022. La creciente carga de la diabetes tipo 2 es especialmente

preocupante. México y Argentina mostraron los niveles más altos de carga socioeconómica de la diabetes tipo 2, representando en promedio un 1,6% de su PIB. En México, la diabetes encabeza la clasificación. No obstante, el aumento más significativo de la carga socioeconómica durante el periodo de estudio se produjo en Perú, donde el valor monetario pasó de 700 millones de dólares en 2011 a 1,400 millones en 2022, lo cual representa un incremento del 113%. Le siguieron Costa Rica y Colombia, con tasas de crecimiento entre 2011 y 2022 del 96% y el 90%, respectivamente.



Figura 5. Tendencias temporales de la carga socioeconómica de las siete enfermedades seleccionadas, Enfoque FCA - Suponiendo la sustitución

Fuente: Elaboración WifOR

Bajo el supuesto de sustitución con el FCA, la migraña, junto con la diabetes, es una de las enfermedades más significativas en términos de carga socioeconómica (SoC) (**Figura 5**). Esto es aún más notable si tenemos en cuenta que la migraña sólo está relacionada con la carga SoC de la discapacidad, pero no con la muerte de pacientes. La carga de la migraña es notablemente alta en Argentina y Brasil, donde de 2011 a 2022, la carga SoC de la migraña representó en promedio el 1,8% y el 1,6% del PIB, respectivamente.

Figura 5 presenta un ligero descenso de la carga del costo social (SoC) de la migraña a lo largo del tiempo en la mayoría de los países, con excepciones observadas en Perú y Argentina. Este descenso se debe principalmente a un menor ritmo de aumento del valor monetario de la carga SoC de la migraña en comparación con el crecimiento del PIB. Asimismo, en Chile, la carga SoC de la migraña, en porcentaje del PIB, disminuyó un 6,3%, a pesar de que el valor monetario de la carga SoC de la migraña ha pasado de 2.900 millones de dólares en 2011 a 3.500 millones en 2022, representando un crecimiento del 21,8%. Sin embargo, este crecimiento en valor monetario está rezagado con respecto al crecimiento del PIB (32,4%).

La tercera área de enfermedad que provoca pérdidas económicas significativas son las enfermedades cardiovasculares (**Figura 5**). La variabilidad entre países en la carga SoC de esta área de enfermedad es mayor que la de la migraña y la diabetes. Según el enfoque de los costes de fricción, México y Colombia perdieron aproximadamente el 0,5% de su PIB al año, Perú y Ecuador en torno al 0,6%, Costa Rica el 0,7%, y Brasil y Chile el 0,8%. Argentina experimentó pérdidas particularmente elevadas, con una pérdida de alrededor del 1,8% del PIB. A diferencia de la migraña y la diabetes, la carga de las enfermedades cardiovasculares se mantuvo relativamente estable entre 2011 a 2022.

No obstante, la carga de las enfermedades cardiovasculares aumenta considerablemente con el enfoque de capital humano (véanse los anexos, sección 7.2, **Figura 10**), que supone la no sustitución de la pérdida de productividad. Bajo este supuesto, México, Colombia, Perú, Costa Rica y Ecuador perdieron cada uno entre el 1,1% y el 1,5% de su PIB anual. Chile y Brasil sufrieron pérdidas equivalentes al 2,2% del PIB, y Argentina se enfrentó a una pérdida sustancial del 5,3% de su PIB.

Al igual que las enfermedades cardiovasculares, la carga de las neoplasias aumenta significativamente con el HCA (véanse los anexos, sección 7.2, **Figura 10**). Las neoplasias se convirtieron en la principal causa de carga económica en Perú, Chile y Argentina. Los resultados de Argentina se ven significativamente afectados por el supuesto de que todos los años de vida productiva restantes se traducen en pérdidas de productividad para el país.

Destaca el valor significativo derivado de los efectos indirectos dentro de las economías latinoamericanas. **Figura 6** ilustra la distribución entre efectos directos e indirectos (efectos indirectos e inducidos) de la carga SoC relacionada con el trabajo remunerado para tres enfermedades principales: migraña, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. La magnitud de los efectos indirectos en Brasil es relativamente mayor en comparación con otros países, con efectos indirectos que oscilan entre 0,69 (Perú) y 1,23 veces ¹ (Brasil) los efectos directos, respectivamente. Cabe señalar que los datos sugieren efectos inducidos casi nulos en Perú.

¹ Representa la relación entre los efectos indirectos y los efectos directos. Por ejemplo, en Brasil, corresponde a la suma de los efectos inducidos e indirectos (0,28 inducidos + 0,31 indirectos) dividida por los efectos directos (0,48), lo que arroja una tasa de 1,23.

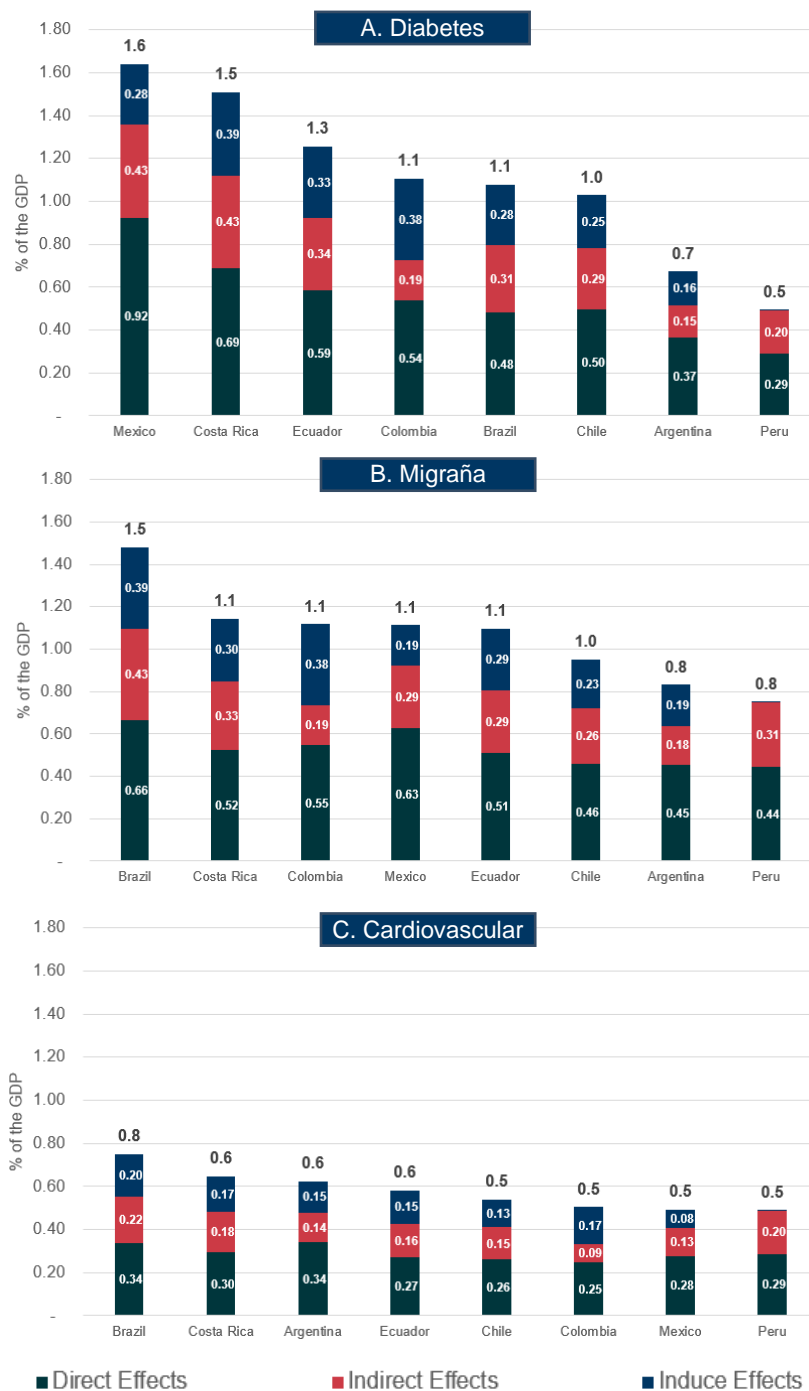


Figura 6. Carga SoC total relacionada con actividades laborales remuneradas - 2022, Enfoque FCA (Suponiendo Sustitución): Efectos indirectos relacionados con las tres enfermedades con mayor carga SoC

Fuente: Elaboración WifOR

Para permitirle a los responsables políticos una comprensión global de la dinámica de la carga socioeconómica actual y a medio plazo en América Latina, **Figura 7** indica la representación monetaria acumulativa SoC a cinco años atribuida a siete enfermedades en la región. Este gráfico resume las múltiples facetas de los resultados.

- Inicialmente, es evidente que los resultados que abarcan el periodo pre-COVID-19 (2015-2019) reflejan fielmente los de los años de la pandemia (2018-2022). En particular, el periodo de 2018 a 2022 revela un perfil económico de carga SoC marginalmente elevado en todos los países excepto Argentina.

- Por otro lado, las pérdidas de productividad derivadas del trabajo remunerado superan significativamente a las atribuidas al trabajo no remunerado en todos los países, salvo en Argentina.
- Los tres países con mayores niveles de PIB también presentan los mayores valores monetarios de Carga SoC: Argentina, Brasil y México. Concretamente, Brasil aparece con el valor más alto, mientras que Costa Rica registra el más bajo.

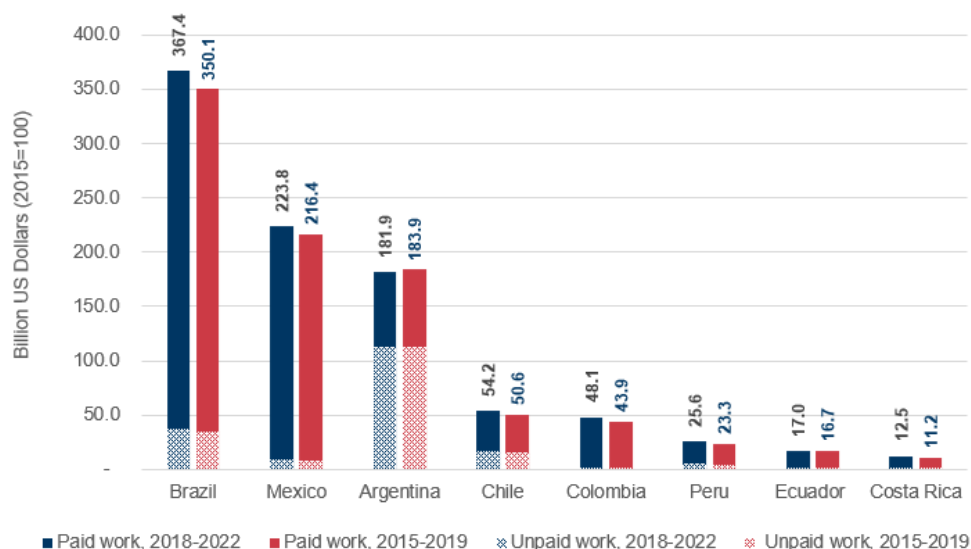


Figura 7. Cinco años de Carga SoC de las siete enfermedades, Enfoque FCA - Suponiendo Sustitución: Comparación de los cinco años previos a la pandemia de COVID (2015-2019) con los datos quinquenales más recientes disponibles (2018-2022)

*Los datos monetarios se contabilizan exhaustivamente y se presentan a los niveles de precios de 2015 para ser coherentes con los valores constantes suministrados por el Banco Mundial.

Fuente: Elaboración WifOR

Para poner los resultados en contexto, sigamos los siguientes pasos:

1. **Calcular la productividad promedio diaria:** Determinar la productividad de una persona cualquiera en el país midiendo cuánto, en promedio, aporta al año en términos de trabajo remunerado y no remunerado. A continuación, esta productividad anual se divide por 365 días para obtener la productividad promedio por persona y por día.
2. **Estimar la carga SoC per cápita:** se obtiene dividiendo la carga del costo social total (SoC) del periodo de cinco años (por ejemplo, 2018 - 2022) por la población mayor de 15 años para estimar la carga SoC total per cápita.
3. **Calcular los días de trabajo adicionales necesarios:** Se obtiene dividiendo la carga SoC per cápita por la productividad diaria por persona. Esto arroja una estimación del número adicional de días que necesitaría trabajar cada persona mayor de 15 años para compensar las pérdidas de los últimos cinco años.

Los resultados se presentan en la **Figura 8**. En 2022, cada persona mayor de 15 años en los ocho países tendría que trabajar un promedio de 11,5 días adicionales para compensar las pérdidas económicas de los 5 años anteriores. A pesar de tener una productividad por día y por persona superior a la media, los argentinos (35,6 millones de personas mayores de 15 años) necesitarían trabajar casi el doble del promedio de días observado en la muestra para compensar las pérdidas de productividad debidas a las siete enfermedades, debido a una carga SoC per cápita significativamente mayor. Por el contrario, Colombia (40,8 millones de personas) tiene una productividad por día y por persona inferior al promedio, pero requiere el menor número de días laborables adicionales para compensar la carga SoC de la muestra.

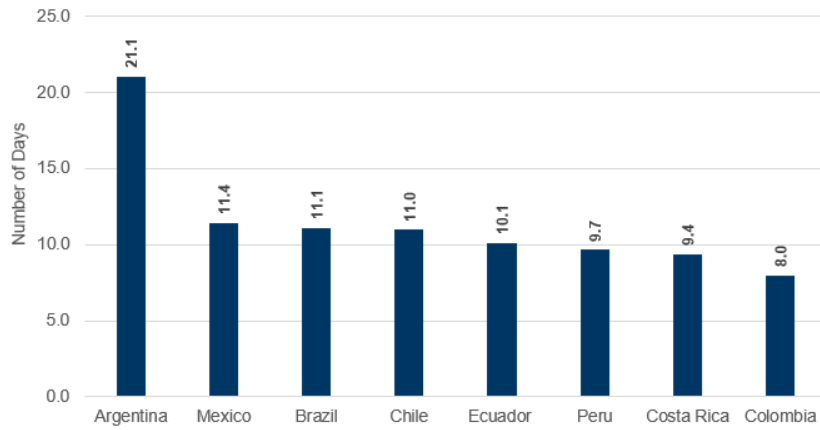


Figura 8. Número adicional de días que cada persona mayor de 15 años necesitaba trabajar en 2022* para compensar las pérdidas económicas de los 5 años anteriores. *Para determinar los días de trabajo adicionales necesarios, utilizamos los datos económicos del año 2022 para estimar el VAB por persona en trabajo remunerado y no remunerado. Esto nos ayuda a calcular los días laborables adicionales necesarios para las personas mayores de 15 años en 2022 para compensar las pérdidas sufridas entre 2018 y 2022. Para ponerlo en perspectiva, la población mayor de 15 años es en Argentina de 35,6, en México de 96,3, en Brasil de 171,7, en Ecuador de 13,4, en Chile, en Perú de 25,2, en Costa Rica de 4,1, y en Colombia de 40,8 millones de personas.
Fuente: Elaboración WifOR

4 Discusión

La carga SoC impuesta por las siete enfermedades es profundamente significativa para las economías de América Latina. Durante el período de 2018 a 2022, esta carga osciló entre 12.500 millones de dólares (Costa Rica) y 367.400 millones de dólares (Brasil) bajo supuestos conservadores (es decir, sustituyendo a una persona fallecida después de un año), y entre 18,800 millones de dólares y 648.000 millones de dólares bajo el supuesto de no sustitución. Entre los países de la muestra, Argentina, Brasil y México experimentaron las mayores pérdidas económicas monetarias. A título ilustrativo, las pérdidas de Argentina en 2022 ascendieron aproximadamente al 6,4% del gasto sanitario total del país, lo que refleja fielmente el compromiso nacional con la sanidad, que fue del 6,2%. En otras palabras, el valor perdido debido a la carga SoC en Argentina podría cubrir casi la totalidad de los gastos sanitarios del país.

Los resultados subrayan el profundo impacto de ciertas enfermedades en las pérdidas de productividad de la economía. En concreto, destacan el creciente impacto de la diabetes, que va en aumento en todos los países. América Latina, en particular, está experimentando un aumento de los casos de diabetes debido a factores como el envejecimiento de la población, las opciones de estilo de vida y las tasas de obesidad. La carga SoC de la diabetes es de suma importancia debido a su carácter crónico, los considerables costos de tratamiento y seguimiento, y su tendencia a empeorar la carga de otras enfermedades, tales como las cardiovasculares. Nuestras conclusiones indican que la diabetes supone una amenaza significativa tanto para la sostenibilidad económica como para la resiliencia del sector sanitario. Por lo tanto, abordar los retos que plantea la diabetes es fundamental para garantizar tanto el bienestar individual como la salud general de la economía.

Del mismo modo, la migraña surge como un contribuyente significativo a las pérdidas de productividad, superando los problemas cardiovasculares y las neoplasias en el marco del FCA, e igualando los niveles de impacto de estas enfermedades en la mayoría de los países en el marco del HCA. Esto es muy preocupante, dado que la migraña figura entre las principales causas de discapacidad en todo el mundo (Steiner et al., 2020). Su prevalencia es notable entre las personas de 15 a 49 años - la población en edad de trabajar - y afecta de manera desproporcionada a las mujeres. Igualmente, la prevalencia de la migraña es notablemente superior en América Latina en comparación con otras regiones. Aunque se carece de datos específicos para América Latina, los estudios realizados en otras regiones indican que la migraña provoca un número considerable de días de absentismo, como los 19,5 días de trabajo al año registrados según Gerth et al. (2012). Aún más importante es la observación según la cual se cree que el presentismo asociado a la migraña causa mayores pérdidas de productividad que el absentismo (Shimizu et al., 2021).

Nuestros hallazgos sugieren una ligera disminución de la importancia relativa de la carga del costo social de la migraña en la mayoría de los países. No obstante, esto puede atribuirse a los recientes cambios en las definiciones de migraña y a los avances en la comprensión de los mecanismos subyacentes que hacen la diferencia entre cefaleas y migrañas. Asimismo, la tercera edición de la Clasificación Internacional de Cefaleas (ICHD-3) introdujo criterios más detallados y específicos para diagnosticar diversos tipos de cefaleas, incluidas las cefaleas tensionales y las migrañas. Sin embargo, distinguir entre cefaleas tensionales y migrañas sigue siendo un reto debido a la falta de pruebas diagnósticas específicas, y la coexistencia de ambas enfermedades complica aún más el proceso de diagnóstico (Onan et al., 2023).

Las enfermedades cardiovasculares y las neoplasias muestran una carga SoC sustancial, que se ha mantenido relativamente constante a lo largo del tiempo. Su importancia aumenta bajo el supuesto de no sustitución, siendo las neoplasias el tipo de enfermedad más importante en cuanto a creación de carga SoC en Chile y Perú. Debido a los cambios demográficos y sociales de las dos últimas décadas, América Latina ha experimentado un crecimiento epidémico de las enfermedades no transmisibles, entre las cuales las cardiovasculares y las neoplasias son las más prevalentes. Estas enfermedades son las principales causas de muerte en América Latina

(Estudio CGE, IHME, 2019), afectando no solo a la población de mayor edad sino impactando cada vez más a los grupos etarios más jóvenes (Done et al., 2021).

El cambio en los resultados bajo el supuesto de no sustitución indica el impacto potencial que la actual carga SoC podría tener sobre la productividad futura y, en consecuencia, sobre la sostenibilidad financiera y la estabilidad de la fuerza laboral en estos países. Además, la carga SoC relacionada con estas enfermedades no sólo está vinculada a la mortalidad, sino también a la discapacidad y a la gravedad de las consecuencias tras un suceso. La literatura documenta ampliamente los niveles de presentismo, absentismo y las barreras para volver al trabajo de los afectados por cáncer o enfermedades cardiovasculares (Mehnert, 2011; Kotseva et al., 2019). Asimismo, un estudio centrado en una muestra brasileña observó que menos del 50% de los supervivientes de un ictus volvían a trabajar seis meses después de sufrirlo (Nascimento et al., 2021). En todo el mundo se han notificado hallazgos similares; por ejemplo, los datos sobre infarto de miocardio indican que anualmente se pierden entre 36 y 75 días por hospitalización e incapacidad laboral, con una pérdida adicional de entre 2 y 14 días por presentismo (Marques et al., 2021; Kotseva et al., 2019).

Se han realizado importantes esfuerzos para aumentar las tasas de supervivencia frente a estas enfermedades, lo cual ha llevado a reclasificarlas como enfermedades crónicas. Así es como determinados tipos de cáncer se consideran ahora enfermedades crónicas (Firkins et al., 2020), lo que tiene un impacto sobre la calidad de vida de los pacientes y, por consiguiente, su productividad. Para los supervivientes que experimentan una disminución considerable de su calidad de vida, esto también significa horas adicionales de cuidados, lo cual se traduce en pérdidas económicas.

Los resultados ponen de relieve importantes efectos indirectos e inducidos, en los que el estado de salud de los trabajadores de los distintos sectores influye profundamente en el potencial de crecimiento de cada uno de estos sectores dentro de la cadena de valor. A pesar de esta interconexión, las políticas de la industria se han enfocado predominantemente en mitigar las pérdidas de productividad únicamente entre sus propios empleados. Es esencial que las políticas industriales amplíen su ámbito de actuación y se comprometan activamente a mitigar las pérdidas de productividad en toda la cadena de valor.

Las recomendaciones para las intervenciones en el mercado laboral son cruciales. Comprender la distribución de los sectores económicos afectados por enfermedades con una elevada carga SoC es primordial para dirigir las intervenciones de salud pública, sobre todo centrándose en los grupos socioeconómicos vulnerables. Es vital sensibilizar sobre el papel fundamental de la salud como factor determinante de la productividad dentro de cada sector económico. La industria sufre pérdidas cuando tanto los empleados actuales como los potenciales trabajadores no pueden trabajar eficazmente debido a problemas de salud, por lo cual, integrar consideraciones sanitarias en las intervenciones en el mercado laboral puede aportar beneficios sustanciales tanto a la industria como a la sociedad en general.

4.1 Limitaciones

Las estimaciones generales actuales de la carga SoC carecen de detalles con respecto a los niveles de cualificación de los trabajadores o sectores económicos que se ven especialmente afectados por la reducción de la fuerza laboral. Es indispensable realizar evaluaciones adicionales para ahondar en las complejidades de la carga SoC entre sectores económicos.

Igualmente, el estudio pasa por alto la reducción adicional de la fuerza laboral asociada al aumento de las responsabilidades de cuidado. El cuidado de personas mayores, enfermos crónicos o discapacitados supone un aumento considerable de las horas de cuidado, lo cual repercute directamente en la oferta de fuerza laboral. Queda por abordar el importante papel que desempeña en América Latina la prestación de cuidados en el seno de la familia, sobre todo por parte de las mujeres.

Además, debido a la falta de notificación por parte de los empleados informales, existe la posibilidad de que las encuestas no recojan con exactitud la distribución entre tiempo de trabajo remunerado y no remunerado. Los trabajadores informales pueden dudar a la hora de informar con exactitud sobre el uso de su tiempo, y las definiciones de la encuesta pueden no ajustarse plenamente a las características de la región. Esta discrepancia subraya la necesidad de mejorar las metodologías para captar la verdadera dinámica del trabajo remunerado y no remunerado en América Latina.

Perú presenta valores notablemente bajos de SoC relacionado con los efectos inducidos, lo que podría atribuirse a un factor crucial: mientras que los datos del Banco Mundial tienen en cuenta los valores de los trabajadores informales por país, las bases de datos en las que se basa el análisis Input y Output reflejan únicamente la economía formal. En esencia, si el aumento de los ingresos de los hogares se canaliza predominantemente hacia el consumo dentro del sector informal, esta actividad económica crucial puede no ser captada por la metodología empleada para medir los efectos indirectos. Así pues, la discrepancia en las estimaciones de SoC de Perú subraya la importancia de tener en cuenta la dinámica del sector informal para obtener una comprensión global del verdadero impacto económico. Dado el importante papel de la economía informal en América Latina, es posible que la carga SoC estimada siga siendo una estimación conservadora, incluso bajo el supuesto de no sustitución. Por consiguiente, para realizar una evaluación más precisa, es necesario realizar esfuerzos adicionales destinados a captar las conexiones de la cadena de valor dentro de la economía informal.

Por último, nuestra dependencia hacia los datos del estudio sobre la Carga Global de las Enfermedades ofrece la ventaja de facilitar las comparaciones entre países y la coherencia de los parámetros para evaluar la disminución de la capacidad de la población a utilizar su capital. No obstante, es crucial reconocer las limitaciones en la exactitud y normalización de los datos notificados en los distintos países.

5 Conclusión

La disminución de la fuerza laboral no sólo obstaculiza el crecimiento económico, sino que agrava las desigualdades y afecta negativamente a las poblaciones vulnerables. Esto genera preguntas clave: ¿Cuál es el valor socioeconómico de invertir en salud y qué estrategias sanitarias promueven eficazmente el desarrollo económico? Al cuantificar la carga socioeconómica de un área de enfermedad, arrojamamos luz sobre estas cuestiones críticas y le damos las herramientas a los responsables políticos para que puedan priorizar eficazmente las asignaciones presupuestarias. Este enfoque estratégico garantiza que las inversiones en asistencia sanitaria no sólo produzcan mejores resultados sanitarios, sino también importantes beneficios económicos, fomentando el crecimiento económico y mejorando el bienestar de todos los ciudadanos.

La carga SoC de las siete enfermedades es muy relevante para las economías latinoamericanas. En Argentina, la carga SoC total en 2022 equivalía al 6,4% del PIB, es decir a 38.200 millones de dólares. En términos de PIB, la carga SoC de Argentina es la más alta de la muestra. En particular, la población más joven se ve más afectada por enfermedades cardiovasculares y neoplasias que en otros países de la región, lo que da lugar a una diferencia significativa entre el SoC estimado con supuesto de sustitución y de no sustitución.

En Brasil, la carga SoC total en 2022 equivalía al 4,1% del PIB, es decir a 77.100 millones de dólares. En este país, la carga SoC de migrañas es la más elevada. Aunque las migrañas no suelen estar asociadas a la mortalidad, cuando se considera el supuesto de no sustitución, las pérdidas relacionadas con las migrañas son comparables a las de las neoplasias. Igualmente, las fuertes conexiones de la cadena de valor de Brasil sugieren mayores beneficios de los efectos indirectos de una población más sana.

En México, la carga SoC total en 2022 equivalía al 3,6% del PIB, es decir a 46.700 millones de dólares. México se ve especialmente afectado por la diabetes en lo que respecta a las cargas SoC relacionadas tanto con la discapacidad como con la mortalidad, con una tendencia creciente a lo largo del tiempo.

En el caso de Colombia, la carga SoC total en 2022 equivalía al 3,1% del PIB, es decir a 10.900 millones de dólares. En Colombia, las cuatro enfermedades principales (cardiovasculares, neoplasias, migraña y diabetes) dan lugar a pérdidas SoC similares, sobre todo si tenemos en cuenta el supuesto de no sustitución. El país también tiene las pérdidas per cápita más bajas, lo que se refleja en el menor número de días laborables adicionales necesarios para compensar la carga SoC en la muestra.

En Chile, las pérdidas económicas ascienden a un 4,1% del PIB, es decir, 11.700 millones de dólares en 2022. A diferencia de la mayoría de los países seleccionados, en Chile las neoplasias se convirtieron en la principal causa de carga SoC bajo el supuesto de no sustitución, lo que indica un efecto significativo de las neoplasias en la población en edad de trabajar. La diabetes y la migraña también juegan un papel central en la creación de cargas SoC en Chile, con la diabetes superando a la migraña en la última década.

Las pérdidas en Ecuador ascendieron al 3,5% del PIB, es decir a 3.600 millones de dólares en 2022. En Ecuador, de forma similar a Chile, la carga SoC de la diabetes ha aumentado consistentemente con el tiempo, superando a la migraña e incluso superando las enfermedades cardiovasculares y las neoplasias bajo el supuesto de no sustitución.

En Costa Rica, la carga SoC de las siete áreas de enfermedad en 2022 equivalía al 4,0% del PIB o 2.800 millones de dólares. Junto con Ecuador, Costa Rica registró las menores pérdidas económicas de la muestra en términos monetarios. En Costa Rica, la tendencia creciente de la carga SoC de la diabetes ha llevado a que los valores superen a los de las otras tres grandes áreas de enfermedad (cardiovascular, neoplasias y migraña).

Por último, en Perú las pérdidas económicas ascendieron a 5.600 millones de dólares en 2022. Perú presentó el menor porcentaje de carga SoC de la muestra con respecto al PIB, con un 2,5% en 2022 bajo el supuesto de

sustitución. El menor potencial de efecto inducido en la cadena de valor de Perú puede atribuirse al importante papel del sector informal, que no se recoge en el análisis input-output. Además, al igual que en Chile, las neoplasias son la principal causa de SoC en el supuesto de no sustitución.

Los ejemplos presentados en este estudio subrayan el hecho de que el sistema sanitario debe considerarse como una inversión a largo plazo y no un gasto a corto plazo. Las métricas tradicionales, tales como el número de pacientes tratados o de camas de UCI ocupadas, son importantes, pero no captan todo el impacto de las inversiones sanitarias. Cuando una parte significativa de la población se ve afectada por una enfermedad, no sólo hay costos directos relacionados con el tratamiento médico o los resultados sanitarios, sino que también hay importantes pérdidas económicas relacionadas con la reducción de la fuerza laboral. Los empleados enfermos o que cuidan a familiares enfermos pueden ausentarse más tiempo del trabajo, ser menos eficientes en su trabajo o incluso abandonar el mundo laboral. Esto reduce la fuerza laboral disponible, dificulta la producción económica y frena el crecimiento económico. Por lo tanto, es fundamental invertir en la promoción de la salud, prevención de enfermedades y sistemas sanitarios eficaces. Previniendo las y gestionando las enfermedades de forma más eficaz, los países pueden mantener una fuerza laboral más sana y productiva. Igualmente, una población más sana puede contribuir más eficazmente a las actividades económicas, fomentando la innovación y el crecimiento. Se crea así un círculo virtuoso en el que el desarrollo económico y las mejoras sanitarias se refuerzan mutuamente. Así pues, el sistema sanitario debe considerarse no sólo como un medio para tratar enfermedades, sino también como un pilar fundamental para el desarrollo económico sostenible y el aumento de la productividad.

6 Referencias

- Beyeler, L. (2019) *Why you should care about unpaid care work*, *Development Matters*. Disponible en: <https://oecd-development-matters.org/2019/03/18/why-you-should-care-about-unpaid-care-work/> (fecha de consulta: 20 de noviembre de 2023).
- Bloom, D.E. et al. (2020) "Valuing productive non-market activities of older adults in Europe and the US", *De Economist*, 168(2), pp. 153-181. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10645-020-09362-1>.
- Bloom, D.E., Kuhn M., y Prettnner K. (2018) "Salud y crecimiento económico". Disponible en: <https://docs.iza.org/dp11939.pdf> (fecha de consulta: 20 de noviembre de 2023).
- Conway, R.S. (2022) *Empirical regional economics*. Springer Texts in Business and Economics. Springer. Disponible en: <https://econpapers.repec.org/bookchap/sprsptbec/978-3-030-76646-7.htm> (fecha de consulta: 20 de diciembre de 2022).
- Done, J.Z. y Fang, S.H., 2021. Young-onset colorectal cancer: A review. *Revista mundial de oncología gastrointestinal*, 13(8), p.856.
- Done, J.Z. y Fang, S.H., 2021. Young-onset colorectal cancer: A review. *Revista mundial de oncología gastrointestinal*, 13(8), p.856.
- Parlamento Europeo, 2021. The informal economy and coronavirus in Latin America. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2021\)690587](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2021)690587)
- Ferrant, G., Pesando, L.M. y Nowacka, K. (2014) "Unpaid Care Work: The missing link in the analysis of gender gaps in labour outcomes". Editado por el Centro de Desarrollo de la OCDE. Disponible en: https://www.oecd.org/dev/development-gender/Unpaid_care_work.pdf.
- Firkins, J., Hansen, L., Driessnack, M. y Dieckmann, N., 2020. Quality of life in "chronic" cancer survivors: a meta-analysis. *Journal of Cancer Survivorship*, 14, pp.504-517.
- Gerth, W.C., Carides, G.W., Dasbach, E.J., Hester Visser, W. y Santanello, N.C., 2001. The multinational impact of migraine symptoms on healthcare utilisation and work loss. *Pharmacoeconomics*, 19, pp.197-206.
- Hofmann, S. et al. (2020) "The societal impact of obinutuzumab in the first-line treatment of patients with follicular lymphoma in Germany", *Journal of Comparative Effectiveness Research*, 9(14), pp. 1017-1026. Disponible en: <https://doi.org/10.2217/ce-2020-0131>.
- Hofmann, S., Runschke, B., et al. (2019) Prognose der Fachkräfteentwicklung in der Versorgung von Patienten mit Mukoviszidose. Disponible en: <https://www.wifor.com/uploads/2020/05/Hofmann-et-al.-2019-Prognose-der-Fachkr%C3%A4fteentwicklung-in-der-Versorgu.pdf> (fecha de consulta: 15 de diciembre de 2022).
- IHME, GHDx. Global Burden of Disease (GBD) 2019. <https://ghdx.healthdata.org/>
- ILOSTAT (2023) Medición del trabajo doméstico y de cuidados no remunerado. Disponible en: <https://ilostat.ilo.org/topics/unpaid-work/measuring-unpaid-domestic-and-care-work/> (fecha de consulta: 20 de noviembre de 2023).
- Fondo Monetario Internacional, 2018. Growing Pains: Is Latin America Prepared for Population Aging?
- Jamison, D.T. et al. (2013) 'Global health 2035: A world converging within a generation', *The Lancet*, 382(9908), pp. 1898–1955. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62105-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62105-4).

- Kotseva, K., Gerlier, L., Sidelnikov, E., Kutikova, L., Lamotte, M., Amarenco, P. y Annemans, L., 2019. Patient and caregiver productivity loss and indirect costs associated with cardiovascular events in Europe. *Revista europea de cardiología preventiva*, 26(11), pp.1150-1157.
- Leontief, W. (1986) *Economía Input-Output*. Nueva York: Oxford University Press.
- Marques, N., Gerlier, L., Ramos, M., Pereira, H., Rocha, S., Fonseca, A.C., André, A., Melo, R. y Sidelnikov, E., 2021. Patient and caregiver productivity loss and indirect costs associated with cardiovascular events in Europe. *Revista Portuguesa de Cardiologia (Edición española)*, 40(2), pp.109-115.
- Mehnert, A., 2011. Employment and work-related issues in cancer survivors. *Revisión crítica en oncología/hematología*, 77(2), pp.109-130.
- Naicker, N., Pega, F., Rees, D., Kgalamono, S. y Singh, T., 2021. Health services use and health outcomes among informal economy workers compared with formal economy workers: A systematic review and meta-analysis. *Revista internacional de investigación medioambiental y salud pública*, 18(6), p.3189.
- Naicker, N., Pega, F., Rees, D., Kgalamono, S. y Singh, T., 2021. Health services use and health outcomes among informal economy workers compared with formal economy workers: A systematic review and meta-analysis. *Revista internacional de investigación medioambiental y salud pública*, 18(6), p.3189.
- Nascimento, L.R., Scianni, A.A., Ada, L., Fantauzzi, M.O., Hirochi, T.L. y Teixeira-Salmela, L.F., 2021. Predictors of return to work after stroke: a prospective, observational cohort study with 6 months follow-up. *Discapacidad y rehabilitación*, 43(4), pp.525-529.
- OCDE & Banco Mundial, 2023. *Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2023*
- Ohnsorge, F. y Yu, S., 2021. The long shadow of informality. Grupo Banco Mundial.
- Onan, D., Younis, S., Wellsgatnik, W.D., Farham, F., Andruškevičius, S., Abashidze, A., Jusupova, A., Romanenko, Y., Grosu, O., Moldokulova, M.Z. y Mursalova, U., 2023. Debate: differences and similarities between tension-type headache and migraine. *The journal of headache and pain*, 24(1), p.92.
- Ostwald, D. et al. (2023) 'The societal impact of Inclisiran in England: Evidence from a population health approach', *Value in Health*, 26(9), pp. 1353-1362. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jval.2023.05.002>
- Porter, M.E. (1985) *Ventaja competitiva: crear y mantener un rendimiento superior*. Nueva York : Londres: Free Press ; Collier Macmillan.
- Preston, S.H. (1975) "The changing relation between mortality and level of economic development", *Population Studies*, 29(2), pp. 231-248. Disponible en: <https://doi.org/10.2307/2173509>.
- Sachs, J.D. et al. (2001) *Investing in health for economic development: Scaling up response to infectious diseases*. Editado por Weltgesundheitsorganisation. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Shimizu, T., Sakai, F., Miyake, H., Sone, T., Sato, M., Tanabe, S., Azuma, Y. y Dodick, D.W., 2021. Disability, quality of life, productivity impairment and employer costs of migraine in the workplace. *The journal of headache and pain*, 22, pp.1-11.
- Steiner, T.J., Stovner, L.J., Jensen, R., Uluduz, D., Katsarava, Z. y Lifting The Burden: the Global Campaign against Headache, 2020. Migraine remains second among the world's causes of disability, and first among young women: findings from GBD2019. *The Journal of Headache and Pain*, 21, pp.1-4.
- Suhrcke, M. et al. (2006) 'The contribution of health to the economy in the European Union', *Public Health*, 120(11), pp. 994–1001. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.08.011>.
- Base de datos de la cadena de suministro global de Eora. Página internet: <https://worldmrio.com/>
- UNICEF, 2023 Care and Support Systems in Latin America and the Caribbean. <https://www.unicef.org/lac/media/43996/file/Care%20and%20support%20systems%20in%20Latin%20America%20and%20the%20Caribbean.pdf>

- Página internet de las Naciones Unidas. Último año Disponible por país. Extraído el 12.03.2024. Página internet: <https://gender-data-hub-2-undesahub.arcgis.com/pages/indicators>.
- Datos del Banco Mundial, Versión: Última actualización el 21.02.2024. Extraído el 12.03.2024. Página internet: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
- Banco Mundial, base de datos de la economía informal, 2019. Extraído el 25-04-2024. <https://www.worldbank.org/en/research/brief/informal-economy-database>
- Foro Económico Mundial, 2017 In Latin America, companies still can't find the skilled workers they need. <https://www.weforum.org/agenda/2017/03/in-latin-america-companies-still-can-t-find-the-skilled-workers-they-need/>
- World Input-Output Database (WIOD) <https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/?lang=en>

7 Anexos

7.1 Metodología

Medimos la carga socioeconómica de seis enfermedades seleccionadas a partir de la base de datos IHME, teniendo en cuenta los indicadores de mortalidad y morbilidad, así como la igualdad y el interés político. Se clasifican según las categorías jerárquicas anidadas de la Carga Global de Morbilidad (CGE)

- Nivel 2: Enfermedades cardiovasculares y neoplasias
- Nivel 3: Cardiopatía isquémica, infecciones respiratorias bajas y cáncer de mama
- Nivel 4: Diabetes mellitus tipo 2 y migraña

Hemos decidido centrarnos en los ocho países con mayor PIB o PIB per cápita de América Latina: Argentina (ARG), Brasil (BRA), Chile (CHL), Colombia (COL), Costa Rica (CRI), Ecuador (ECU), México (MEX) y Perú (PER), ya que representan indicadores económicos y sanitarios clave en la región.

7.1.1 Inputs

Las variables económicas se extrajeron de los datos del Banco Mundial (Versión: actualizada por última vez el 21.02.2024). Evaluamos el periodo 2011 - 2022.

Cuadro 1. Variables económicas del Banco Mundial

| Nombre del Banco Mundial y código de las variables utilizadas | A partir de aquí las variables se nombran como: |
|---|---|
| Valor añadido bruto a precios básicos (VAB) (USD constante de 2015)) | VAB.2015Pr |
| Población femenina (% de la población total) | Población masculina Per. |
| Población masculina (% de la población total) | Población femenina Per. |
| Población de entre 15 y 64 años, total [SP.POP.1564.TO]. | Pop.1564.T |
| Población mayor de 65 años, total | Pop.60m.T |
| Relación empleo/población, mayores de 15 años, total (%) (estimación modelada de la OIT) [SL.EMP.TOTL.SP.ZS]. | EmplToPop.15m.T.Per |
| PIB (USD constante de 2015) [NY.GDP.MKTP.KD] | PIB.2015Pr |

*En todo el modelo, los datos monetarios se contabilizan exhaustivamente y se presentan a los niveles de precios de 2015 para ser coherentes con los valores constantes suministrados por el Banco Mundial.

Tiempo utilizado encuestas

Escogimos la información de la Encuesta sobre el Tiempo Utilizado del año más reciente disponible en la página internet de las Naciones Unidas. Para cada país, seleccionamos las encuestas de los años para los cuales se disponía del mismo grupo etario (más de 15 años) para las dos variables de interés:

Número promedio de horas dedicadas al trabajo doméstico y de cuidados no remunerado, por sexo, edad y lugar (Horas al día): Este indicador se define como el tiempo dedicado al trabajo doméstico y de cuidados no remunerado diario, por hombres y mujeres.

Número promedio de horas dedicadas al trabajo total (remunerado y no remunerado) por sexo (Horas al día): Este indicador se define como el tiempo dedicado al trabajo remunerado y no remunerado diario por mujeres y hombres para producir bienes y servicios para uso final propio o ajeno.

Seleccionamos los datos de personas mayores de 15 años para ajustarlos a nuestra población de estudio. Sin embargo, para Costa Rica y Perú no se dispone de valores de "tiempo total utilizado" para este grupo etario. Por lo tanto, utilizamos datos del grupo etario de más de 12 años.

Efectos indirectos y multiplicadores

La evaluación de los efectos directos y indirectos se llevó a cabo y validó mediante la modelización Input-Output (IO) (Conway, 2022; Porter, 1985). Empleamos un algoritmo bien establecido y validado por WifOR, que se basa en el análisis IO y utiliza las bases de datos WIOD y EORA. En resumen, cada sector económico está interconectado con los demás, ya que la producción de bienes y servicios depende de insumos intermedios.

Calculamos la inversa de Leontief de la matriz IO específica de cada país (Leontief, 1986), que ilustra cómo una unidad de producción (Output) en un sector aumenta la producción (Output) intermedia en todos los demás sectores. Al introducir cuotas sectoriales, que describen el valor añadido bruto (VAB) y el empleo por unidad de producción (Output) en cada sector, podemos estimar la creación de valor y la contribución al empleo de los sectores conexos. Además, tenemos en cuenta los mecanismos que conducen a la provisión de salarios, que posteriormente estimulan la demanda de consumo de bienes y servicios dentro de la economía nacional. Estos efectos inducidos del consumo se captan sistemáticamente incorporando el consumo de los hogares a la inversa de Leontief (Leontief, 1986).

El análisis se realiza por países y según la clasificación NACE Rev.2.

Del análisis de la OI se extraen los siguientes elementos, que se utilizan en el modelo:

- Multiplicadores directos por ingresos (en adelante DirMult.Rev): Representan el VAB directo (se entiende por VAB los ingresos menos los consumos intermedios) generado por cada sector por cada millón de USD de aumento de los ingresos (los ingresos se conocen como producción (Output) bruta, valor total de las ventas o valor de la producción). Este crecimiento se ve catalizado por la afluencia al mercado de personas más sanas.
- Multiplicadores indirectos por ingresos (en adelante DirMult.Rev): Indican el impacto indirecto en el VAB del país por cada millón de dólares de aumento de los ingresos (Output) del sector. Esta escalada está impulsada por el aumento del consumo intermedio de bienes y servicios de los proveedores de los sectores económicos conexos.
- Los multiplicadores inducidos por ingresos (en adelante, InducMult.Rev) ilustran el impacto inducido sobre el VAB del país por cada millón de USD de incremento de los ingresos en cada sector cuando el aumento de los ingresos es provocado por gastos en ingresos generados directa e indirectamente.
- Valor añadido bruto (VAB) por sector económico (millones de USD) (en adelante, GVA.PSector): A partir de las matrices IO del país, se estima el VAB por sector económico. Los sectores se identifican utilizando la clasificación NACE Rev.2.
- Empleados por sector económico (millones de personas) (en adelante EMP.PSector): A partir de las matrices IO del país, se estima el número de empleados por sector económico (clasificación NACE Rev.2).

Defunciones, AVAD, AVP y AVD

Se utilizaron datos del Instituto de Métrica y Evaluación Sanitarias (IHME). Proporcionaron datos utilizados en el estudio sobre la Carga Global de las Enfermedades (CGE) versión 2021, incluida la ampliación de 2022. Los datos se extrajeron el 17 de abril de 2024.

Se extrajeron datos para hombres, mujeres y combinados, por grupos de edad de cinco años y para todas las edades. Se obtuvo el número de defunciones, años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD), Años

de Vida Perdidos (AVP) y años de vida con discapacidad (AVD) para el periodo 2011-2019 para cada uno de los ocho países y las siete enfermedades mencionadas anteriormente.

7.1.2 Efectos del VAB provenientes del trabajo remunerado

El objetivo es estimar los efectos en la economía del VAB producido por **personas empleadas** que participan en la economía. Según [el Banco Mundial](#), se entiende por persona empleada "las personas en edad de trabajar que, durante un breve periodo de referencia, se dedicaban a cualquier actividad para producir bienes o prestar servicios a cambio de una remuneración o un beneficio, bien sea en el trabajo durante el periodo de referencia (es decir, si trabajaban en un empleo durante al menos una hora) como fuera del trabajo debido a una ausencia temporal o a un horario laboral flexible".

La carga SoC se mide en términos de pérdidas económicas para el país, y no en función de lo que el individuo genera para sí mismo. Por lo tanto, las horas de trabajo se valoran utilizando el Valor Añadido Bruto (VAB), que es un indicador más completo de los resultados económicos que los solos salarios. El VAB refleja fielmente el valor aportado por un trabajador a la economía en su conjunto. Al considerar el efecto del VAB sobre la persona empleada, estamos considerando la productividad per cápita de una persona empleada. En este sentido, la estimación del valor momentáneo de la carga de una enfermedad reflejará el efecto de reducción de la capacidad de trabajo de las personas productivas en la economía.

Evaluamos tres tipos de efectos del VAB derivados del trabajo remunerado:

- **Efectos directos - Impacto económico inmediato:** El impacto económico directo se deriva del aumento del trabajo remunerado debido a la mejora de la salud. Por ejemplo, evitar un episodio cardiovascular permite a una persona seguir trabajando, contribuyendo así al valor añadido bruto (VAB) de la economía. Su participación en la fuerza laboral aumenta la producción (Output) de su sector económico, siempre que se disponga de otros insumos (Inputs) necesarios.
- **Efectos indirectos - Impacto en la cadena de valor:** Los efectos indirectos se refieren al aumento del consumo intermedio de bienes y servicios de proveedores de sectores económicos conexos provodaco por el VAB generado directamente. Estos efectos surgen en la cadena de valor provocados por la adquisición (consumo intermedio) en otros sectores.
- **Efectos inducidos - Ingreso y consumo:** Los efectos inducidos son causados por los gastos procedentes de los ingresos generados tanto directa como indirectamente, que llevan a un mayor consumo.
 - Reducción de ingresos evitada: Las personas y sus familias que evitan eventos negativos de salud (por ejemplo, un derrame cerebral) no sufren una reducción de ingresos.
 - Aumento de la demanda de fuerza laboral: Los efectos indirectos incrementan la demanda de fuerza laboral en los sectores conexos, aumentando así el ingreso disponible para el consumo.

Efectos directos

Los efectos directos se monetizan utilizando el valor añadido bruto (VAB) promedio por persona empleada en la economía. Para cada país (c) y año (t), se calcula dividiendo el VAB total por la población empleada mayor de 15 años.:

Equation 1

$$DirectEffect.PerEmployee_{c,t} = GVA.2015Pr.PerEmployee_{c,t} = GVA.2015Pr_{c,t} / Employees.15m_{c,t}$$

Where:

$$Employees.15m_{c,t} = EmplToPop.15m.T.Per_{c,t} * (Pop.1564.T_{c,t} + Pop.60m.T_{c,t})$$

Efectos indirectos

Estimamos los efectos indirectos teniendo en cuenta las interconexiones entre sectores económicos, ya que la producción de bienes y servicios en cada sector depende del suministro de insumos intermedios. Como se ha

demostrado en la sección anterior, los efectos directos se miden con el VAB promedio adicional por persona empleada que podría potencialmente generarse si un individuo no sufriera de la enfermedad.

Para garantizar la coherencia, calculamos los efectos indirectos basándonos en el impacto por dólar adicional de VAB creado, en lugar de por dólar adicional de ingresos, que es la definición estándar utilizada para los multiplicadores indirectos. Para transformar el IndirMult.Rev (multiplicador indirecto por aumento de ingresos) en IndirMult.GVA (multiplicador indirecto por aumento del VAB), utilizamos la siguiente fórmula para cada país (c) y sector económico (s):

Equation 2

$$\text{IndirMult. GVA}_{c,s} = (\text{IndirMult. Rev}_{c,s} - \text{DirMult. Rev}_{c,s}) / \text{DirMult. Rev}_{c,s}$$

Para captar de forma exhaustiva los efectos multiplicadores indirectos en todos los sectores, utilizamos el multiplicador promedio total indirecto para toda la economía (en lo sucesivo TAv.MultIndir.GVA) para cada país (c). Se obtiene tomando los efectos indirectos del VAB en la economía (es decir, la suma del efecto indirecto por sector económico) y dividiéndolos por el VAB total de la economía. El último se extrae de la suma del VAB producido por cada sector económico según el análisis IO.

Equation 3

$$\text{TAv. MultIndir. GVA}_c = \text{sum}_{s=1}^S (\text{GVA. PSector}_{c,s} * \text{IndirMult. GVA}_{c,s}) / \text{sum}_{s=1}^S (\text{GVA. PSector}_{c,s})$$

Sólo se dispone de datos transversales, no de series temporales, para los multiplicadores y el VAB por sector. Suponemos que los multiplicadores y la distribución del VAB por sectores permanecen constantes a lo largo del tiempo. Por lo tanto, aplicamos el multiplicador promedio del VAB indirecto (TAv.MultIndir.GVA) a los efectos directos estimados a partir de los datos de series temporales facilitados por el Banco Mundial. Por consiguiente, los efectos indirectos se calculan multiplicando el TAv.MultIndir.GVA por los efectos directos del VAB en la economía.

Equation 4

$$\text{IndirectEffect}_{c,t} = \text{DirectEffect}_{c,t} * \text{TAv. MultIndir. GVA}_c$$

Efectos inducidos

Los efectos directos e indirectos se producen en más de un sector, lo que crea efectos inducidos en diferentes partes de la cadena de valor. Una vez más, tenemos que estimar el efecto inducido por dólar adicional de VAB, y no por dólar adicional de aumento de los ingresos del sector:

Equation 5

$$\text{InducMult. GVA}_{c,s} = (\text{InducMult. Rev}_{c,s}) / \text{DirMult. Rev}_{c,s}$$

Para captar de forma exhaustiva los efectos multiplicadores en todos los sectores, utilizamos el multiplicador promedio total inducido para toda la economía (TAv.MultInduc.GVA) para cada país (c).

Equation 6

$$\text{TAv. MultInduc. GVA}_c = \text{sum}_{s=1}^S (\text{GVA. PSector}_{c,s} * \text{InducMult. GVA}_{c,s}) / \text{sum}_{s=1}^S (\text{GVA. PSector}_{c,s})$$

Al igual que en el caso del efecto indirecto, suponemos que estos multiplicadores y la distribución del VAB por sectores permanecen constantes a lo largo del tiempo. En consecuencia, los efectos inducidos se calculan de la siguiente forma:

Equation 7

$$\text{InducedEffect}_{c,t} = \text{DirectEffect}_{c,t} * \text{InducTotalAvgMult. GVA}_c$$

Efectos totales del trabajo remunerado

El promedio de los efectos potenciales del trabajo remunerado cuando tenemos a una persona más sana es igual a la suma de los tres efectos:

Equation 8

$$PaidW_{c,t} = DirectEffect_{c,t} + IndirectEffect_{c,t} + InducedEffect_{c,t}$$

7.1.3 Efectos del VAB provenientes del trabajo no remunerado

Que sepamos, actualmente no se dispone de estimaciones sobre el valor monetario que aporta un año de trabajo no remunerado. Por lo tanto, comenzamos nuestro análisis considerando el VAB producido en una economía en relación con el número de horas pagadas. Partimos del supuesto de que la productividad de un individuo se mantiene constante tanto en las horas remuneradas como en las no remuneradas. En consecuencia, nos aproximamos al valor monetario del trabajo no remunerado anual de un país multiplicando el VAB anual (por país (c) y año (t)) por la relación entre el tiempo dedicado a actividades de trabajo no remunerado y el dedicado a actividades de trabajo remunerado (en lo sucesivo **Coeficiente tiempo/trabajo**). Si esta relación es superior a uno, deducimos que la producción durante las horas no remuneradas puede superar el VAB proporcional generado dentro de la economía remunerada.

El Coeficiente Tiempo/Trabajo se estima mediante la relación entre las horas de trabajo no remunerado por persona y las horas de trabajo remunerado por persona, ambas ajustadas por género (detalles sobre los datos utilizados en la sección 7.1.1).

Equation 9

$$\text{WorkTimeRatio}_{c,t} = \frac{\text{Pop. Male. Per}_{c,t} * \text{UnpaidHours. Male}_c + \text{Pop. Fem. Per}_{c,t} * \text{UnpaidHours. Female}_c}{\text{Pop. Male. Per}_{c,t} * \text{PaidHours. Male}_c + \text{Pop. Fem. Per}_{c,t} * \text{PaidHours. Female}_c}$$

Estimamos la productividad promedio por persona de las actividades no remuneradas dividiendo el VAB del trabajo no remunerado por el número de personas empleadas.

Equation 10

$$\text{UnpaidWork. PerEmployee}_{c,t} = (\text{GVA.2015Pr}_{c,t} * \text{WorkTimeRatio}_{c,t}) / \text{Employees.15m}_{c,t}$$

Coeficiente de ajuste de las actividades no remuneradas del VAB

La estimación del trabajo no remunerado únicamente mediante la ecuación 10 supone no sólo una productividad equivalente por persona en las tareas remuneradas y no remuneradas, sino que también equivale al valor monetario de una hora de trabajo remunerado con el del trabajo no remunerado. Sin embargo, teniendo en cuenta la naturaleza de las actividades que implica el trabajo no remunerado -como la preparación de comidas, el mantenimiento del hogar, el cuidado de mascotas y los recados relacionados con la familia-, es razonable prever una divergencia en la valoración monetaria de las tareas laborales remuneradas promedio, incluso si se supone que los niveles de productividad son idénticos. Si el trabajo no remunerado se externalizara en el mercado remunerado, su valoración probablemente sería muy diferente.

Para aproximarnos a la valoración monetaria de una hora de trabajo no remunerado, consideramos la contribución al VAB de los sectores económicos cuyos outputs son como los relacionados con el trabajo no remunerado. En la [NACE Rev.2](#) el sector cerrado corresponde al Sector T (Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico; actividades de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio). Seleccionamos el Sector T y lo denominamos para simplificar Sector Económico de Sustitución No Remunerado (USES, por sus siglas en inglés).

Para estimar la valoración monetaria del trabajo no remunerado, utilizamos datos extraídos del método IO junto con datos anuales del Banco Mundial. En primer lugar, determinamos la proporción del VAB aportado por el sector no remunerado (USES) en relación con el VAB total de todos los sectores económicos (a partir del análisis IO). En segundo lugar, suponiendo que este coeficiente se mantiene constante a lo largo del tiempo, la multiplicamos por las cifras anuales de VAB comunicadas por el Banco Mundial (GVA.2015PR) para obtener el VAB anual del sector USES. En tercer lugar, calculamos la proporción de empleados que trabajan en el sector USES en comparación con el empleo total de todos los sectores. Una vez más, suponiendo que ese coeficiente se mantiene estable a lo largo del tiempo, la multiplicamos por el número anual de empleados para determinar el tamaño de la

fuerza laboral del sector USES. Por último, dividiendo el VAB del sector USES por las personas empleadas en él, se obtiene el VAB por persona empleada del sector USES.

Equation 11

$$GVA.2015Pr. PerEmployee. USES_{c,t} = \frac{(GVA. PSector. USES_{c,USES} / \sum_{s=1}^S (GVA. PSector_{c,s})) * GVA.2015Pr_{c,t}}{(EMP. PSector. USES_{c,USES} / \sum_{s=1}^S (EMP. PSector_{c,s})) * Employees.15m_{c,t}}$$

Donde VAB.PSector.USES corresponde al VAB del sector USES y EMP.PSector.USES al número de personas empleadas en el sector USES.

Cabe señalar que el VAB y el número de empleados estimados a partir del análisis IO difieren de los comunicados por el Banco Mundial. Una diferencia clave para este estudio es que el análisis IO sólo tiene en cuenta la economía formal, mientras que los datos del Banco Mundial incluyen ajustes para la producción (Output) de la economía informal. Dado el importante tamaño de la economía informal en América Latina y la naturaleza de las actividades que se llevan a cabo en ella, este estudio está limitado por el supuesto según el cual la proporción del VAB total y de los empleados que aportan al USES es la misma con o sin el sector informal.

Una vez establecido el valor por individuo en el Sector USES, calculamos la relación entre el VAB) por persona en el Sector USES y el VAB por persona en el conjunto de la población. Este coeficiente, denominada Coeficiente de ajuste de las actividades no remuneradas del VAB (GVA.Unpaid.AdjRatio), pone de manifiesto la disparidad de valor monetario entre una hora de trabajo remunerado y las actividades típicamente asociadas al sector no remunerado (por ejemplo, las tareas domésticas y el cuidado de personas). Esta proporción indica la contribución relativa de las actividades laborales no remuneradas en comparación con las remuneradas:

Equation 12

$$GVA.Unpaid. AdjRatio_{c,t} = GVA.2015Pr. PerEmployee. USES_{c,t} / GVA.2015Pr. PerEmployee_{c,t}$$

A continuación, aplicamos el coeficiente para ajustar la productividad promedio del trabajo no remunerado por persona empleada estimada anteriormente.

Equation 14

$$UnpaidWork. Adj. PerEmployee_{c,t} = UnpaidWork. PerEmployee_{c,t} * GVA.Unpaid. AdjRatio_c$$

7.1.4 Las métricas de los resultados en salud y la carga SoC

Suponemos que los individuos contribuyen económicamente a través de su participación combinada en el trabajo remunerado y no remunerado a lo largo del año, y los años perdidos por discapacidad o mortalidad se consideran no productivos o carentes de contribución económica. Seguimos el marco conceptual aplicado por el estudio CGE para calcular los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD). En concreto, nos centramos en la estimación de las dos métricas que componen los AVAD: Años de vida vividos con discapacidad (AVD) y Años de Vida Perdidos (AVP). Estos parámetros se evalúan por separado y luego se integran para cuantificar la carga monetaria de los distintos tipos de enfermedad.

Edad productiva máxima

Antes de entrar en los detalles de la monetización de los AVD y los AVP, es clave introducir el concepto de edad productiva máxima. Dado que nos interesa el número de años de vida productiva perdidos por persona, en lugar de utilizar únicamente la esperanza de vida, consideramos un límite superior de edad a partir del cual se supone que la persona ya no contribuye a la economía del país.

Para **las actividades de trabajo remunerado** hemos tenido en cuenta la edad de jubilación para estimar las pérdidas de productividad. En muchos de los países seleccionados, la edad de jubilación suele ser de 65 años. Sin embargo, en lugar de considerar únicamente la edad de jubilación a los 65 años, hemos tenido en cuenta las

pérdidas de productividad hasta los 69 años (el último grupo de edad incluido es el de 65-69 años). Este planteamiento se realizó debido a varias observaciones:

- En América Latina es frecuente que las personas permanezcan activas más allá de la edad tradicional de jubilación.
- Dados los cambios demográficos que provocan el envejecimiento de la población, es razonable prever un aumento de la edad de jubilación.
- Aunque aproximadamente el 20% de las personas mayores de 70 años siguen empleadas, interpretamos este fenómeno como una respuesta a las deficiencias del sistema de protección social más que como un auténtico reflejo de las pérdidas de productividad del país.

En segundo lugar, con respecto al trabajo no remunerado, suponemos una vida productiva máxima de 85 años.

Este enfoque global permite una comprensión más matizada de la dinámica y la productividad de la mano de obra al considerar las contribuciones del trabajo no remunerado y remunerado.

Años de vida con discapacidad (AVD)

La métrica AVD refleja la morbilidad de las enfermedades cuantificando la salud adicional que se habría tenido de no ser por la afección causante de la discapacidad. Los AVD tienen en cuenta la gravedad al captar el impacto de una enfermedad en la calidad de vida antes de que se resuelva o provoque la muerte. Miden el número de años que podrían haberse vivido con plena salud pero que, en cambio, se pasaron en estados de salud inferiores a la plena.

Utilizamos los valores de AVD notificados por el estudio CGE, clasificados por enfermedad, país y año. Suponemos que los AVD recogen el tiempo no productivo debido al presentismo y al absentismo relacionados con los efectos debilitadores de las enfermedades. Para los individuos que sufren de una enfermedad en el periodo t , esta métrica mide el grado de salud adicional del que habrían disfrutado durante ese periodo si no hubieran padecido la enfermedad. Del mismo modo, su monetización evalúa la productividad que se habría producido si estos pacientes no hubieran padecido la enfermedad en el periodo t . El valor monetario ($MVal.YLD.PerEmployee$) se aproxima multiplicando la productividad promedio del trabajo no remunerado y remunerado de un individuo por el valor del AVD específico del país y del tiempo.

Empezamos por el trabajo no remunerado:

Equation 15

$$MVal.YLD.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} = UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * YLD_{c,t}$$

A continuación, estimamos el valor monetario de las pérdidas de productividad relacionadas con el trabajo remunerado de forma similar, con la salvedad de que contabilizamos únicamente los AVD para el grupo de población que trabaja. Lo multiplicamos por el coeficiente empleo/población.

Equation 16

$$MVal.YLD.PaidW.PerEmployee_{c,t} = PaidW.PerEmployee_{c,t} * YLD_{c,t} * EmplToPop.15m.T.Per_{c,t}$$

A continuación, el valor monetario total de la carga socioeconómica relacionada con el presentismo y el absentismo se representa mediante la siguiente ecuación:

Equation 17

$$MVal.YLD.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLD.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLD.PaidW.PerEmployee_{c,t}$$

Años de Vida Perdidos (AVP):

AVP representa el número de años perdidos debido a la mortalidad prematura. Dado que nuestro objetivo es evaluar los años de vida productiva perdidos, obtenemos las estimaciones de AVP a partir de los datos de mortalidad por grupo de edad, país y año que figuran en el estudio CGE. Empleamos dos métodos de estimación distintos para los AVP: el Enfoque de Costos de Fricción (FCA) y el Enfoque de Capital Humano (HCA)

Enfoque de costos de fricción (FCA, por sus siglas en inglés) - Suponiendo sustitución

Aquí adoptamos una postura conservadora que refleja fielmente el Enfoque de Costos de Fricción (FCA), que parte de la base de que, en un plazo determinado, las tareas del fallecido son asumidas por otra persona, absorbidas mediante avances tecnológicos o adaptadas dentro del proceso de producción. Esta perspectiva es especialmente pertinente en las naciones que se enfrentan a elevadas tasas de desempleo.

Suponemos que el periodo necesario para sustituir el trabajo del paciente fallecido es de **un año**. Por lo tanto, las pérdidas de productividad equivalen a un año por persona fallecida. Los Años de Vida productivos Perdidos (AVPP) se definen por país (c), tiempo (t) y grupo de edad de la siguiente manera:

Equation 18

$$YLLFCA_{c,t} = \sum_{a=1}^A (Deaths_{c,t,a})$$

En el caso del trabajo no remunerado, el grupo de mayor edad se sitúa entre los 80 y los 84 años, y en el del trabajo remunerado, entre los 65 y los 69 años.

Por consiguiente, el valor monetario del YLLFCA para el trabajo no remunerado y el trabajo remunerado son iguales:

Equation 19

$$MVal.YLLFCA.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} = UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * YLLFCA_{c,t}$$

Equation 20

$$MVal.YLLFCA.PaidW.PerEmployee_{c,t} = PaidW.PerEmployee_{c,t} * YLLFCA_{c,t} * EmplToPop.15m.T.Per_{c,t}$$

En consecuencia, el valor monetario de la carga SoC relacionada con la mortalidad y basada en la FCA es igual a:

Equation 21

$$MVal.YLLFCA.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLLFCA.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLLFCA.PaidW.PerEmployee_{c,t}$$

Enfoque de capital humano (HCA, por sus siglas en inglés) - Sin sustitución

Supone la pérdida insustituible de la productividad de un individuo por muerte prematura. Por lo tanto, se estima teniendo en cuenta el número de años transcurridos entre el año del fallecimiento y la edad productiva máxima (es decir, 84 años para el trabajo no remunerado y 69 para el trabajo remunerado), siguiendo los pasos siguientes:

- Grupo de edad Puntos medios: Para el número de defunciones notificadas para cada grupo de edad de cinco años, suponemos que todas las defunciones se producen, en promedio, en el punto medio del grupo de edad. Utilizamos la distribución por grupos de edad más pequeña disponible, concretamente intervalos de cinco años, tal y como proporcionan los datos de la CGE. Por ejemplo, todas las defunciones ocurridas en el año t para el grupo de edad de 20 a 24 años se vinculan a la edad de 22,5 años, el punto medio de este grupo.
- Cálculo de los AVP: A continuación, calculamos el número de años transcurridos entre el punto medio del grupo de edad y la edad productiva máxima. Por ejemplo, para el grupo etario 20-24 años, contamos 46,5 Años de Vida Perdidos (AVP) por trabajo remunerado (69 - 22,5 = 46,5) y 61,5 AVP por trabajo no remunerado (84 - 22,5 = 61,5). Se denominan YLLpaid (AVPpaid) e YLLunpaid (AVPunpaid), respectivamente.
- Valor monetario de la productividad perdida: El número de defunciones se multiplica por los AVP (YLLpaid o YLLunpaid) y el valor monetario de las actividades laborales remuneradas o no remuneradas. Para simplificar, suponemos que el valor monetario promedio de la productividad por individuo en el año de fallecimiento (i=1) puede extrapolarse a los años en los que los individuos no pudieron contribuir al VAB debido a su fallecimiento prematuro (i=2, ..., i=l, donde l representa YLLpaid o YLLunpaid).

- Aplicación del coeficiente de descuento: Se aplica un coeficiente de descuento del 3,5% a los valores futuros de productividad para tener en cuenta el valor temporal del dinero.

Aplicamos las siguientes ecuaciones:

Equation 22

$$MVal.YLLHCA.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} = \sum_{a=1}^A [\sum_{i=1}^{YLLunpaid} [Deaths_{c,t,a} * UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * (1/(1 + DiscRate)^i)]]$$

Equation 23

$$MVal.YLLHCA.PaidW.PerEmployee_{c,t} = \sum_{a=1}^A [\sum_{i=1}^{YLLpaid} [Deaths_{c,t,a} * PaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * EmplToPop.15m.T.Per_{c,t} * (1/(1 + DiscRate)^i)]]$$

Donde a = grupo etario, i= cada año de vida productiva perdido (i= 1...YLLunpaid o YLLpaid), c= país, t= año evaluado, y DiscRate =3,5%.

Por último, el valor monetario de la carga SoC relacionada con la mortalidad y basada en la HCA es igual a:

Equation 24

$$MVal.YLLHCA.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLLHCA.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLLHCA.PaidW.PerEmployee_{c,t}$$

7.1.5 Carga socioeconómica (SoC) total

Estimamos la carga SoC total sumando las pérdidas de productividad vinculadas a los AVP y los AVD por año(t) y país (c).

Equation 25

$$MVal.Total.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLD.Total.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLL.Total.PerEmployee_{c,t}$$

La ecuación 25 se estimó de dos formas 1) utilizando el AVP basado en el FCA y 2) el AVP basado en el HCA.

La siguiente figura resume el método seguido para este análisis:

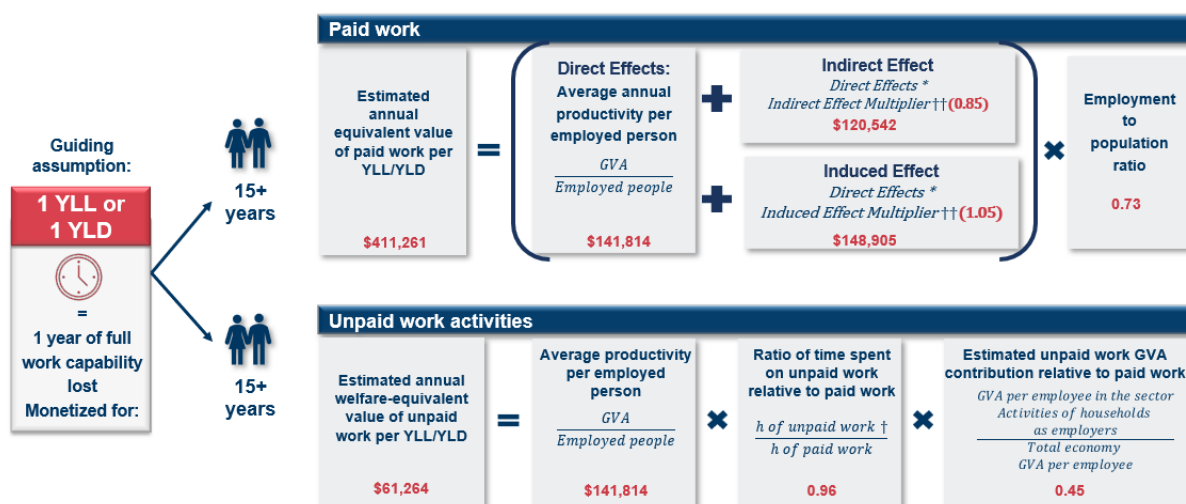


Figura 9. Resumen de la metodología WifOR para medir el impacto SoC de una enfermedad en un país concreto

Fuente: WifOR 2023.

7.2 Figuras y cuadros adicionales

Cuadro 2. Carga socioeconómica relacionada con las siete enfermedades seleccionadas en miles de millones de dólares*, 2022

| Nivel CGE | Áreas de enfermedad | Argentina | Brasil | Chile | Colombia | Costa Rica | Ecuador | México | Perú |
|---|--|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Enfoque de costos de fricción (FCA, por sus siglas en inglés) | | | | | | | | | |
| Nivel 2 | Enfermedades cardiovasculares | 11.0 | 16.2 | 2.4 | 1.8 | 0.5 | 0.7 | 6.7 | 1.4 |
| | Neoplasias | 5.4 | 6.6 | 1.5 | 1.0 | 0.3 | 0.3 | 3.0 | 0.7 |
| Nivel 3 | Cardiopatía isquémica | 1.6 | 3.6 | 0.4 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 1.8 | 0.3 |
| | Infecciones de las vías respiratorias inferiores | 1.0 | 0.8 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.1 |
| | Cáncer de mama | 0.9 | 1.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0,6 | 0.1 |
| Nivel 4 | Diabetes mellitus tipo 2 | 10.4 | 22.9 | 4.2 | 4.0 | 1.1 | 1.4 | 21.9 | 1.4 |
| | Migraña | 10.6 | 30.7 | 3.6 | 4.0 | 0.8 | 1.2 | 14.8 | 2.0 |
| Total | | 38.2 | 77.1 | 11.7 | 10.9 | 2.8 | 3.6 | 46.7 | 5.6 |
| Enfoque de capital humano (HCA, por sus siglas en inglés) | | | | | | | | | |
| Nivel 2 | Enfermedades cardiovasculares | 30.7 | 41.0 | 5.4 | 3.7 | 0.9 | 1.5 | 16.3 | 3.0 |
| | Neoplasias | 32.3 | 31.9 | 6.6 | 3.8 | 1.0 | 1.4 | 13.4 | 3.4 |
| Nivel 3 | Cardiopatía isquémica | 9.9 | 14.7 | 1.8 | 1.4 | 0.3 | 0,6 | 8.2 | 1.0 |
| | Infecciones de las vías respiratorias inferiores | 7.7 | 5.7 | 0.5 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 2.6 | 0.9 |
| | Cáncer de mama | 3.9 | 4.1 | 0,6 | 0.5 | 0.1 | 0.1 | 1.8 | 0.3 |
| Nivel 4 | Diabetes mellitus tipo 2 | 13.0 | 26.6 | 4.5 | 4.2 | 1.2 | 1.6 | 27.4 | 1.7 |
| | Migraña | 10.6 | 30.7 | 3.6 | 4.0 | 0.8 | 1.2 | 14.8 | 2.0 |
| Total | | 94.2 | 135.9 | 20.6 | 16.1 | 4.1 | 6.0 | 74.4 | 11.0 |

*Los datos monetarios se contabilizan exhaustivamente y se presentan a los niveles de precios de **2015** para ser coherentes con los valores constantes suministrados por el Banco Mundial. Nota: La cardiopatía isquémica es una subcategoría (Nivel 3) de Enfermedad cardiovascular (Nivel 2) El cáncer de mama (Nivel 3) es una subcategoría de Neoplasias (Nivel 2) Todas las demás áreas de enfermedad se clasifican en diferentes categorías.

Fuente: Elaboración WifOR

Cuadro 3. Carga socioeconómica relacionada con las siete enfermedades seleccionadas en porcentaje del PIB, 2022

| Nivel CGE | Áreas de enfermedad | Argentina | Brasil | Chile | Colombia | Costa Rica | Ecuador | México | Perú |
|---|--|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Enfoque de costos de fricción (FCA, por sus siglas en inglés) | | | | | | | | | |
| Nivel 2 | Enfermedades cardiovasculares | 1.8 | 0.9 | 0.9 | 0.5 | 0.7 | 0.7 | 0.5 | 0,6 |
| | Neoplasias | 0.9 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |
| Nivel 3 | Cardiopatía isquémica | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | Infecciones de las vías respiratorias inferiores | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| | Cáncer de mama | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Nivel 4 | Diabetes mellitus tipo 2 | 1.7 | 1.2 | 1.5 | 1.1 | 1.6 | 1.4 | 1.7 | 0,6 |
| | Migraña | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 0.9 |
| Total | | 6.4 | 4.1 | 4.1 | 3.1 | 4.0 | 3.5 | 3.6 | 2.5 |
| Enfoque de capital humano (HCA, por sus siglas en inglés) | | | | | | | | | |
| Nivel 2 | Enfermedades cardiovasculares | 5.1 | 2.2 | 1.9 | 1.0 | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.3 |
| | Neoplasias | 5.4 | 1.7 | 2.3 | 1.1 | 1.5 | 1.4 | 1.0 | 1.5 |
| Nivel 3 | Cardiopatía isquémica | 1.6 | 0.8 | 0,6 | 0.4 | 0.5 | 0,6 | 0,6 | 0.4 |
| | Infecciones de las vías respiratorias inferiores | 1.3 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.4 |
| | Cáncer de mama | 0.7 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Nivel 4 | Diabetes mellitus tipo 2 | 2.2 | 1.4 | 1.6 | 1.2 | 1.7 | 1.6 | 2.1 | 0.8 |
| | Migraña | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 0.9 |
| Total | | 15.7 | 7.1 | 7.3 | 4.5 | 5.9 | 6.0 | 5.8 | 4.9 |

*Los datos monetarios se contabilizan exhaustivamente y se presentan a los niveles de precios de **2015** para ser coherentes con los valores constantes suministrados por el Banco Mundial. Nota: La cardiopatía isquémica es una subcategoría (Nivel 3) de Enfermedad cardiovascular (Nivel 2) El cáncer de mama (Nivel 3) es una subcategoría de Neoplasias (Nivel 2) Todas las demás áreas de enfermedad se clasifican en diferentes categorías.

Fuente: Elaboración WifOR



Figura 10. Tendencias temporales de la carga socioeconómica de las siete enfermedades seleccionadas, Enfoque HCA - Suponiendo la no sustitución

*Nótese que, dados los valores más altos observados para Argentina, utilizamos una escala diferente a la de los demás países
Fuente: Elaboración WifOR

WifOR es un instituto independiente de investigación económica que surgió del Departamento de Economía Pública y Política Económica de la Universidad Técnica de Darmstadt (Alemania). Nos consideramos como un socio académico y un grupo de reflexión a escala mundial. Entre los campos de investigación de WifOR figuran los análisis de impacto económico, medioambiental y social, así como la investigación del mercado laboral y la economía de la salud.

CONTACTO

Instituto WifOR

Rheinstraße 22

D-64283 Darmstadt

Alemania | Grecia | Irlanda | América Latina | EE.UU.

www.wifor.com

Carga socioeconômica das principais doenças em oito países da América Latina

Dra. Karla Hernandez-Villafuerte

Dra. Malina Müller

Prof. Dr. Dennis Ostwald

Impressão

Versão

Junho 2024

Editoras

WifOR Darmstadt

Rheinstraße 22

D-64283 Darmstadt

Fone: +49 6151 50155-0

E-Mail: dennis.ostwald@wifor.com

WifOR Berlin

Joseph-Haydn-Straße 1

D-10557 Berlin

Fone: +49 30 2325666-50

Autores

Dra. Karla Hernandez-Villafuerte

Dra. Malina Müller

Prof. Dr. Dennis Ostwald

Reconhecimento

Esse projeto foi realizado com o apoio financeiro da Novartis e da Sandoz.

O WifOR não se envolve em pesquisas para fins de publicidade, promoção de vendas ou apoio aos interesses dos nossos clientes, incluindo o levantamento de capital de investimento ou a recomendação de decisões de investimento ou para qualquer uso litigioso.

Este relatório foi preparado pelo WifOR para a Novartis. O WifOR sempre se esforça para produzir um trabalho da mais alta qualidade, consistente com nossos compromissos contratuais. Devido à natureza de pesquisa deste trabalho, o cliente assume a responsabilidade exclusiva pelas consequências de qualquer uso ou uso indevido, ou incapacidade de uso, de qualquer informação ou resultado obtido do WifOR. O WifOR e seus funcionários não têm nenhuma responsabilidade legal pela exatidão, adequação ou eficácia dos mesmos.

Índice

| | |
|---|-------------------------------------|
| Glossary | Error! Bookmark not defined. |
| Key Definitions | Error! Bookmark not defined. |
| Abbreviations | Error! Bookmark not defined. |
| Summary | Error! Bookmark not defined. |
| 1 Introduction | Error! Bookmark not defined. |
| 2 Methods | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1 Estimation of the Socioeconomic (SoC) burden..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3 Results | Error! Bookmark not defined. |
| 4 Discussion | Error! Bookmark not defined. |
| 4.1 Limitations..... | Error! Bookmark not defined. |
| 5 Conclusion | Error! Bookmark not defined. |
| 6 References | Error! Bookmark not defined. |
| 7 Annexes | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1 Methodology | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.1 Inputs..... | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.2 GVA effects from paid work | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.3 GVA effects from unpaid work | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.4 Health outcome metrics and the SoC burden | Error! Bookmark not defined. |
| 7.1.5 Total Socioeconomic (SoC) Burden..... | Error! Bookmark not defined. |
| 7.2 Additional Figures and Tables..... | Error! Bookmark not defined. |



Glossário

Principais definições

- **Efeitos diretos:** Impacto econômico imediato resultante do trabalho remunerado que é gerado pelo fato das pessoas se tornarem mais saudáveis. Sua participação na oferta de mão de obra aumentaria a produção em seu setor econômico quando os outros insumos necessários estiverem disponíveis (por exemplo, capital, insumos intermediários, mudanças técnicas, organizacionais e de eficiência e economias de escala).
- **Valor agregado bruto (VAB):** É uma medida usada em economia para avaliar a contribuição de cada produtor, indústria ou setor individual para a economia geral. Representa o valor total dos bens e serviços produzidos por uma indústria, setor ou produtor após a dedução do custo dos insumos e matérias-primas usados no processo de produção.
- **Capital humano:** É a combinação de capacidades inatas e habilidades adquiridas, conhecimento e motivação usados para produzir bens e serviços e para realizar cuidados não remunerados e trabalho doméstico
- **Efeitos indiretos:** Um aumento no consumo intermediário de bens e serviços de fornecedores em setores econômicos adjacentes, desencadeado pelo VAB gerado diretamente. Em outras palavras, os efeitos que surgem na cadeia de valor desencadeados pela aquisição (consumo intermediário) em outros setores.
- **Efeitos induzidos:** Efeitos causados pelas despesas das rendas familiares geradas direta e indiretamente que, por sua vez, levam a efeitos de consumo induzido
- **Trabalho remunerado** refere-se a atividades de emprego pelas quais os indivíduos recebem uma compensação monetária em troca de sua mão de obra ou serviços.
- **Carga socioeconômica (SoC):** A carga SoC é o grau em que uma doença deteriora a capacidade dos indivíduos de usar seu capital, o que se traduz em uma redução na oferta de trabalho.
- **Trabalho não remunerado:** Abrange apenas as atividades que podem ser substituídas por outra terceira pessoa (por exemplo, jardinagem, preparação de refeições, melhorias e reparos domésticos, cuidados informais, manutenção da residência).
- **Anos vividos com deficiência (YLDs):** É uma métrica usada para quantificar o impacto de condições de saúde não fatais em indivíduos e populações. Representa o número total de anos vividos com uma deficiência, levando em conta a gravidade e a duração da deficiência.
- **Anos de vida perdidos (YLLs):** É uma métrica importante em saúde pública e epidemiologia, quantificando o impacto das mortes prematuras em uma população. Ele reflete o número de anos perdidos devido à mortalidade prematura, comparando a idade da morte com uma expectativa de vida padrão, geralmente definida em uma idade específica ou na expectativa de vida média da população.



Abreviações

| | |
|------------|---------------------------------------|
| DALYs | Ano de vida ajustado por incapacidade |
| FCA | Abordagem de custos de fricção |
| Estudo GBD | Estudo da carga global da doença |
| GDP | Produto Interno Bruto |
| VAB | Valor agregado bruto |
| HCA | Abordagem de capital humano |
| SoC | Carga socioeconômica |
| YLDs | Anos vividos com deficiência |
| YLLs | Anos de vida perdidos |

Resumo

Objetivo

As evidências científicas destacam a interconexão entre a saúde e o crescimento econômico, mas as alocações orçamentárias governamentais geralmente negligenciam essa dinâmica. Nesse sentido, os investimentos em saúde desempenham um papel direto na oferta de mão de obra de um país, já que a quantidade e a capacidade dos trabalhadores dependem de sua saúde. A carga socioeconômica (SoC) mede como as doenças diminuem a capacidade dos indivíduos de contribuir com a força de trabalho. Nosso objetivo é quantificar o valor monetário da carga SoC para sete doenças - cardiovascular, neoplasias, doença cardíaca isquêmica, infecções respiratórias inferiores, câncer de mama, diabetes tipo 2 e enxaqueca - em oito países: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, México e Peru.

Método

Empregamos uma nova abordagem que combina a análise de insumo-produto (efeitos da cadeia de valor) com a economia da saúde para examinar como os investimentos em saúde impulsionam o desenvolvimento econômico ao melhorar a saúde da população. Populações mais saudáveis produzem benefícios diretos e geram efeitos colaterais em setores econômicos adjacentes, bem como efeitos induzidos ao longo das cadeias de valor. Levamos em conta os ganhos induzidos pela saúde em atividades de trabalho remunerado e não remunerado, considerando os anos perdidos devido à incapacidade ou mortalidade como não produtivos. Os Anos de Vida com Deficiência (YLDs) capturaram o presenteísmo e o absenteísmo, enquanto os Anos de Vida Perdidos (YLLs) mediram as perdas de produtividade decorrentes da mortalidade.

Resultados

Em 2022, as reduções na oferta de mão de obra relacionadas às doenças especificadas representaram entre 2,5% (Peru) e 6,4% (Argentina) do PIB. As perdas econômicas de 2018 a 2022 variaram de US\$ 12,5 bilhões (Costa Rica) a US\$ 367,4 bilhões (Brasil). A enxaqueca e o diabetes tipo 2 surgiram como os principais contribuintes para a carga SoC, com o diabetes apresentando uma tendência de aumento na última década. As doenças cardiovasculares e as neoplasias impuseram consistentemente uma carga SoC substancial, que é particularmente maior quando consideramos que o trabalho de certos trabalhadores qualificados não pode ser facilmente substituído. Populações mais saudáveis geram efeitos colaterais significativos que vão além dos setores de emprego direto.

Principais resultados por país

Na Argentina, a carga SoC total em 2022 foi igual a 6,4% do PIB ou US\$ 38,2 bilhões. Em termos de PIB, a carga SoC da Argentina é a mais alta da amostra. Notavelmente, a população mais jovem é mais afetada por doenças cardiovasculares e neoplasias do que em outros países da região, o que leva a uma diferença significativa entre o SoC estimado sob as premissas de substituição e não substituição.

A carga SoC total no Brasil foi, em 2022, de 4,1% do PIB ou US\$ 77,1 bilhões. No Brasil, a carga SoC das enxaquecas é a mais alta. Embora a enxaqueca não esteja normalmente associada à mortalidade, quando a premissa de não substituição é considerada, as perdas relacionadas à enxaqueca são comparáveis às das neoplasias. Além disso, as fortes conexões da cadeia de valor do Brasil sugerem maiores benefícios dos efeitos colaterais de uma população mais saudável.

Em 2022, a carga SoC total no México foi de 3,6% do PIB ou US\$ 46,7 bilhões. O México é particularmente afetado pelo diabetes nas cargas SoC relacionadas à deficiência e à mortalidade, com uma tendência de aumento ao longo do tempo.

No caso da Colômbia, a carga SoC total foi de 3,1% do PIB ou US\$ 10,9 bilhões em 2022. Na Colômbia, as quatro principais doenças (cardiovasculares, neoplasias, enxaquecas e diabetes) resultam em perdas SoC semelhantes, especialmente quando consideramos a premissa de não substituição. A Colômbia também tem as menores perdas per capita, o que se reflete no menor número de dias de trabalho adicionais necessários para compensar a carga SoC na amostra.

No Chile, a economia perdeu 4,1% do PIB ou US\$ 11,7 bilhões em 2022. Diferentemente da maioria dos países selecionados, no Chile as neoplasias se tornaram a principal causa da carga SoC sob a hipótese de não substituição, o que indica um efeito significativo das neoplasias na população em idade ativa. O diabetes e a enxaqueca também desempenham papéis centrais na criação de cargas SoC no Chile, com o diabetes superando a enxaqueca na última década.

As perdas no Equador atingiram 3,5% do PIB ou US\$ 3,6 bilhões em 2022. No Equador, de forma semelhante ao Chile, a carga SoC do diabetes tem aumentado consistentemente ao longo do tempo, superando as enxaquecas e até mesmo as doenças cardiovasculares e neoplasias sob a hipótese de não substituição.

Na Costa Rica, a carga SoC das sete áreas de doenças em 2022 foi igual a 4,0% do PIB ou US\$ 2,8 bilhões. Juntamente com o Equador, a Costa Rica apresentou as menores perdas econômicas em termos monetários da amostra. Na Costa Rica, a tendência de aumento da carga SoC do diabetes fez com que os valores ultrapassassem as outras três principais áreas de doenças (cardiovasculares, neoplasias e enxaquecas).

Por fim, no Peru, as perdas econômicas somaram US\$ 5,6 bilhões em 2022. O Peru apresentou a menor carga SoC como porcentagem do PIB na amostra, com 2,5% em 2022 sob a premissa de substituição. O menor potencial de efeito induzido na cadeia de valor do Peru pode ser atribuído ao papel significativo do setor informal, que não é capturado pela análise de insumo-produto. Além disso, assim como no Chile, as neoplasias são a principal causa SoC sob a hipótese de não substituição.

Conclusão

A carga socioeconômica das sete principais doenças é profundamente significativa para as economias da América Latina. É fundamental aumentar a conscientização sobre o impacto da saúde na produtividade em vários setores econômicos. Medir essa carga é o primeiro passo para entender o valor do investimento em saúde e como as estratégias de saúde podem impulsionar o desenvolvimento econômico.

Investir no tratamento de doenças de alta mortalidade, como neoplasias e doenças cardiovasculares, é fundamental. Em 2022, essas doenças custaram aos países latino-americanos selecionados entre US\$ 59,3 bilhões (hipótese de substituição) e US\$ 196,4 bilhões (hipótese de não substituição). Igualmente importante é abordar as condições que afetam gravemente a produtividade e o absenteísmo, como diabetes e enxaqueca, que são destacadas neste estudo. Além disso, devemos considerar outras condições prevaletentes, como a obesidade, que exacerba doenças como diabetes e doenças cardiovasculares e, muitas vezes, é subestimada como uma mera condição, em vez de uma doença.

Os exemplos apresentados neste estudo ilustram que o sistema de saúde deve ser visto como um investimento de longo prazo. Os resultados devem ser medidos não apenas pelo número de pacientes tratados ou leitos de UTI ocupados, mas também pelos benefícios econômicos obtidos com a prevenção de perdas de produtividade.

A carga socioeconômica das doenças pode prejudicar significativamente o desenvolvimento econômico e a produtividade, reduzindo o tamanho, a eficiência e o potencial geral da força de trabalho. Portanto, investir na promoção da saúde, na prevenção de doenças e em sistemas de saúde eficazes é fundamental para manter e aumentar a produtividade e o crescimento econômico de um país.

1 Introdução

As evidências científicas destacam a interconexão da saúde e do crescimento econômico, mas as alocações orçamentárias governamentais geralmente negligenciam essa dinâmica (Preston, 1975; Sachs, et al., 2001; Suhrcke et al., 2006; Jamison et al., 2013; Bloom et al., 2018). A produtividade da mão de obra é fundamental para essa dinâmica. Os investimentos em saúde afetam diretamente a oferta de mão de obra de um país, pois a quantidade e a capacidade dos trabalhadores dependem de sua saúde. A sensibilidade das economias latino-americanas ao nível de oferta de mão de obra faz com que esse seja um tópico importante a ser considerado ao decidir não apenas sobre políticas de saúde, mas também sobre prioridades nacionais. O efeito das deficiências de saúde sobre a oferta de trabalho pode ser resumido no conceito de carga socioeconômica (SoC) de uma doença. Esse conceito se refere a como uma doença diminui a oferta de trabalho ao prejudicar a capacidade dos indivíduos de utilizar seu capital humano.

A carga SoC afeta significativamente as economias latino-americanas. As taxas de incidência e mortalidade de doenças com alta carga, como neoplasias e doenças cardiovasculares, estão aumentando entre as populações em idade ativa e não estão mais afetando apenas os grupos de idosos. Isso afeta diretamente a estabilidade atual e futura do mercado de trabalho. Isso é agravado pela composição demográfica da América Latina, que está passando por uma mudança, caracterizada por uma proporção crescente de indivíduos mais velhos. Até 2080, a proporção de pessoas com mais de 65 anos de idade na América Latina deverá aumentar em 20% (OCDE e Banco Mundial, 2023), chegando a 25% na Argentina, 27% no México e Peru e mais de 30% na Colômbia, Brasil, Costa Rica e Chile. Isso se reflete na diminuição do número de pessoas em idade ativa (de 15 a 64 anos) por pessoa idosa (com 65 anos ou mais) de 15,9 em 1950 para 8,8 em 2015 e espera-se que diminua ainda mais para 3,2 em 2050. Os governos latino-americanos devem priorizar políticas para aumentar a produtividade e mitigar o futuro declínio da população em idade ativa. Promover a participação no mercado de trabalho, principalmente entre as mulheres, e reduzir as taxas de morte prematura, aposentadoria precoce, presenteísmo e absenteísmo são medidas essenciais.

A carga SoC, que resulta em mortalidade precoce ou aposentadoria prematura, juntamente com o envelhecimento da população, representa uma ameaça à sustentabilidade fiscal ao pressionar os sistemas públicos de aposentadoria e saúde. A América Latina é particularmente vulnerável a esse desafio (FMI, 2018), já que a maioria dos países da região tem sistemas de aposentadoria relativamente generosos, mas normalmente subfinanciados. Se os governos latino-americanos desejarem imitar as tendências observadas em outras regiões, como a Europa, estendendo a idade em que os indivíduos se tornam economicamente dependentes, torna-se imperativo melhorar a saúde dos grupos etários mais velhos. Isso permitiria que eles compensassem efetivamente a escassez de trabalhadores mais jovens na força de trabalho.

A carga SoC de uma doença afeta não apenas a estabilidade da força de trabalho, mas também induz a vários efeitos negativos que degradam o bem-estar das nações. Em primeiro lugar, ela exacerba as desigualdades socioeconômicas e de gênero. As doenças com taxas elevadas de mortalidade e morbidade, como as doenças cardiovasculares, afetam desproporcionalmente os grupos de renda mais pobres. O declínio na oferta de trabalho precipita uma redução na renda familiar, principalmente entre os quintis de renda mais baixa, aumentando, assim, a probabilidade de descerem abaixo do limiar da pobreza.

Além disso, a carga SoC gera efeitos indiretos sobre as gerações futuras. As famílias com renda reduzida têm uma probabilidade menor de pagar educação superior para seus filhos, reduzindo assim as oportunidades de trabalho para a próxima geração. Isso perpetua o ciclo de pobreza entre gerações e limita o aumento potencial de candidatos qualificados para os setores que enfrentam escassez de mão de obra. Na América Latina, cerca



de 50% das empresas formais têm dificuldades para encontrar candidatos qualificados (Fórum Econômico Mundial, 2017), o que dificulta a produção e a inovação. A atual redução na oferta de trabalho devido à carga SoC é exacerbada por esses efeitos indiretos sobre as gerações futuras.

Além disso, além de exacerbar a desigualdade, a carga SoC das doenças que afeta desproporcionalmente os grupos de baixa renda diminui a produtividade nos setores econômicos que tradicionalmente dependem de mão de obra menos qualificada. Tomemos, por exemplo, a agricultura, um setor vital em grande parte da América Latina, que contribuiu com uma média de 4,7% para o PIB em 2015-17.

Além disso, a informalidade permeia o mercado de trabalho latino-americano (veja a Figura 1). Dada a falta de economias de escala do setor informal e a dependência de mão de obra menos qualificada, ele tende a apresentar uma produtividade de mão de obra mais baixa (Ohnsorge, et al. 2023). O presenteísmo e o absenteísmo agravam essa situação, diminuindo ainda mais a produtividade e os níveis de renda, aumentando a vulnerabilidade dos trabalhadores informais. Consequentemente, as perdas de produtividade afetam desproporcionalmente os trabalhadores informais, que são mais suscetíveis à perda do emprego ou à redução significativa da renda. Além disso, os trabalhadores informais geralmente têm acesso limitado ao sistema público de saúde (Naicker et al., 2021), o que os torna mais vulneráveis a crises de saúde (Parlamento da UE, 2021).

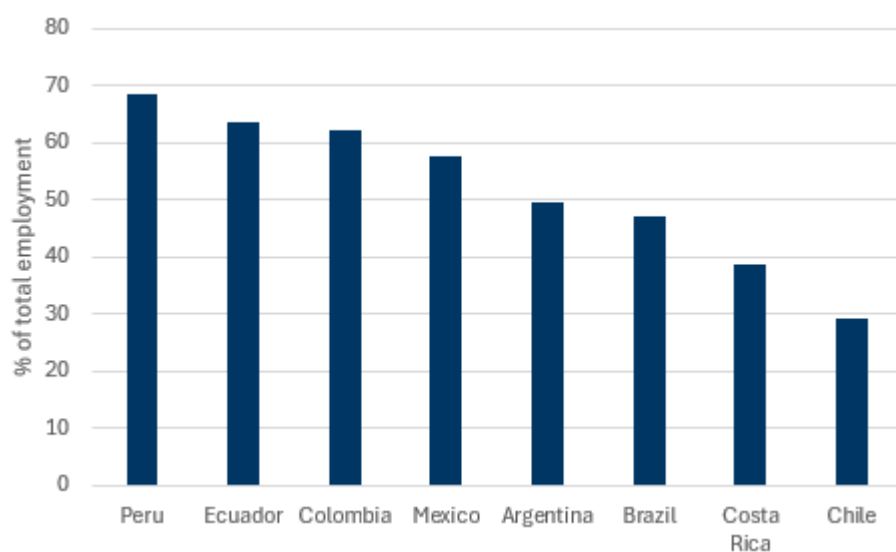


Figura 1. **Emprego informal, 2019 (% do emprego total)**

Fonte: Banco Mundial, banco de dados da Economia Informal, 2019

A carga SoC também contribui para as pressões inflacionárias, decorrentes da diminuição da oferta de mão de obra, o que, por sua vez, aumenta os custos de bens e serviços. O declínio na oferta de mão de obra resulta em uma redução de insumos, levando ao aumento dos custos de produção e a uma redução subsequente na oferta de bens e serviços. Além disso, em setores em que há escassez de habilidades específicas, como o setor de saúde, os empregadores se envolvem em concorrência salarial para atrair funcionários escassos, aumentando ainda mais os custos de produção.

Além disso, a redução da renda familiar devido à carga SoC, juntamente com pressões inflacionárias adicionais, restringe o acesso da população em geral à assistência médica. Em 2019, 32,4% dos gastos com saúde na América Latina foram pagos do próprio bolso (OOP) (OCDE e Banco Mundial, 2023), levando 1,7% da população à pobreza e forçando 12,7% a ficar ainda mais abaixo da linha da pobreza (OCDE e Banco Mundial, 2023).

A carga SoC também é muito importante para a sustentabilidade do sistema de saúde. As quedas na oferta de mão de obra piorarão as finanças públicas, levando a menores receitas fiscais e, dependendo de quem está se retirando da força de trabalho e por quê, podem resultar em aumentos nos pagamentos de benefícios. Tudo isso reduzirá a capacidade do governo de investir em saúde. Além disso, a inflação representa pressões financeiras maiores para a economia da saúde, diminuindo o grau de liberdade para financiar novas tecnologias de saúde mais eficientes.

Em resumo, as perdas de produtividade devido a problemas de saúde desaceleram o crescimento econômico, podendo causar estagnação. Da mesma forma, a diminuição da oferta de trabalho exacerba as desigualdades que afetam as populações vulneráveis. Apresentamos os resultados de uma metodologia que combina os efeitos da cadeia de valor (análise de insumo-produto) e a economia da saúde para explorar como os investimentos em saúde impulsionam o desenvolvimento econômico ao melhorar a saúde da população. Esse método, baseado no conceito de capital humano (ou seja, capacidades inatas e habilidades, conhecimento e motivação adquiridos), estima o valor monetário da carga SoC de uma doença.

O setor de saúde tem sido tradicionalmente visto como não produtivo, com investimentos que geram retornos mínimos para a economia. É hora de dissipar esse equívoco e conscientizar sobre o papel fundamental que os investimentos em saúde desempenham na promoção do crescimento econômico, especialmente em regiões como a América Latina, que enfrentam uma grave desigualdade e lutam para estimular o progresso econômico, seguindo a tradição de considerar os efeitos da economia geral para informar sobre os investimentos públicos, designadamente em áreas como segurança e transporte. Isso ainda não foi abordado ao informar as alocações orçamentárias que afetam o setor de saúde. Estimar a carga SoC é uma etapa inicial crucial para informar os formuladores de políticas em nível nacional sobre as vantagens econômicas mais amplas do investimento em saúde. Além disso, é essencial destacar a importância econômica do setor de saúde dentro do próprio setor. Na América Latina, entre 2010 e 2019, os gastos com saúde cresceram 4,9% ao ano, superando a taxa de crescimento do PIB de 3,1%. No entanto, a questão permanece: O valor econômico gerado pelas intervenções de saúde financiadas excede seus custos de implementação? Surpreendentemente, essa pergunta continua sem resposta, apesar de suas implicações críticas para a sustentabilidade futura do setor de saúde.

Nosso objetivo é medir o valor monetário da carga SoC de sete doenças: cardiovascular, neoplasias, doença cardíaca isquêmica, infecções respiratórias inferiores, câncer de mama, diabetes tipo 2 e enxaqueca; em oito países: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, México e Peru. Os avanços na área da saúde, incluindo tecnologias médicas e programas preventivos, têm o potencial de cultivar sociedades mais saudáveis e, conseqüentemente, mais produtivas. Isso gera perguntas vitais: Qual é o valor socioeconômico do investimento em saúde? Qual é a carga do custo social associado a diversas áreas de doenças? Quais estratégias de saúde, sejam elas de prevenção, promoção ou tratamento, atendem melhor ao desenvolvimento econômico? Ao avaliar a carga SoC, esclarecemos essas questões, ajudando os formuladores de políticas a priorizar as alocações orçamentárias, tanto em nível nacional quanto no setor de saúde.

2 Métodos

Os oito países selecionados apresentaram o maior PIB e/ou PIB per capita da América Latina (**Figura 2**): Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, México e Peru.

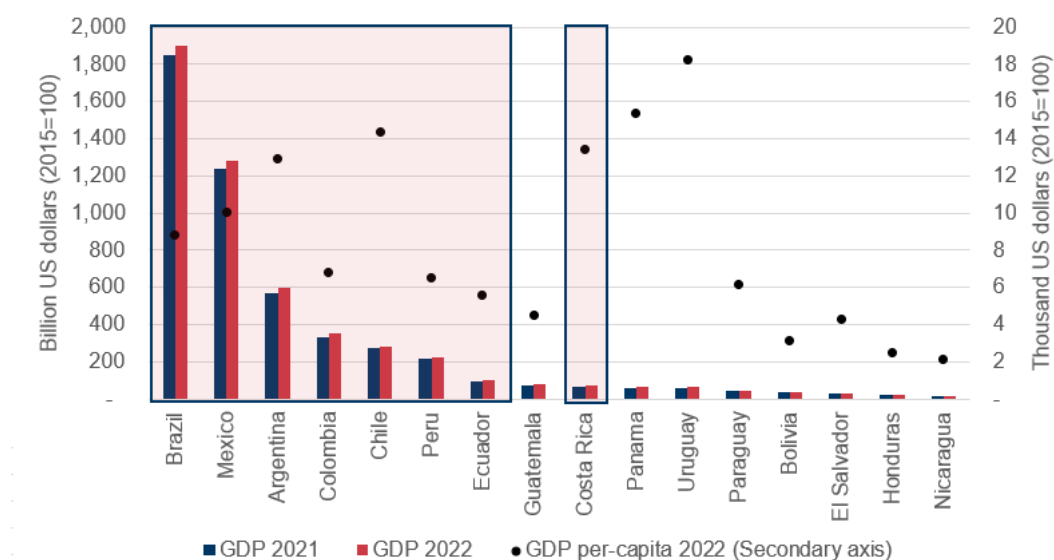


Figura 2. PIB total e per capita dos países latino-americanos

Os dados da Venezuela não estão disponíveis no banco de dados do Banco Mundial. Fonte: Elaborado pelo WifOR. Dados do Banco Mundial.

Selecionamos sete áreas de doenças com base na classificação do Global Burden of Disease Study (GBD), que quantifica os efeitos sobre a saúde de mais de 350 causas de perda de saúde, organizadas em categorias hierárquicas aninhadas. No nível mais alto, essas causas são divididas em categorias amplas, e cada categoria é subdividida em causas cada vez mais específicas. A lista de causas é mutuamente exclusiva e coletivamente exaustiva em todos os níveis de agregação.

Escolhemos doenças de três dos quatro níveis de GBD, operando sob a premissa de que níveis mais altos de agregação abrangem um número maior de pacientes afetados. Cinco dimensões foram aplicadas para identificar os tipos de doenças mais relevantes para os países selecionados: morbidade (incidência e prevalência), mortalidade, morte prematura (anos de vida perdidos [YLL]) e gravidade da doença (anos de vida com deficiência [YLD]). Além disso, consideramos outros fatores pertinentes ao contexto latino-americano, como diferenças de gênero (por exemplo, doenças que afetam predominantemente as mulheres e que poderiam exacerbar as desigualdades de gênero) e doenças ligadas a fatores de risco comumente observados em populações de baixa renda.

Em 2019, as doenças selecionadas foram responsáveis por uma porcentagem importante do total de DALYs (anos de vida ajustados por incapacidade) em nossos países: 40,1% na Argentina, 34,9% no Chile, 33,2% na Costa Rica, 33,1% no Brasil, 30,6% no México, 30,5% na Colômbia, 29,9% no Equador, 28,5% no Peru (Figura 3).

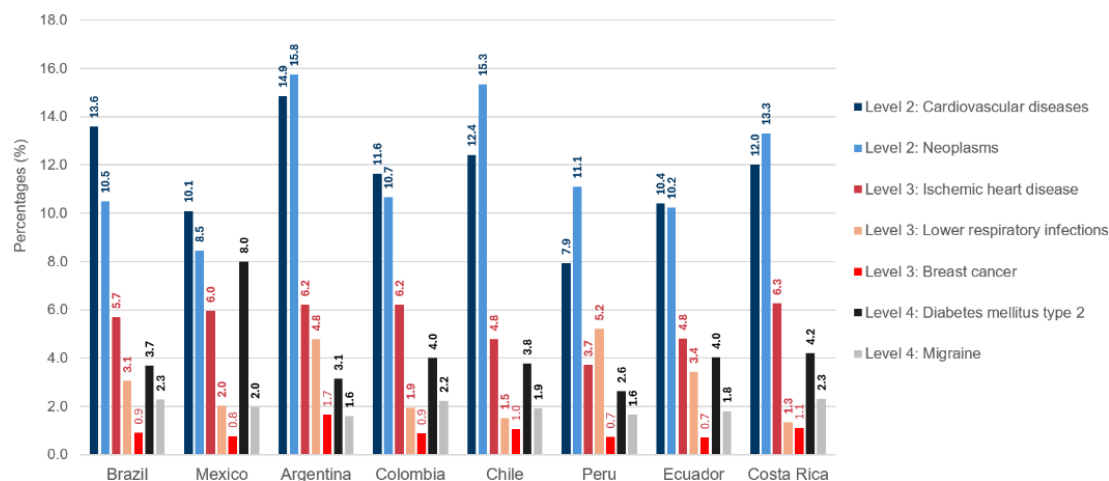


Figura 3. Porcentagem de DALYs por uma causa específica em relação aos DALYs por todas as causas, 2019

A cardiopatia isquêmica é uma subcategoria (Nível 3) da doença cardiovascular (Nível 2). Câncer de mama (nível 3) é uma subcategoria de Neoplasias (nível 2). Todas as outras áreas de doenças são classificadas em diferentes categorias. Fonte: Elaborado pelo WifOR. Dados do estudo GBD 2019 (disponível no site do IHME: <https://ghdx.healthdata.org/>)

2.1 Estimativa da carga socioeconômica (SoC)

A metodologia do WifOR vai além do paradigma tradicional de avaliação econômica, abordando as perdas de produtividade por meio de uma combinação exclusiva de efeitos da cadeia de valor (análise de entrada e saída [IO]) e economia da saúde. Ele examina como os investimentos em saúde aumentam o desenvolvimento econômico ao melhorar a saúde da população. Aplicativos e versões anteriores da metodologia foram validados em inúmeros projetos, publicações em periódicos de revisão por pares, apresentações em conferências e livros (por exemplo, Hoffmans 2019 e 2022; Ostwald 2023; uma lista completa será fornecida mediante solicitação).

Primeiro, usando matrizes de insumo-produto, estimamos os efeitos econômicos diretos e calculamos os efeitos de transbordamento em setores econômicos adjacentes e os efeitos induzidos ao longo das cadeias de valor. Começamos aproximando os possíveis benefícios econômicos diretos que surgiriam se a população atualmente afetada se tornasse mais saudável e continuasse trabalhando, contribuindo assim diretamente para o VAB. Em seguida, calculamos os efeitos indiretos resultantes do aumento do consumo intermediário de bens e serviços por fornecedores em setores adjacentes, impulsionados pelo VAB direto gerado. Por fim, abordamos os efeitos induzidos causados pelos gastos com a renda gerada direta e indiretamente, levando a um consumo adicional. Os efeitos de transbordamento abrangem a soma dos efeitos indiretos e induzidos.

Em segundo lugar, tratamos das perdas de capital humano avaliando os ganhos induzidos pela saúde em atividades de trabalho remunerado e não remunerado. A formação de capital humano também afeta a capacidade dos indivíduos de realizar cuidados não remunerados e trabalho doméstico. Embora a magnitude do trabalho não remunerado seja frequentemente ignorada ao se avaliar a economia de um país, ele é crucial para o bem-estar da economia e da sociedade (Beyeler, 2019; ILOSTAT 2023). Na América Latina, como em outras regiões, a parcela desproporcional de trabalho não remunerado das mulheres limita sua capacidade de participar da economia remunerada (Ferrant, Pesando e Nowacka, 2014). Além disso, as contribuições dos idosos para o crescimento econômico incluem significativamente o trabalho não remunerado (Bloom et al., 2020).

Em terceiro lugar, medimos a carga SoC como perdas econômicas para o país, avaliando as horas de trabalho usando o VAB, que representa com precisão a contribuição de um trabalhador para a economia.

Quarto, presumimos que os anos perdidos por invalidez ou mortalidade são não produtivos. Os Anos de Vida com Deficiência (YLDs) capturam o presenteísmo e o absenteísmo, enquanto os Anos de Vida Perdidos (YLLs) capturam a mortalidade prematura. Para medir o YLL, usamos duas abordagens:

- Abordagem de Capital Humano (HCA), que considera a morte prematura como uma perda insubstituível de produtividade.
- A Abordagem de Custo de Fricção (FCA), que pressupõe que as tarefas sejam redistribuídas em um ano.

Os métodos detalhados estão incluídos no apêndice (seção 7.1).

3 Resultados

A carga socioeconômica das sete doenças é altamente significativa para as economias latino-americanas, com uma média de 3,9% do PIB. Em 2022, com a hipótese conservadora de substituição do FCA, as economias latino-americanas sofreram perdas que variaram de US\$ 2,8 bilhões na Costa Rica a US\$ 135,9 bilhões no Brasil (Figura 4). Em termos de impacto econômico relativo, essas perdas representaram 2,5% do PIB no Peru e 6,4% na Argentina. O impacto é ainda mais substancial na hipótese HCA, com perdas que variam de 4,5% do PIB na Colômbia a 15,7% na Argentina. Na Argentina, a diferença marcante entre as duas suposições se deve ao fato de que as neoplasias e as doenças cardiovasculares afetam populações mais jovens nesse país em comparação com outros da amostra. Isso resulta em mais anos de vida perdidos (YLLs), pois as perdas de produtividade ao longo da vida dos indivíduos afetados são maiores. Um detalhe por doença sobre os valores monetários e relativos pode ser encontrado na seção do Anexo 7.2.

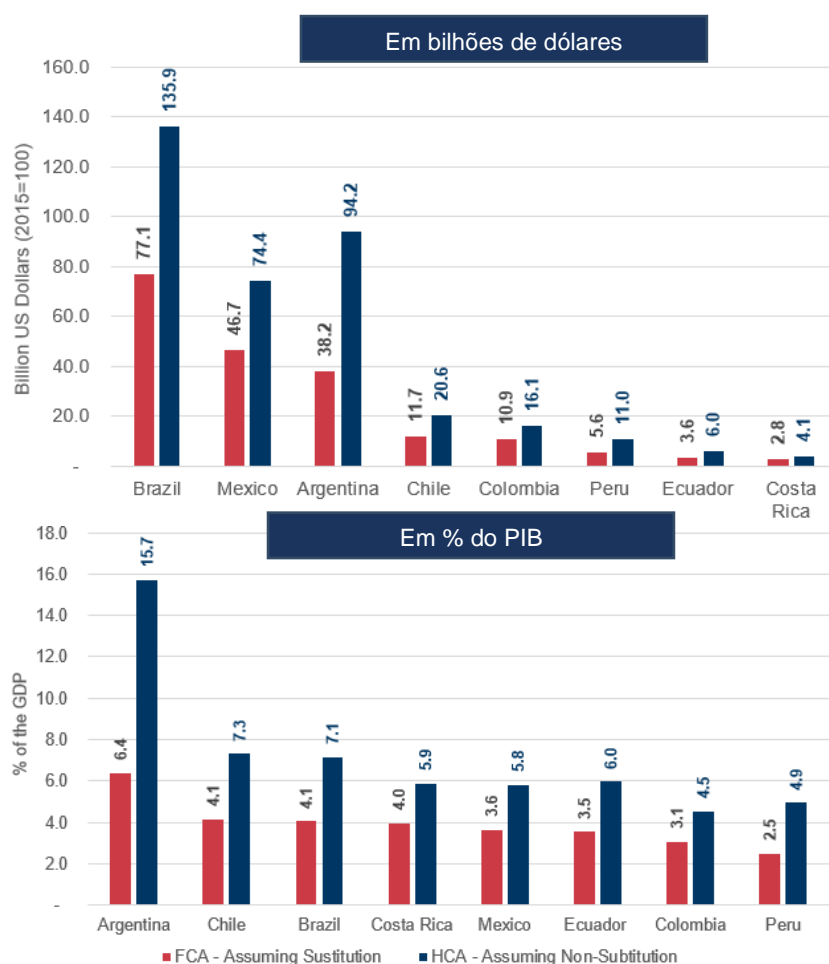


Figura 4. Carga socioeconômica relacionada às sete doenças selecionadas - 2022

*Os dados monetários são contabilizados de forma abrangente e apresentados nos níveis de preços de 2015 para serem consistentes com os valores constantes fornecidos pelo Banco Mundial.

Fonte: Elaborado pelo WifOR

Error! Reference source not found. apresenta uma visão geral detalhada da carga socioeconômica por tipo de doença sob a hipótese de substituição (FCA) para o período de 2011 a 2022. A carga crescente do diabetes tipo

2 é particularmente preocupante. O México e a Argentina apresentaram os níveis mais altos de carga socioeconômica do diabetes tipo 2, com uma média de 1,6% do PIB. No México, o diabetes está no topo da classificação. No entanto, o aumento mais significativo da carga socioeconômica durante o período do estudo ocorreu no Peru, onde o valor monetário cresceu de US\$ 0,7 bilhão em 2011 para US\$ 1,4 bilhão em 2022, representando um aumento de 113%. Em seguida, vieram Costa Rica e Colômbia, com taxas de crescimento entre 2011 e 2022 de 96% e 90%, respectivamente.



Figura 5. Tendências temporais da carga socioeconômica para as sete doenças selecionadas, Abordagem FCA - presupondo a substituição

Fonte: Elaborado pelo WifOR.

De acordo com a hipótese de substituição da FCA, a enxaqueca, juntamente com o diabetes, é uma das doenças mais significativas em termos de carga socioeconômica (SoC) (**Error! Reference source not found.**). Isso é ainda mais notável quando consideramos que a enxaqueca está ligada apenas à carga SoC relacionada à incapacidade, mas não está ligada a mortes de pacientes. A carga da enxaqueca é notavelmente alta na Argentina e no Brasil, onde, de 2011 a 2022, a carga SoC da enxaqueca foi, em média, de 1,8% e 1,6% do PIB, respectivamente.

Error! Reference source not found. mostra um declínio sutil na carga do custo social (SoC) da enxaqueca ao longo do tempo na maioria dos países, com exceções observadas no Peru e na Argentina. Esse declínio decorre principalmente de uma taxa mais lenta de aumento no valor monetário da carga SoC da enxaqueca em comparação com o crescimento do PIB. Por exemplo, no Chile, a carga SoC da enxaqueca, como porcentagem do PIB, diminuiu em 6,3%. Isso ocorre apesar do valor monetário da carga SoC da enxaqueca ter aumentado de US\$ 2,9 bilhões em 2011 para US\$ 3,5 bilhões em 2022, marcando um crescimento de 21,8%. Entretanto, esse crescimento em valor monetário fica atrás do crescimento do PIB de 32,4%.

A terceira área de doença que leva a perdas econômicas significativas são as doenças cardiovasculares (**Error! Reference source not found.**). A variabilidade entre os países na carga SoC dessa área de doença é maior do que a carga da enxaqueca e do diabetes. De acordo com a Abordagem de Custo de Fricção, o México e a Colômbia perderam aproximadamente 0,5% de seu PIB por ano, o Peru e o Equador cerca de 0,6%, a Costa Rica 0,7% e o Brasil e o Chile 0,8%. A Argentina sofreu perdas particularmente altas, com a economia perdendo cerca de 1,8% do PIB. Ao contrário da enxaqueca e do diabetes, a carga das doenças cardiovasculares permaneceu relativamente estável de 2011 a 2022.

No entanto, a carga das doenças cardiovasculares aumenta significativamente com a Abordagem do Capital Humano (consulte os Anexos, seção 7.2, **Error! Reference source not found.**), que pressupõe a não substituição da produtividade perdida. De acordo com essa premissa, México, Colômbia, Peru, Costa Rica e Equador perderam, cada um, entre 1,1% e 1,5% de seu PIB anualmente. O Chile e o Brasil registraram perdas equivalentes a 2,2% do PIB, e a Argentina enfrentou uma perda substancial de 5,3% do PIB.

Assim como as doenças cardiovasculares, a carga de neoplasias aumenta significativamente com o HCA (consulte os anexos, seção 7.2, **Error! Reference source not found.**). As neoplasias se tornaram a principal causa de carga econômica no Peru, Chile e Argentina. Os resultados da Argentina são significativamente afetados pela suposição de que todos os anos de vida produtiva restantes se traduzem em perdas de produtividade para o país.

O valor significativo decorrente dos efeitos indiretos nas economias latino-americanas é digno de destaque. **Error! Reference source not found.** ilustra a distribuição entre efeitos diretos e indiretos (efeitos indiretos e induzidos) da carga SoC relacionada ao trabalho remunerado para três doenças principais: enxaqueca, diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. A magnitude dos efeitos de transbordamento no Brasil é relativamente maior em comparação com outros países, com efeitos de transbordamento variando de 0,69 (Peru) a 1,23 vezes¹ (Brasil) os efeitos diretos, respectivamente. É notável que os dados sugiram efeitos induzidos quase nulos no Peru.

¹ Representa a proporção entre os efeitos de transbordamento e os efeitos diretos. Por exemplo, no Brasil, corresponde à soma dos efeitos induzidos e indiretos (0,28 induzido + 0,31 indireto) dividida pelos efeitos diretos (0,48), resultando em uma proporção de 1,23.

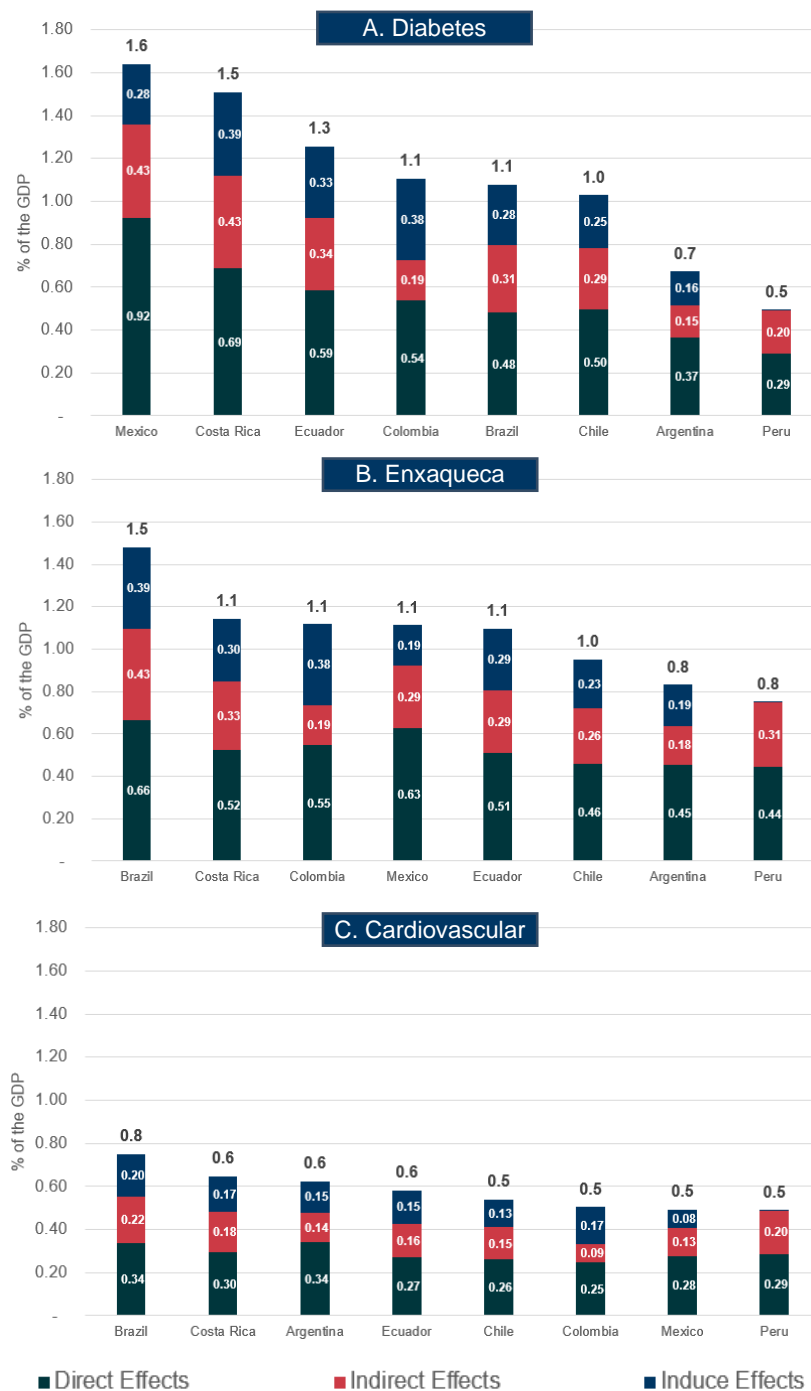


Figura 6. Carga SoC total relacionada a atividades de trabalho remunerado - 2022, abordagem FCA (pressupondo a substituição): Efeitos de repercussão relacionados às três doenças com a maior carga SoC

Fonte: Elaborado pelo WifOR

Para equipar os formuladores de políticas com uma compreensão abrangente da dinâmica da carga socioeconômica atual e de médio prazo na América Latina, o site **Figura 7** delinea a representação monetária cumulativa de cinco anos da carga SoC atribuída a sete doenças na região. Essa ilustração engloba percepções multifacetadas sobre os resultados.

- Inicialmente, é evidente que os resultados que abrangem a era pré-COVID-19 (2015-2019) espelham de perto aqueles que incluem os anos de pandemia (2018-2022). Notavelmente, o período de 2018 a

2022 significa um perfil econômico de carga SoC marginalmente elevado em todos os países, exceto na Argentina.

- Além disso, as perdas de produtividade decorrentes do trabalho remunerado superam significativamente as atribuídas ao trabalho não remunerado em todos os países, com exceção da Argentina.
- Além disso, os três países com os maiores níveis de PIB também manifestam os maiores valores monetários de carga SoC: Argentina, Brasil e México. Especificamente, o Brasil aparece com o valor mais alto, enquanto a Costa Rica registra o mais baixo.

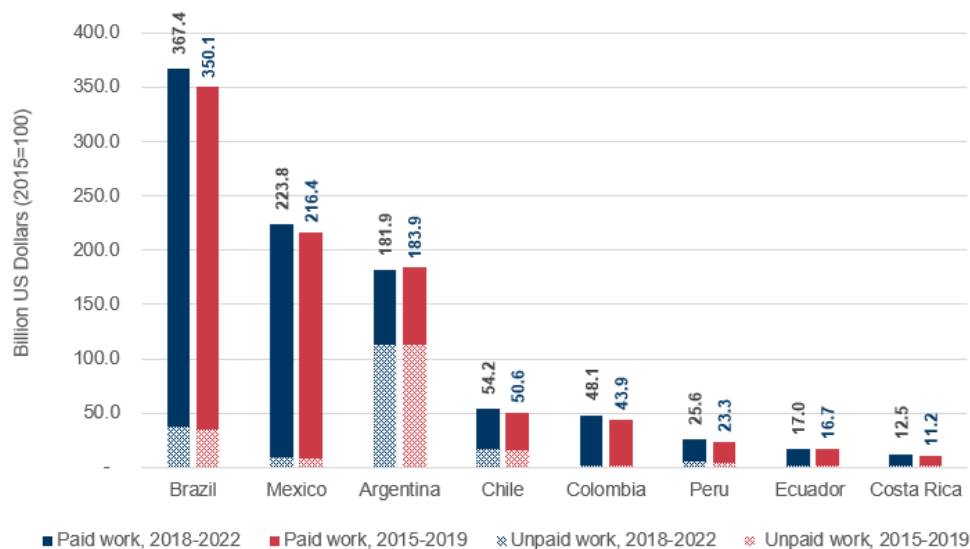


Figura 7. Carga SoC de cinco anos para todas as sete doenças, abordagem FCA - pressupondo a substituição: Comparação de cinco anos antes da pandemia de COVID (2015-2019) com os dados mais recentes de cinco anos disponíveis (2018-2022)

*Os dados monetários são contabilizados de forma abrangente e apresentados nos níveis de preços de 2015 para serem consistentes com os valores constantes fornecidos pelo Banco Mundial.

Fonte: Elaborado pelo WifOR

Para colocar os resultados em perspectiva, vamos seguir as seguintes etapas:

1. **Calcular a produtividade média diária:** Determine a produtividade de uma pessoa média no país medindo o quanto, em média, ela contribui por ano em termos de trabalho remunerado e não remunerado. Essa produtividade anual é então dividida por 365 dias para obter a produtividade média por pessoa por dia.
2. **Estimativa da carga SoC per capita:** Divida a carga SoC total do período de cinco anos (por exemplo, 2018 - 2022) pela população acima de 15 anos de idade para estimar a carga SoC total per capita.
3. **Calcular os dias de trabalho adicionais necessários:** Divida a carga SoC per capita pela produtividade diária por pessoa. Isso fornece uma estimativa do número adicional de dias que cada pessoa com mais de 15 anos de idade precisaria trabalhar para compensar as perdas dos últimos cinco anos.

Os resultados são apresentados em **Figura 8**. Em média, nos oito países, cada indivíduo com 15 anos ou mais precisaria trabalhar 11,5 dias a mais em 2022 para compensar as perdas econômicas dos cinco anos anteriores. Apesar de terem uma produtividade por dia e por pessoa acima da média, os argentinos (35,6 milhões de pessoas com mais de 15 anos de idade) precisariam trabalhar quase o dobro do número médio de dias observado na amostra para compensar as perdas de produtividade devido às sete doenças. Isso se deve a uma carga SoC per capita significativamente maior. Por outro lado, a Colômbia (40,8 milhões de pessoas) tem uma produtividade por dia e por pessoa abaixo da média, mas requer o menor número de dias de trabalho adicionais para compensar a carga SoC na amostra.

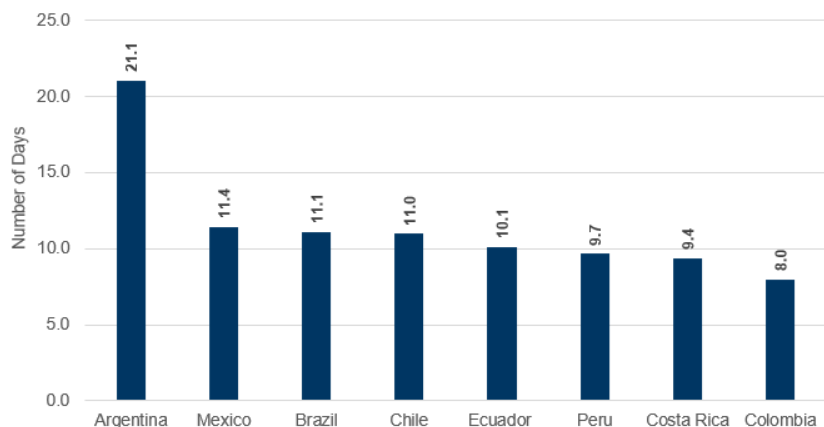


Figura 8. Número adicional de dias que cada pessoa com mais de 15 anos de idade precisou trabalhar em 2022* para compensar as perdas econômicas dos 5 anos anteriores

*Para determinar os dias de trabalho extras necessários, usamos os dados econômicos do ano de 2022 para estimar o VAB por pessoa em trabalho remunerado e não remunerado. Isso nos ajuda a calcular os dias de trabalho adicionais necessários para indivíduos com mais de 15 anos em 2022 para compensar as perdas incorridas entre 2018 e 2022. Para colocar isso em perspectiva, a população acima de 15 anos de idade é de 35,6 na Argentina, 96,3 no México, 171,7 no Brasil, 13,4 no Equador, 25,2 no Chile, 25,2 no Peru, 4,1 na Costa Rica e 40,8 milhões na Colômbia.

Fonte: Elaborado pelo WifOR

4 Discussão

A carga SoC imposta pelas sete doenças é profundamente significativa para as economias da América Latina. Durante o período de 2018 a 2022, essa carga variou de US\$ 12,5 bilhões (Costa Rica) a US\$ 367,4 bilhões (Brasil) de acordo com as premissas conservadoras (ou seja, substituindo uma pessoa falecida após um ano) e de US\$ 18,8 bilhões a US\$ 648 bilhões de acordo com a premissa de não substituição. Entre os países da amostra, a Argentina, o Brasil e o México sofreram as maiores perdas econômicas monetárias. De forma ilustrativa, a perda da Argentina em 2022 foi de aproximadamente 6,4% do total de gastos com saúde do país, refletindo de perto o compromisso nacional com a saúde de 6,2%. Em outras palavras, o valor perdido devido à carga SoC na Argentina poderia quase cobrir a totalidade das despesas de saúde do país.

Os resultados destacam o profundo impacto de certas doenças sobre as perdas de produtividade na economia. Especificamente, eles destacam o impacto crescente do diabetes, que está aumentando em todos os países. A América Latina, em particular, está experimentando um aumento nos casos de diabetes devido a fatores como o envelhecimento da população, escolhas de estilo de vida e taxas de obesidade. A carga SoC do diabetes é de suma importância devido à sua natureza crônica, aos custos substanciais de tratamento e monitoramento e à sua tendência de piorar a carga de outras doenças, como as cardiovasculares. Nossos achados indicam que o diabetes representa uma ameaça significativa tanto para a sustentabilidade econômica quanto para a resiliência do setor de saúde. Portanto, enfrentar os desafios impostos pelo diabetes é fundamental para garantir o bem-estar individual e a saúde geral da economia.

Da mesma forma, a enxaqueca surge como um contribuinte significativo para as perdas de produtividade, superando os problemas cardiovasculares e as neoplasias na FCA e igualando os níveis de impacto dessas doenças na maioria dos países na HCA. Isso é uma preocupação considerável, pois a enxaqueca está entre as principais causas de incapacidade em todo o mundo (Steiner et al., 2020). É notavelmente prevalente entre indivíduos de 15 a 49 anos de idade - a população em idade ativa - e afeta desproporcionalmente as mulheres. Além disso, a prevalência da enxaqueca é notavelmente maior na América Latina em comparação com outras regiões. Embora não haja dados específicos sobre a América Latina, estudos realizados em outras regiões indicam que a enxaqueca resulta em um número considerável de dias de absenteísmo, como os 19,5 dias de trabalho por ano relatados por Gerth et al. (2012). De importância ainda maior é a observação de que se acredita que o presenteísmo associado à enxaqueca causa maiores quedas de produtividade do que o absenteísmo (Shimizu et al., 2021).

Nossos resultados sugerem um leve declínio na importância relativa da carga de custos sociais da enxaqueca na maioria dos países. No entanto, isso pode ser atribuído a mudanças recentes nas definições de enxaqueca e a avanços na compreensão dos mecanismos subjacentes que distinguem entre dores de cabeça e enxaquecas. Por exemplo, a terceira edição da Classificação Internacional de Transtornos de Cefaleia (ICHD-3) introduziu critérios mais detalhados e específicos para o diagnóstico de vários tipos de cefaleia, incluindo cefaleia do tipo tensional e enxaqueca. No entanto, a distinção entre cefaleia do tipo tensional e enxaqueca continua sendo um desafio devido à falta de testes diagnósticos específicos, e a coexistência de ambas as condições complica ainda mais o processo de diagnóstico (Onan et al., 2023).

As doenças cardiovasculares e as neoplasias demonstram uma carga substancial em termos da carga SoC, que se manteve relativamente constante ao longo do tempo. Sua importância aumenta sob a hipótese de não substituição, sendo as neoplasias o tipo de doença mais importante em relação à criação de SoC no Chile e no Peru. Devido às mudanças demográficas e sociais ocorridas nas últimas duas décadas, a América Latina tem experimentado um crescimento epidêmico de doenças não transmissíveis, entre as quais as doenças cardiovasculares e as neoplasias são as mais prevalentes. Essas doenças são as principais causas de morte na

América Latina (GBD Study, IHME, 2019), afetando não apenas a população idosa, mas também as faixas etárias mais jovens (Done et al., 2021).

A mudança nos resultados sob a premissa de não substituição indica o possível impacto que a atual carga SoC poderia ter sobre a produtividade futura e, conseqüentemente, sobre a sustentabilidade financeira e a estabilidade da força de trabalho nesses países. Além disso, a carga SoC relacionada a essas doenças não está ligada apenas à mortalidade, mas também à incapacidade e à gravidade das conseqüências após um evento. A literatura documenta amplamente os níveis de presenteísmo, absenteísmo e as barreiras ao retorno ao trabalho para as pessoas afetadas por câncer ou doenças cardiovasculares (Mehnert, 2011; Kotseva et al., 2019). Por exemplo, um estudo focado em uma amostra brasileira observou que menos de 50% dos sobreviventes de AVC retornaram ao trabalho seis meses após o AVC (Nascimento et al., 2021). Achados semelhantes foram relatados globalmente; por exemplo, dados sobre infarto do miocárdio indicam que entre 36 e 75 dias são perdidos anualmente devido a hospitalização e licença médica, com um adicional de 2 a 14 dias perdidos por presenteísmo (Marques et al., 2021; Kotseva et al., 2019).

Foram feitos esforços significativos para aumentar as taxas de sobrevivência dessas doenças, o que levou à sua reclassificação como doenças crônicas. Por exemplo, alguns tipos de câncer agora são considerados doenças crônicas (Firkins et al., 2020), afetando a qualidade de vida dos pacientes e, conseqüentemente, sua produtividade. Para os sobreviventes que sofrem uma redução considerável na qualidade de vida, isso também significa horas adicionais de cuidados, o que se traduz em perdas econômicas.

As constatações destacam efeitos potenciais significativos de repercussão (efeitos indiretos e induzidos), em que o estado de saúde dos trabalhadores em todos os setores influencia profundamente o potencial de crescimento de cada setor dentro da cadeia de valor. Apesar dessa interconexão, as políticas predominantes do setor têm se concentrado predominantemente na mitigação das perdas de produtividade apenas entre seus próprios funcionários. É imperativo que as políticas do setor ampliem seu alcance e se envolvam ativamente na redução das perdas de produtividade em toda a cadeia de valor.

As recomendações para intervenções no mercado de trabalho são fundamentais. Compreender a distribuição dos setores econômicos afetados por doenças com uma alta carga SoC é fundamental para intervenções de saúde pública direcionadas, principalmente com foco em grupos socioeconômicos vulneráveis. É fundamental aumentar a conscientização sobre o papel fundamental da saúde como determinante da produtividade em cada setor econômico. O setor sofre perdas quando tanto os funcionários atuais quanto os potenciais membros da força de trabalho não conseguem trabalhar com eficiência devido a problemas de saúde. Portanto, a integração de considerações de saúde nas intervenções do mercado de trabalho pode gerar benefícios substanciais tanto para o setor quanto para a sociedade em geral.

4.1 Limitações

As estimativas gerais atuais da carga SoC carecem de granularidade para entender quais níveis de qualificação dos trabalhadores ou setores econômicos são particularmente afetados pela redução da oferta de mão de obra. Avaliações adicionais são imperativas para aprofundar as complexidades da carga SoC entre os setores econômicos.

Além disso, o estudo ignora a redução adicional na oferta de trabalho associada ao aumento das responsabilidades de cuidado. Cuidar de idosos, doentes crônicos ou pessoas com deficiências resulta em um aumento considerável nas horas de cuidado, o que afeta diretamente a oferta de trabalho. O papel significativo do cuidado familiar, especialmente suportado pelas mulheres, na América Latina ainda precisa ser abordado.

Além disso, devido à subnotificação dos funcionários informais, as pesquisas podem não captar com precisão a distribuição entre tempo de trabalho não remunerado e remunerado. Os trabalhadores informais podem hesitar em relatar com precisão o uso de seu tempo, e as definições da pesquisa podem não se alinhar totalmente com

as características da região. Essa discrepância ressalta a necessidade de melhores metodologias para captar a verdadeira dinâmica do trabalho remunerado e não remunerado na América Latina.

O Peru apresenta valores notavelmente baixos de carga SoC relacionados a efeitos induzidos, o que pode ser atribuído a um fator crucial: enquanto os dados do Banco Mundial contabilizam valores de mão de obra informal por país, os bancos de dados que sustentam a análise de insumos e produtos refletem apenas a economia formal. Essencialmente, se o aumento da renda familiar for canalizado predominantemente para o consumo no setor informal, essa atividade econômica crucial provavelmente não será capturada pela metodologia empregada para medir os efeitos indiretos. Portanto, a discrepância nas estimativas de SoC do Peru ressalta a importância de levar em conta a dinâmica do setor informal para obter uma compreensão abrangente do verdadeiro impacto econômico. Dado o papel substancial da economia informal na América Latina, é possível que o SoC estimado ainda represente uma estimativa conservadora, mesmo sob a premissa de não substituição. Portanto, esforços adicionais com o objetivo de capturar as conexões da cadeia de valor dentro da economia informal são imperativos para uma avaliação mais precisa.

Por fim, nossa confiança nos dados do estudo Global Burden of Disease oferece a vantagem de facilitar comparações entre países e métricas consistentes para avaliar a capacidade reduzida da população de utilizar seu capital. Entretanto, é fundamental reconhecer as limitações na precisão e na padronização dos dados relatados em diferentes países.

5 Conclusão

A diminuição da oferta de mão de obra não apenas prejudica o crescimento econômico, mas também exacerba as desigualdades e afeta negativamente as populações vulneráveis. Isso gera perguntas importantes: Qual é o valor socioeconômico do investimento em saúde e quais estratégias de saúde promovem efetivamente o desenvolvimento econômico? Ao quantificar a carga socioeconômica de uma área de doença, esclarecemos essas questões críticas e capacitamos os formuladores de políticas a priorizar as alocações orçamentárias de forma eficaz. Essa abordagem estratégica garante que os investimentos em saúde produzam não apenas melhores resultados de saúde, mas também benefícios econômicos significativos, promovendo o crescimento econômico e melhorando o bem-estar de todos os cidadãos.

A carga SoC das sete doenças é altamente relevante para as economias latino-americanas. Na Argentina, a carga SoC total em 2022 foi igual a 6,4% do PIB ou US\$ 38,2 bilhões. Em termos de PIB, a carga SoC da Argentina é a mais alta da amostra. Notavelmente, a população mais jovem é mais afetada por doenças cardiovasculares e neoplasias do que em outros países da região, o que leva a uma diferença significativa entre a carga SoC estimada sob as premissas de substituição e não substituição.

A carga SoC total no Brasil foi, em 2022, de 4,1% do PIB ou US\$ 77,1 bilhões. No Brasil, a carga SoC das enxaquecas é a mais alta. Embora a enxaqueca não esteja normalmente associada à mortalidade, quando a premissa de não substituição é considerada, as perdas relacionadas à enxaqueca são comparáveis às das neoplasias. Além disso, as fortes conexões da cadeia de valor do Brasil sugerem maiores benefícios dos efeitos colaterais de uma população mais saudável.

Em 2022, a carga SoC total no México foi de 3,6% do PIB ou US\$ 46,7 bilhões. O México é particularmente afetado pelo diabetes nas cargas SoC relacionadas à deficiência e à mortalidade, com uma tendência de aumento ao longo do tempo.

No caso da Colômbia, a carga SoC total foi de 3,1% do PIB ou US\$ 10,9 bilhões em 2022. Na Colômbia, as quatro principais doenças (cardiovasculares, neoplasias, enxaquecas e diabetes) resultam em perdas SoC semelhantes, especialmente quando consideramos a premissa de não substituição. A Colômbia também tem as menores perdas per capita, o que se reflete no menor número de dias de trabalho adicionais necessários para compensar a carga SoC na amostra.

No Chile, a economia perdeu 4,1% do PIB ou US\$ 11,7 bilhões em 2022. Diferentemente da maioria dos países selecionados, no Chile as neoplasias se tornaram a principal causa da carga SoC sob a hipótese de não substituição, o que indica um efeito significativo das neoplasias na população em idade ativa. O diabetes e a enxaqueca também desempenham papéis centrais na criação de cargas SoC no Chile, com o diabetes superando a enxaqueca na última década.

As perdas no Equador atingiram 3,5% do PIB ou US\$ 3,6 bilhões em 2022. No Equador, de forma semelhante ao Chile, a carga SoC do diabetes tem aumentado consistentemente ao longo do tempo, superando as enxaquecas e até mesmo as doenças cardiovasculares e neoplasias sob a hipótese de não substituição.

Na Costa Rica, a carga SoC das sete áreas de doenças em 2022 foi igual a 4,0% do PIB ou US\$ 2,8 bilhões. Juntamente com o Equador, a Costa Rica apresentou as menores perdas econômicas em termos monetários da amostra. Na Costa Rica, a tendência de aumento da carga SoC do diabetes fez com que os valores ultrapassassem as outras três principais áreas de doenças (cardiovasculares, neoplasias e enxaquecas).

Por fim, no Peru, as perdas econômicas somaram US\$ 5,6 bilhões em 2022. O Peru apresentou a menor carga SoC como porcentagem do PIB na amostra, com 2,5% em 2022 sob a premissa de substituição. O menor potencial de efeito induzido na cadeia de valor do Peru pode ser atribuído ao papel significativo do setor informal,

que não é capturado pela análise de insumo-produto. Além disso, assim como no Chile, as neoplasias são a principal causa SoC sob a hipótese de não substituição.

Os exemplos apresentados neste estudo ressaltam que o sistema de saúde deve ser considerado um investimento de longo prazo e não uma despesa de curto prazo. As métricas tradicionais, como o número de pacientes tratados ou de leitos de UTI ocupados, são importantes, mas não captam o impacto total dos investimentos em saúde. Quando uma parcela significativa da população é afetada por uma doença, não só há custos diretos relacionados ao tratamento médico ou aos resultados de saúde, mas também há perdas econômicas importantes relacionadas à redução da oferta de trabalho. Os funcionários que estão doentes ou cuidando de familiares doentes podem se ausentar mais do trabalho, trabalhar com menos eficiência ou até mesmo deixar o mercado de trabalho. Isso reduz a força de trabalho disponível, prejudica a produção econômica e desacelera o crescimento econômico. Portanto, é fundamental investir na promoção da saúde, na prevenção de doenças e em sistemas de saúde eficazes. Ao prevenir doenças e gerenciar as condições de saúde de forma mais eficaz, os países podem manter uma força de trabalho mais saudável e produtiva. Além disso, populações mais saudáveis podem contribuir de forma mais eficaz para as atividades econômicas, promovendo a inovação e o crescimento. Isso cria um ciclo virtuoso em que o desenvolvimento econômico e as melhorias na saúde se reforçam mutuamente. Portanto, o sistema de saúde deve ser visto não apenas como um meio de tratar doenças, mas também como um pilar fundamental para o desenvolvimento econômico sustentável e o aumento da produtividade.

6 Referências

- Beyeler, L. (2019) *Why you should care about unpaid care work*, *Development Matters*. Disponível em: <https://oecd-development-matters.org/2019/03/18/why-you-should-care-about-unpaid-care-work/> (Acessado: 20 de novembro de 2023).
- Bloom, D.E. et al. (2020) 'Valuing productive non-market activities of older adults in Europe and the US', *De Economist*, 168(2), pp. 153-181. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10645-020-09362-1>.
- Bloom, D.E., Kuhn M. e Prettnner K. (2018) 'Health and economic growth' (Saúde e crescimento econômico). Disponível em: <https://docs.iza.org/dp11939.pdf> (Acessado: 20 de novembro de 2023).
- Conway, R.S. (2022) *Empirical regional economics*. Springer Texts in Business and Economics. Springer. Disponível em: <https://econpapers.repec.org/bookchap/sprspbec/978-3-030-76646-7.htm> (Acessado: 20 de dezembro de 2022).
- Done, J.Z. and Fang, S.H., 2021. Young-onset colorectal cancer: A review. *World journal of gastrointestinal oncology*, 13(8), p.856.
- Done, J.Z. and Fang, S.H., 2021. Young-onset colorectal cancer: A review. *World journal of gastrointestinal oncology*, 13(8), p.856.
- Parlamento Europeu, 2021. The informal economy and coronavirus in Latin America. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2021\)690587](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2021)690587)
- Ferrant, G., Pesando, L.M. e Nowacka, K. (2014) 'Unpaid Care Work: The missing link in the analysis of gender gaps in labour outcomes'. Editado pelo Centro de Desenvolvimento da OCDE. Disponível em: https://www.oecd.org/dev/development-gender/Unpaid_care_work.pdf.
- Firkins, J., Hansen, L., Driessnack, M. and Dieckmann, N., 2020. Quality of life in "chronic" cancer survivors: a meta-analysis. *Journal of Cancer Survivorship*, 14, pp.504-517.
- Gerth, W.C., Carides, G.W., Dasbach, E.J., Hester Visser, W. and Santanello, N.C., 2001. The multinational impact of migraine symptoms on healthcare utilisation and work loss. *Pharmacoeconomics*, 19, pp.197-206.
- Hofmann, S. et al. (2020) "The societal impact of obinutuzumab in the first-line treatment of patients with follicular lymphoma in Germany", *Journal of Comparative Effectiveness Research*, 9(14), pp. 1017-1026. Disponível em: <https://doi.org/10.2217/cer-2020-0131>.
- Hofmann, S., Runschke, B., et al. (2019) Prognose der Fachkräfteentwicklung in der Versorgung von Patienten mit Mukoviszidose. Disponível em: <https://www.wifor.com/uploads/2020/05/Hofmann-et-al.-2019-Prognose-der-Fachkr%C3%A4fteentwicklung-in-der-Versorgu.pdf> (Acessado: 15 de dezembro de 2022).
- IHME, GHDx. Global Burden of Disease (GBD) 2019. <https://ghdx.healthdata.org/>
- ILOSTAT (2023) Measuring unpaid domestic and care work. Disponível em: <https://ilostat.ilo.org/topics/unpaid-work/measuring-unpaid-domestic-and-care-work/> (Acessado: 20 de novembro de 2023).
- Fundo Monetário Internacional, 2018. Growing Pains: Is Latin America Prepared for Population Aging?
- Jamison, D.T. et al. (2013) 'Global health 2035: A world converging within a generation', *The Lancet*, 382(9908), pp. 1898–1955. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62105-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62105-4).

- Kotseva, K., Gerlier, L., Sidelnikov, E., Kutikova, L., Lamotte, M., Amarenco, P. and Annemans, L., 2019. Patient and caregiver productivity loss and indirect costs associated with cardiovascular events in Europe. *European journal of preventive cardiology*, 26(11), pp.1150-1157.
- Leontief, W. (1986) *Input-Output Economics*. New York: Oxford University Press.
- Marques, N., Gerlier, L., Ramos, M., Pereira, H., Rocha, S., Fonseca, A.C., André, A., Melo, R. and Sidelnikov, E., 2021. Patient and caregiver productivity loss and indirect costs associated with cardiovascular events in Portugal. *Revista Portuguesa de Cardiologia (English Edition)*, 40(2), pp.109-115.
- Mehnert, A., 2011. Employment and work-related issues in cancer survivors. *Critical reviews in oncology/hematology*, 77(2), pp.109-130.
- Naicker, N., Pega, F., Rees, D., Kgalamono, S. and Singh, T., 2021. Health services use and health outcomes among informal economy workers compared with formal economy workers: A systematic review and meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), p.3189.
- Naicker, N., Pega, F., Rees, D., Kgalamono, S. and Singh, T., 2021. Health services use and health outcomes among informal economy workers compared with formal economy workers: A systematic review and meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(6), p.3189.
- Nascimento, L.R., Scianni, A.A., Ada, L., Fantauzzi, M.O., Hirochi, T.L. and Teixeira-Salmela, L.F., 2021. Predictors of return to work after stroke: a prospective, observational cohort study with 6 months follow-up. *Disability and rehabilitation*, 43(4), pp.525-529.
- OCDE e Banco Mundial, 2023. *Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2023*
- Ohnsorge, F. and Yu, S., 2021. The long shadow of informality. World Bank Group.
- Onan, D., Younis, S., Wellsgatnik, W.D., Farham, F., Andruškevičius, S., Abashidze, A., Jusupova, A., Romanenko, Y., Grosu, O., Moldokulova, M.Z. and Mursalova, U., 2023. Debate: differences and similarities between tension-type headache and migraine. *The journal of headache and pain*, 24(1), p.92.
- Ostwald, D. et al. (2023) 'The societal impact of Inclisiran in England' (O impacto social do Inclisiran na Inglaterra): Evidence from a population health approach', *Value in Health*, 26(9), pp. 1353–1362. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jval.2023.05.002>
- Porter, M.E. (1985) *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance*. New York : Londres Free Press ; Collier Macmillan.
- Preston, S.H. (1975) 'The changing relation between mortality and level of economic development', *Population Studies*, 29(2), pp. 231–248. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2173509>.
- Sachs, J.D. et al. (2001) *Investing in health for economic development: Scaling up response to infectious diseases*. Editado por Weltgesundheitsorganisation. Genebra: Organização Mundial da Saúde.
- Shimizu, T., Sakai, F., Miyake, H., Sone, T., Sato, M., Tanabe, S., Azuma, Y. and Dodick, D.W., 2021. Disability, quality of life, productivity impairment and employer costs of migraine in the workplace. *The journal of headache and pain*, 22, pp.1-11.
- Steiner, T.J., Stovner, L.J., Jensen, R., Uluduz, D., Katsarava, Z. and Lifting The Burden: the Global Campaign against Headache, 2020. Migraine remains second among the world's causes of disability, and first among young women: findings from GBD2019. *The Journal of Headache and Pain*, 21, pp.1-4.
- Suhrcke, M. et al. (2006) 'The contribution of health to the economy in the European Union', *Public Health*, 120(11), pp. 994–1001. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.08.011>.
- The Eora Global Supply Chain Database. Site: <https://worldmrio.com/>
- UNICEF, 2023. Care and Support Systems in Latin America and the Caribbean. <https://www.unicef.org/lac/media/43996/file/Care%20and%20support%20systems%20in%20Latin%20America%20and%20the%20Caribbean.pdf>

- Site das Nações Unidas. Último ano Disponível por país. Extraído em 12.03.2024. Site: <https://gender-data-hub-2-undesa.hub.arcgis.com/pages/indicators>.
- Dados do Banco Mundial, versão: Última atualização em 21.02.2024. Extraído em 12.03.2024. Site: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicadores>
- Banco Mundial, banco de dados da Economia Informal, 2019 . Extraído em 25-04-2024. <https://www.worldbank.org/en/research/brief/informal-economy-database>
- Fórum Econômico Mundial (2017). In Latin America, companies still can't find the skilled workers they need. <https://www.weforum.org/agenda/2017/03/in-latin-america-companies-still-can-t-find-the-skilled-workers-they-need/>
- Banco de Dados Mundial de Insumo-Produto (WIOD) <https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/?lang=en>

7 Anexos

7.1 Metodologia

Medimos a carga socioeconômica de seis doenças selecionadas com base no banco de dados do IHME, considerando os indicadores de mortalidade e morbidade, bem como a igualdade e o interesse político. Elas são categorizadas de acordo com as categorias hierárquicas aninhadas da carga global da doença (GBD)

- Nível 2: Doenças cardiovasculares e neoplasias
- Nível 3: Doença isquêmica do coração, câncer de mama e infecções respiratórias inferiores
- Nível 4: Diabetes mellitus tipo 2 e enxaqueca

Optamos por nos concentrar nos oito países com o maior PIB ou PIB per capita da América Latina: Argentina (ARG), Brasil (BRA), Chile (CHL), Colômbia (COL), Costa Rica (CRI), Equador (ECU), México (MEX) e Peru (PER), pois representam os principais indicadores econômicos e de saúde da região.

7.1.1 Inputs

As variáveis econômicas foram extraídas dos [dados do Banco Mundial](#) (versão: Última atualização em 21.02.2024). Avaliamos o período de 2011 a 2022.

Quadro 1. Variáveis econômicas do Banco Mundial

| Nome e código do Banco Mundial para as variáveis utilizadas | A partir de agora, as variáveis são nomeadas como: |
|--|--|
| Valor agregado bruto a preços básicos (VAB) (US\$ constante de 2015) [NY.GDP.FCST.KD] | GVA.2015Pr |
| População, mulheres (% da população total) [SP.POP.TOTL.FE.ZS] | Pop.Male.Per |
| População, homens (% da população total) [SP.POP.TOTL.MA.ZS] | Pop.Fem.Per |
| População de 15 a 64 anos, total [SP.POP.1564.TO] | Pop.1564.T |
| População com 65 anos ou mais, total [SP.POP.65UP.TO] | Pop.60m.T |
| Razão entre emprego e população, 15+, total (%) (estimativa modelada da OIT) [SL.EMP.TOTL.SP.ZS] | EmplToPop.15m.T.Per |
| PIB (US\$ constante de 2015) [NY.GDP.MKTP.KD] | GDP.2015Pr |

Em todo o modelo, os dados monetários são contabilizados de forma abrangente e apresentados nos níveis de preços de 2015 para garantir a consistência com os valores constantes fornecidos pelo Banco Mundial.

Pesquisas de tempo usadas

Selecionamos as informações das Pesquisas de tempo usadas (Time Used Surveys) do ano mais recente, disponíveis no site das Nações Unidas. Para cada país, selecionamos as pesquisas para os anos em que a mesma faixa etária (acima de 15 anos) estava disponível para as duas variáveis de interesse:

Número médio de horas gastas em trabalho doméstico e de cuidado não remunerado, por sexo, idade e local (horas por dia): Esse indicador é definido como o tempo gasto em um dia com trabalho doméstico e de cuidado não remunerado por homens e mulheres.

Número médio de horas gastas no trabalho total (remunerado e não remunerado), por sexo (horas por dia): Esse indicador é definido como o tempo gasto em um dia de trabalho remunerado e não remunerado por mulheres e homens para produzir bens e serviços para uso final próprio ou de terceiros.

Selecionamos dados de indivíduos com mais de 15 anos de idade para corresponder à nossa população de estudo. Entretanto, para a Costa Rica e o Peru, não há valores de "tempo usado total" disponíveis para essa faixa etária. Portanto, usamos dados da faixa etária acima de 12 anos.

Efeitos de transbordamento e multiplicadores

A avaliação dos efeitos diretos e indiretos é realizada e validada usando a modelagem de Input-Output (IO) (Conway, 2022; Porter, 1985). Empregamos um algoritmo bem estabelecido e validado pelo WifOR, que se baseia na análise de IO e utiliza os bancos de dados WIOD e EORA. Essencialmente, cada setor econômico está interconectado com outros, pois a produção de bens e serviços depende de insumos intermediários.

Calculamos o inverso de Leontief específico do país da matriz IO (Leontief, 1986), que ilustra como uma unidade de produção em um setor aumenta a produção intermediária em todos os outros setores. Com a introdução de cotas setoriais, que descrevem o valor agregado bruto (VAB) e o emprego por unidade de produção em cada setor, podemos estimar a criação de valor e a contribuição de emprego de setores adjacentes. Além disso, levamos em conta os mecanismos que levam ao fornecimento de salários, que subsequentemente estimulam a demanda de consumo de bens e serviços na economia doméstica. Esses efeitos de consumo induzido são capturados de forma consistente pela incorporação do consumo das famílias no inverso de Leontief (Leontief, 1986).

A análise é realizada por país e de acordo com a classificação NACE Rev.2.

A partir da análise de IO, os seguintes elementos são extraídos e usados no modelo:

- Multiplicadores diretos por receita (doravante denominados DirMult.Rev): Eles representam o VAB direto (VAB é entendido como receita menos consumo intermediário) gerado por cada setor para cada aumento de US\$ 1 milhão na receita (a receita é conhecida como produção bruta, valor total de vendas ou valor de produção). Esse crescimento é catalisado por um influxo de pessoas mais saudáveis que se envolvem no mercado.
- Multiplicadores indiretos por receita (doravante denominados IndirMult.Rev): Isso denota o impacto indireto upstream no VAB do país para cada aumento de 1 milhão de dólares na receita (produção) do setor. Essa escalada é impulsionada pelo aumento do consumo intermediário de bens e serviços de fornecedores em setores econômicos adjacentes.
- Os multiplicadores induzidos por receita (doravante denominados InducMult.Rev) ilustram o impacto induzido upstream sobre o VAB do país para cada incremento de receita de US\$ 1 milhão em cada setor, quando o aumento da receita é acionado por gastos com rendas geradas direta e indiretamente.
- Valor agregado bruto (GVA) por setor econômico (milhões de dólares) (doravante GVA.PSector): Considerando as matrizes IO do país, o VBA é estimado por setor econômico. Os setores são identificados usando a classificação NACE Rev.2.
- Empregados por setor econômico (milhões de pessoas) (doravante EMP.PSector): Considerando as matrizes IO do país, estima-se o número de funcionários por setor econômico (classificação NACE Rev.2).

Mortes, DALYs, YLL e YLD

Usamos dados do Institute for the Health Metrics and Evaluation (IHME). Eles forneceram dados usados da versão 2021 do Global Burden of Disease Study (GBD), incluindo a extensão de 2022. Os dados foram extraídos em 17 de abril de 2024.

Os dados foram extraídos para homens, mulheres e combinados, por grupos etários de cinco anos e para todas as idades. O número de mortes, os anos de vida ajustados por incapacidade (DALY), os anos de vida perdidos

(YLL) e os anos de vida com incapacidade (YLD) para o período de 2011 a 2019 foram obtidos para cada um dos oito países e para as sete doenças mencionadas acima.

7.1.2 Efeitos do VBA do trabalho remunerado

O objetivo é estimar os efeitos na economia do VBA produzido por **peças empregadas** que participam da economia. De acordo com o [Banco Mundial](#), uma pessoa empregada é definida como "pessoas em idade de trabalhar que, durante um curto período de referência, estavam envolvidas em qualquer atividade de produção de bens ou prestação de serviços com remuneração ou lucro, seja no trabalho durante o período de referência (ou seja, que trabalharam em um emprego por pelo menos uma hora) ou não no trabalho devido à ausência temporária de um emprego ou a acordos de horário de trabalho".

A carga SoC é medida em termos de perdas econômicas para o país, e não com base no que o indivíduo gera para si mesmo. Portanto, as horas de trabalho são avaliadas usando o Valor Agregado Bruto (VAB), que é um indicador mais abrangente de desempenho econômico do que apenas os salários. O VAB retrata com precisão o valor contribuído por um trabalhador para a economia geral. Ao considerar o efeito do VAB sobre a pessoa empregada, estamos considerando a produtividade per capita de uma pessoa empregada. Nesse sentido, a estimativa do valor momentâneo da carga de uma doença refletirá o efeito da redução da capacidade de trabalho das pessoas produtivas na economia.

Avaliamos três tipos de efeitos do VAB derivados do trabalho remunerado:

- **Efeitos diretos - Impacto econômico imediato:** O impacto econômico direto resulta do aumento do trabalho remunerado devido à melhoria da saúde. Por exemplo, evitar um evento cardiovascular permite que uma pessoa continue trabalhando, contribuindo assim para o valor agregado bruto (VAB) da economia. Sua participação na força de trabalho aumenta a produção em seu setor econômico, desde que outros insumos necessários estejam disponíveis.
- **Efeitos indiretos - Impacto na cadeia de valor:** Os efeitos indiretos referem-se ao aumento do consumo intermediário de bens e serviços de fornecedores em setores econômicos adjacentes, desencadeado pelo VAB gerado diretamente. Esses efeitos surgem dentro da cadeia de valor devido à aquisição (consumo intermediário) em outros setores.
- **Efeitos induzidos - renda e consumo:** Os efeitos induzidos são causados pelos gastos de renda gerados direta e indiretamente, levando a um consumo adicional.
 - Redução de renda evitada: As pessoas e suas famílias que evitam eventos negativos de saúde (por exemplo, derrame) não sofrem com a redução da renda.
 - Aumento da demanda de mão de obra: Os efeitos indiretos aumentam a demanda por mão de obra em setores adjacentes, aumentando assim a renda disponível para consumo.

Efeitos diretos

Os efeitos diretos são monetizados usando o valor agregado bruto (VAB) médio por pessoa empregada na economia. Para cada país (c) e ano (t), isso é calculado dividindo-se o VAB total pela população empregada com mais de 15 anos de idade:

Equation 1

$$DirectEffect.PerEmployee_{c,t} = GVA.2015Pr.PerEmployee_{c,t} = GVA.2015Pr_{c,t} / Employees.15m_{c,t}$$

Where:

$$Employees.15m_{c,t} = EmplToPop.15m.T.Per_{c,t} * (Pop.1564.T_{c,t} + Pop.60m.T_{c,t})$$

Efeitos indiretos

Estimamos os efeitos indiretos considerando as interconexões entre os setores econômicos, já que a produção de bens e serviços em cada setor depende do fornecimento de insumos intermediários. Conforme demonstrado

na seção anterior, os efeitos diretos são medidos como o VAB médio adicional por pessoa empregada que poderia ser potencialmente gerado se um indivíduo não sofresse da doença.

Para garantir a consistência, calculamos os efeitos indiretos com base no impacto por dólar adicional do VAB criado, em vez de por dólar adicional de receita, que é a definição padrão usada para multiplicadores indiretos. Para transformar o IndirMult.Rev (multiplicador indireto por aumento de receita) em IndirMult.GVA (multiplicador indireto por aumento do Setor utilizados Setor VAB), usamos a seguinte fórmula para cada país (c) e setor econômico (s):

Equation 2

$$\text{IndirMult. GVA}_{c,s} = (\text{IndirMult. Rev}_{c,s} - \text{DirMult. Rev}_{c,s}) / \text{DirMult. Rev}_{c,s}$$

Para capturar os efeitos multiplicativos indiretos em todos os setores de forma abrangente, utilizamos o multiplicador médio indireto total em toda a economia (doravante TAv.MultIndir.GVA) para cada país (c). Ele é derivado dos efeitos indiretos do VAB na economia (ou seja, a soma dos efeitos indiretos por setor econômico) e dividido pelo VAB total da economia. O último é extraído da soma do VAB produzido por cada setor econômico de acordo com a análise IO.

Equation 3

$$\text{TAv. MultIndir. GVA}_c = \text{sum}_{s=1}^S (\text{GVA. PSector}_{c,s} * \text{IndirMult. GVA}_{c,s}) / \text{sum}_{s=1}^S (\text{GVA. PSector}_{c,s})$$

Somente dados transversais, e não dados de séries temporais, estão disponíveis para multiplicadores e VAB por setor. Presumimos que os multiplicadores e a distribuição do VAB por setor permanecem constantes ao longo do tempo. Portanto, aplicamos o multiplicador médio do VAB indireto (TAv.MultIndir.GVA) aos efeitos diretos estimados a partir dos dados de série temporal fornecidos pelo Banco Mundial. Consequentemente, os efeitos indiretos são calculados multiplicando-se o TAv.MultIndir.GVA pelos efeitos diretos do VAB na economia.

Equation 4

$$\text{IndirectEffect}_{c,t} = \text{DirectEffect}_{c,t} * \text{TAv. MultIndir. GVA}_c$$

Efeitos induzidos

Os efeitos diretos e indiretos ocorrem em mais de um setor, o que criou efeitos induzidos em diferentes partes da cadeia de valor. Mais uma vez, precisamos estimar o efeito de indução por dólar adicional do VAB, e não por dólar adicional de aumento na receita do setor:

Equation 5

$$\text{InducMult. GVA}_{c,s} = (\text{InducMult. Rev}_{c,s}) / \text{DirMult. Rev}_{c,s}$$

Para capturar os efeitos multiplicativos em todos os setores de forma abrangente, utilizamos o multiplicador médio total induzido em toda a economia (TAv.MultInduc.GVA) para cada país (c):

Equation 6

$$\text{TAv. MultInduc. GVA}_c = \text{sum}_{s=1}^S (\text{GVA. PSector}_{c,s} * \text{InducMult. GVA}_{c,s}) / \text{sum}_{s=1}^S (\text{GVA. PSector}_{c,s})$$

Da mesma forma que no caso do efeito indireto, presumimos que esses multiplicadores e a distribuição do VAB por setor permanecem constantes ao longo do tempo. Consequentemente, os efeitos induzidos são calculados como:

Equation 7

$$\text{InducedEffect}_{c,t} = \text{DirectEffect}_{c,t} * \text{InducTotalAvgMult. GVA}_c$$

Efeitos totais do trabalho remunerado

O potencial médio dos efeitos do trabalho remunerado de ter uma pessoa mais saudável é igual à soma dos três efeitos:

Equation 8

$$PaidW_{c,t} = DirectEffect_{c,t} + IndirectEffect_{c,t} + InducedEffect_{c,t}$$

7.1.3 Efeitos do VAB do trabalho não remunerado

Até onde sabemos, atualmente não há estimativas disponíveis sobre o valor monetário contribuído por um ano de trabalho não remunerado. Portanto, começamos nossa análise considerando o VAB produzido em uma economia em relação ao número de horas pagas. Partimos do pressuposto de que a produtividade de um indivíduo permanece consistente entre as horas remuneradas e não remuneradas. Consequentemente, abordamos o valor monetário do trabalho não remunerado anual de um país multiplicando o VAB anual (por país (c) e ano (t)) pela razão entre o tempo gasto em atividades de trabalho não remunerado e o tempo gasto em atividades de trabalho remunerado (doravante denominada **Razão de Tempo de Trabalho**). Se essa proporção for superior a um, inferimos que a produção durante as horas não remuneradas pode ultrapassar o VAB proporcional gerado na economia remunerada.

A proporção de tempo de trabalho é estimada como a proporção entre as horas de trabalho não remunerado por pessoa e as horas de trabalho remunerado por pessoa, ambas ajustadas pelas diferenças de gênero (detalhes sobre os dados usados na seção 7.1.1).

Equation 9

$$\begin{aligned} \text{WorkTimeRatio}_{c,t} = \\ \frac{\text{Pop. Male. Per}_{c,t} * \text{UnpaidHours. Male}_c + \text{Pop. Fem. Per}_{c,t} * \text{UnpaidHours. Female}_c}{\text{Pop. Male. Per}_{c,t} * \text{PaidHours. Male}_c + \text{Pop. Fem. Per}_{c,t} * \text{PaidHours. Female}_c} \end{aligned}$$

Estimamos a produtividade média por pessoa das atividades de trabalho não remunerado dividindo o VAB do trabalho não remunerado pelo número de pessoas empregadas.

Equation 10

$$\text{UnpaidWork. PerEmployee}_{c,t} = (\text{GVA.2015Pr}_{c,t} * \text{WorkTimeRatio}_{c,t}) / \text{Employees.15m}_{c,t}$$

Razão de ajuste de atividades não pagas do VAB

A estimativa do trabalho não remunerado somente por meio da Equação 10 pressupõe não apenas a produtividade equivalente por pessoa em tarefas remuneradas e não remuneradas, mas também iguala o valor monetário de uma hora de trabalho remunerado ao do trabalho não remunerado. No entanto, considerando a natureza das atividades envolvidas no trabalho não remunerado - como preparação de refeições, manutenção da casa, cuidados com animais de estimação e tarefas relacionadas à família -, é razoável prever uma divergência na avaliação monetária em relação à média das tarefas de trabalho remunerado, mesmo se os níveis de produtividade forem considerados idênticos. Se o trabalho não remunerado fosse terceirizado no mercado remunerado, sua avaliação provavelmente seria significativamente diferente.

Para abordar a avaliação monetária de uma hora de trabalho não remunerado, consideramos a contribuição do VAB dos setores econômicos cujos resultados são semelhantes aos relacionados ao trabalho não remunerado. Na [NACE Rev.2](#), o setor fechado corresponde ao Setor T (Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico; atividades de produção de bens e serviços pelas famílias para uso próprio). Selecionamos o Setor T e o chamamos, por simplicidade, de Setor Econômico de Substituição Não Remunerada (USES).

Para estimar a avaliação monetária do trabalho não remunerado, usamos dados extraídos do método IO juntamente com dados anuais do Banco Mundial. Primeiro, determinamos a proporção do VAB contribuída pelo setor não remunerado (USES) em relação ao VAB total de todos os setores econômicos (da análise IO). Em segundo lugar, supondo que essa proporção permaneça constante ao longo do tempo, nós a multiplicamos pelos números anuais do VAB informados pelo Banco Mundial (GVA.2015PR) para obter o VAB anual do setor USES. Em terceiro lugar, calculamos a proporção de funcionários que trabalham no setor USES em comparação com o total de empregos em todos os setores. Novamente, supondo que essa proporção permaneça estável ao longo do tempo, nós a multiplicamos pelo número anual de funcionários para determinar o tamanho da força de trabalho no setor de USES. Por fim, ao dividir o VAB do setor USES pelas pessoas empregadas dentro dele, chegamos ao VAB por pessoa empregada no setor USES.

Equation 11

$$GVA.2015Pr. PerEmployee. USES_{c,t} = \\ (GVA. PSector. USES_{c,USES} / \sum_{s=1}^S (GVA. PSector_{c,s})) * GVA.2015Pr_{c,t} / \\ (EMP. PSector. USES_{c,USES} / \sum_{s=1}^S (EMP. PSector_{c,s})) * Employees.15m_{c,t}$$

Em que GVA.PSector.USES corresponde ao VAB no setor USES e EMP.PSector.USES ao número de pessoas empregadas no setor USES.

É importante observar que o VAB e o número de funcionários estimados com base na análise IO diferem dos informados pelo Banco Mundial. Uma diferença importante para este estudo é que a análise de IO considera apenas a economia formal, enquanto os dados do Banco Mundial incluem ajustes para a produção produzida na economia informal. Dado o tamanho significativo da economia informal na América Latina e a natureza das atividades realizadas dentro dela, uma limitação deste estudo é a suposição de que a proporção do VAB total e dos funcionários contribuídos pela USES é a mesma com ou sem o setor informal.

Depois de estabelecermos o valor por indivíduo no Setor USES, calculamos a razão entre o VAB por pessoa no Setor USES e o VAB por pessoa na população geral. Essa razão, denominado Razão de Ajuste de Atividades Não Remuneradas do VAB (GVA.Unpaid.AdjRatio), destaca a disparidade de valor monetário entre uma hora de trabalho remunerado e as atividades normalmente associadas ao setor não remunerado (por exemplo, tarefas domésticas e cuidados). Essa proporção indica a contribuição relativa das atividades de trabalho não remunerado em comparação com as atividades remuneradas:

Equation 12

$$GVA.Unpaid. AdjRatio_{c,t} = GVA.2015Pr. PerEmployee. USES_{c,t} / GVA.2015Pr. PerEmployee_{c,t}$$

Em seguida, aplicamos a proporção para ajustar a produtividade média do trabalho não remunerado por pessoa empregada estimada anteriormente.

Equation 14

$$UnpaidWork. Adj. PerEmployee_{c,t} = UnpaidWork. PerEmployee_{c,t} * GVA.Unpaid. AdjRatio_{c,t}$$

7.1.4 Métricas de resultados de saúde e a carga SoC

Presumimos que os indivíduos contribuam economicamente por meio de seu envolvimento combinado em trabalho remunerado e não remunerado ao longo do ano, e todos os anos perdidos devido a incapacidade ou mortalidade são considerados não produtivos, sem contribuição econômica. Seguimos a estrutura conceitual aplicada pelo estudo GBD para calcular os anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs). Especificamente, nosso foco é estimar as duas métricas que compõem os DALYs: Anos vividos com deficiência (YLDs) e anos de vida perdidos (YLLs). Essas métricas são avaliadas separadamente e depois integradas para quantificar a carga monetária em vários tipos de doenças.

Idade produtiva máxima

Antes de entrar nos detalhes da monetização do YLD e do YLL, é importante introduzir o conceito de idade produtiva máxima. Como estamos interessados no número de anos de vida produtiva perdidos por pessoa, em vez de usar apenas a expectativa de vida, consideramos um limite superior de idade após o qual se presume que a pessoa não estará mais contribuindo para a economia do país.

Para as atividades **de trabalho remunerado**, consideramos a idade de aposentadoria para estimar as perdas de produtividade. Em muitos dos países selecionados, a idade de aposentadoria normalmente é de [65](#) anos. No entanto, em vez de considerar apenas a idade de aposentadoria de 65 anos, levamos em conta as perdas de produtividade até os 69 anos (sendo que a última faixa etária incluída é a de 65 a 69 anos). Essa abordagem foi orientada por várias observações:

- É uma prática predominante na América Latina que as pessoas permaneçam ativas na força de trabalho após a idade tradicional de aposentadoria.
- Considerando as mudanças demográficas que resultam no envelhecimento da população, é razoável prever um aumento na idade de aposentadoria.
- Embora aproximadamente 20% dos indivíduos com mais de 70 anos permaneçam empregados, interpretamos esse fenômeno como uma resposta às deficiências do sistema de proteção social, e não como um reflexo genuíno das perdas de produtividade do país.

Em segundo lugar, com relação ao **trabalho não remunerado**, presumimos uma vida útil produtiva máxima de 85 anos.

Essa abordagem abrangente permite uma compreensão mais matizada da dinâmica da força de trabalho e da produtividade ao considerar as contribuições do trabalho remunerado e não remunerado.

Anos de vida com deficiência (YLDs)

A métrica YLD reflete a morbidade das doenças ao quantificar a saúde adicional que teria sido experimentada se não fosse a condição que causou a deficiência. Os YLDs levam em conta a gravidade, capturando o impacto de uma doença na qualidade de vida antes que ela se resolva ou leve à morte. Eles medem o número de anos que poderiam ter sido vividos com saúde plena, mas que, em vez disso, foram passados em estados de saúde inferior à plena.

Usamos os valores de YLD informados pelo estudo GBD, categorizados por doença, país e ano. Supomos que os YLDs capturam o tempo não produtivo devido ao presenteísmo e ao absenteísmo relacionados aos efeitos debilitantes das doenças. Para indivíduos afetados por uma doença no período t , essa métrica mede a extensão da saúde adicional que teria sido desfrutada durante esse período se a condição não estivesse presente. Da mesma forma, sua monetização avalia a produtividade que teria ocorrido se esses pacientes não tivessem contraído a doença no período t . O valor monetário ($MVal.YLD.PerEmployee$) é aproximado pela multiplicação da produtividade média do trabalho não remunerado e remunerado de um indivíduo pelo valor do YLD específico do país e do tempo.

Começamos com o trabalho não remunerado:

Equation 15

$$MVal.YLD.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} = UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * YLD_{c,t}$$

Em seguida, estimamos o valor monetário das perdas de produtividade relacionadas ao trabalho remunerado de forma semelhante, com a exceção de que contamos apenas o YLD para o grupo da população que está trabalhando. Multiplicamos esse valor pela taxa de emprego em relação à população.

Equation 16

$$MVal.YLD.PaidW.PerEmployee_{c,t} = PaidW.PerEmployee_{c,t} * YLD_{c,t} * EmplToPop.15m.T.Per_{c,t}$$

Então, o valor monetário total da carga socioeconômica relacionada ao presenteísmo e ao absenteísmo é representado pela seguinte equação:

Equation 17

$$MVal.YLD.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLD.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLD.PaidW.PerEmployee_{c,t}$$

Anos de vida perdidos (YLLs)

YLL representa o número de anos perdidos devido à mortalidade prematura. Como nosso objetivo é avaliar os anos de vida produtiva perdidos, derivamos as estimativas de YLL dos dados de mortalidade por faixa etária, país e ano, conforme relatado pelo estudo GBD. Empregamos dois métodos de estimativa distintos para YLLs: a Abordagem de Custo de Fricção (FCA) e a Abordagem de Capital Humano (HCA)

Abordagem de custo de fricção (FCA) - pressupondo a substituição

Aqui, adotamos uma postura conservadora que reflete de perto a Abordagem de Custo de Fricção (FCA), que pressupõe que, em um determinado período, as tarefas do falecido serão assumidas por outro indivíduo,

absorvidas por meio de avanços tecnológicos ou adaptadas no processo de produção. Essa perspectiva é particularmente relevante em países que enfrentam altas taxas de desemprego.

Presumimos que o período necessário para substituir o trabalho do paciente falecido seja de **um ano**. Portanto, as perdas de produtividade equivalem a um ano por pessoa falecida. Os anos produtivos de vida perdidos (PYLLs) são definidos por país (c), tempo (t) e faixa etária da seguinte forma:

Equation 18

$$YLLFCA_{c,t} = \sum_{a=1}^A (Deaths_{c,t,a})$$

No caso do trabalho não remunerado, a faixa etária mais velha é de 80 a 84 anos e, no caso do trabalho remunerado, é de 65 a 69 anos.

Consequentemente, o valor monetário da YLLFCA para trabalho não remunerado e remunerado é igual a:

Equation 19

$$MVal.YLLFCA.UnpaidW.PerEmployeer_{c,t} = UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * YLLFCA_{c,t}$$

Equation 20

$$MVal.YLLFCA.PaidW.PerEmployeer_{c,t} = PaidW.PerEmployee_{c,t} * YLLFCA_{c,t} * EmplToPop.15m.T.Per_{c,t}$$

De acordo com isso, o valor monetário da carga SoC relacionada à mortalidade e com base na FCA é igual a:

Equation 21

$$MVal.YLLFCA.PerEmployeer_{c,t} = MVal.YLLFCA.UnpaidW.PerEmployeer_{c,t} + MVal.YLLFCA.PaidW.PerEmployeer_{c,t}$$

Abordagem de capital humano (HCA) - pressupondo a não substituição

Ele pressupõe a perda insubstituível da produtividade de um indivíduo em caso de morte prematura. Portanto, ela é estimada considerando-se o número de anos entre o ano da morte e a idade produtiva máxima (ou seja, 84 anos para trabalho não remunerado e 69 anos para trabalho remunerado), seguindo as próximas etapas:

- Pontos intermediários da faixa etária: Para o número de mortes relatadas para cada faixa etária de cinco anos, presumimos que todas as mortes ocorram, em média, no ponto médio da faixa etária. Usamos a menor distribuição de faixa etária disponível, especificamente intervalos de cinco anos, conforme fornecido pelos dados do GBD. Por exemplo, todas as mortes ocorridas no ano t para a faixa etária de 20 a 24 anos estão vinculadas à idade de 22,5 anos, o ponto médio desse grupo.
- Cálculo de YLLs: Em seguida, calculamos o número de anos entre o ponto médio da faixa etária e a idade produtiva máxima. Por exemplo, para a faixa etária de 20 a 24 anos, contamos 46,5 anos de vida perdidos (YLL) por trabalho remunerado (69 - 22,5 = 46,5) e 61,5 YLLs por trabalho não remunerado (84 - 22,5 = 61,5). Eles são chamados de YLLpaid e YLLunpaid, respectivamente.
- Valor monetário da perda de produtividade: O número de mortes é multiplicado pelos YLLs (YLLpaid ou YLLunpaid) e pelo valor monetário das atividades de trabalho não remuneradas ou remuneradas. Para simplificar, presumimos que o valor monetário médio da produtividade por indivíduo no ano da morte (i=1) pode ser extrapolado para os anos em que os indivíduos não puderam contribuir para o GVA devido à sua morte prematura (i=2, ..., i=I, onde I representa YLLpaid ou YLLunpaid).
- Aplicação da taxa de desconto: Uma taxa de desconto de 3,5% é aplicada aos valores futuros de produtividade para levar em conta o valor do dinheiro no tempo.

Aplicamos as seguintes equações:

Equation 22

$$MVal.YLLHCA.UnpaidW.PerEmployeer_{c,t} = \sum_{a=1}^A [\sum_{i=1}^{YLLunpaid} [Deaths_{c,t,a} * UnpaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * (1/(1 + DiscRate)^i)]]$$

Equation 23

$$MVal.YLLHCA.PaidW.PerEmployee_{c,t} = \sum_{a=1}^A [\sum_{i=1}^{YLL_{paid}} [Deaths_{c,t,a} * PaidWork.Adj.PerEmployee_{c,t} * EmplToPop.15m.T.Per_{c,t} * (1/(1 + DiscRate)^i)]]$$

Onde a = faixa etária, i= cada ano de vida produtiva perdido (i= 1...YLLunpaid ou YLLpaid), c= país, t= até o ano avaliado e DiscRate =3,5%.

Por fim, o valor monetário da carga SoC relacionado à mortalidade e baseado no HCA é:

Equation 24

$$MVal.YLLHCA.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLLHCA.UnpaidW.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLLHCA.PaidW.PerEmployee_{c,t}$$

7.1.5 Carga socioeconômica total (SoC)

Estimamos a carga total SoC adicionando as perdas de produtividade ligadas aos YLLs e ao YLD por ano (t) e país (c).

Equation 25

$$MVal.Total.PerEmployee_{c,t} = MVal.YLD.Total.PerEmployee_{c,t} + MVal.YLL.Total.PerEmployee_{c,t}$$

A Equação 25 foi estimada de duas maneiras: 1) usando o YLL com base na FCA e 2) o YLL com base na HCA.

A figura a seguir resume o método seguido para essa análise:

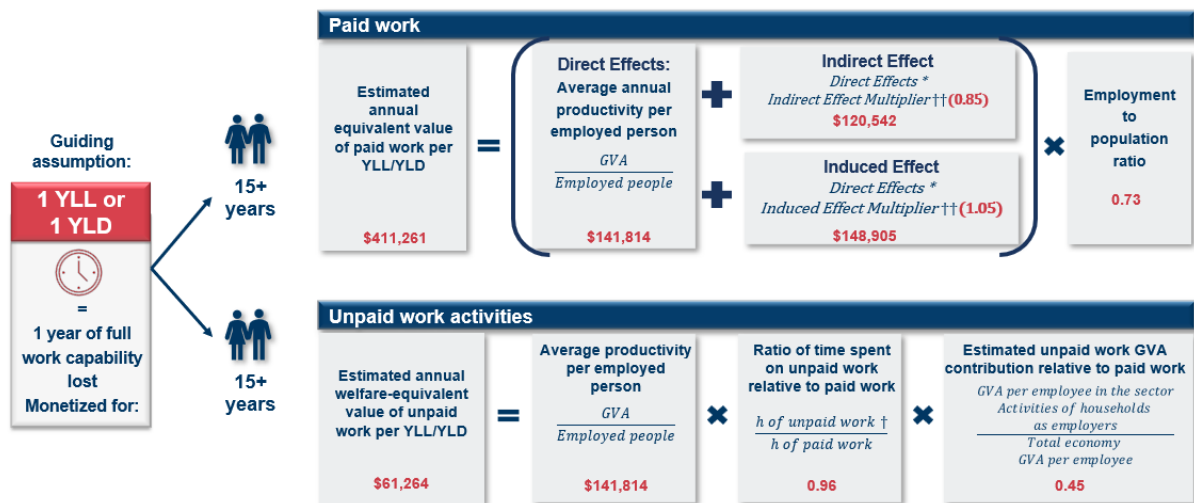


Figura 9. Metodologia WifOR para medir o impacto da carga SoC de uma doença em um determinado país resumido

Fonte: WifOR, 2024

7.2 Figuras e tabelas adicionais

Quadro 2. Carga socioeconômica relacionada às sete doenças selecionadas em bilhões de dólares americanos*, 2022

| Nível GBD | Área da doença | Argentina | Brasil | Chile | Colômbia | Costa Rica | Equador | México | Peru |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Abordagem de custo de fricção (FCA) | | | | | | | | | |
| Nível 2 | Doenças cardiovasculares | 11.0 | 16.2 | 2.4 | 1.8 | 0.5 | 0.7 | 6.7 | 1.4 |
| | Neoplasias | 5.4 | 6.6 | 1.5 | 1.0 | 0.3 | 0.3 | 3.0 | 0.7 |
| Nível 3 | Doença cardíaca isquêmica | 1.6 | 3.6 | 0.4 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 1.8 | 0.3 |
| | Infecções respiratórias inferiores | 1.0 | 0.8 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.1 |
| | Câncer de mama | 0.9 | 1.1 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 0.6 | 0.1 |
| Nível 4 | Diabetes mellitus tipo 2 | 10.4 | 22.9 | 4.2 | 4.0 | 1.1 | 1.4 | 21.9 | 1.4 |
| | Enxaqueca | 10.6 | 30.7 | 3.6 | 4.0 | 0.8 | 1.2 | 14.8 | 2.0 |
| Total | | 38.2 | 77.1 | 11.7 | 10.9 | 2.8 | 3.6 | 46.7 | 5.6 |
| Abordagem de capital humano (HCA) | | | | | | | | | |
| Nível 2 | Doenças cardiovasculares | 30.7 | 41.0 | 5.4 | 3.7 | 0.9 | 1.5 | 16.3 | 3.0 |
| | Neoplasias | 32.3 | 31.9 | 6.6 | 3.8 | 1.0 | 1.4 | 13.4 | 3.4 |
| Nível 3 | Doença cardíaca isquêmica | 9.9 | 14.7 | 1.8 | 1.4 | 0.3 | 0.6 | 8.2 | 1.0 |
| | Infecções respiratórias inferiores | 7.7 | 5.7 | 0.5 | 0.4 | 0.1 | 0.2 | 2.6 | 0.9 |
| | Câncer de mama | 3.9 | 4.1 | 0.6 | 0.5 | 0.1 | 0.1 | 1.8 | 0.3 |
| Nível 4 | Diabetes mellitus tipo 2 | 13.0 | 26.6 | 4.5 | 4.2 | 1.2 | 1.6 | 27.4 | 1.7 |
| | Enxaqueca | 10.6 | 30.7 | 3.6 | 4.0 | 0.8 | 1.2 | 14.8 | 2.0 |
| Total | | 94.2 | 135.9 | 20.6 | 16.1 | 4.1 | 6.0 | 74.4 | 11.0 |

*Os dados monetários são contabilizados de forma abrangente e apresentados nos níveis de preços de 2015 para serem consistentes com os valores constantes fornecidos pelo Banco Mundial.

Obs.: A cardiopatia isquêmica é uma subcategoria (Nível 3) da doença cardiovascular (Nível 2). O câncer de mama (Nível 3) é uma subcategoria de neoplasias (Nível 2). Todas as outras áreas de doenças são classificadas em diferentes categorias.

Fonte: Elaborado pelo WifOR

Quadro 3. Carga socioeconômica relacionada às sete doenças selecionadas como porcentagem do PIB, 2022

| Nível GBD | Área da doença | Argentina | Brasil | Chile | Colômbia | Costa Rica | Equador | México | Peru |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Abordagem de custo de fricção (FCA) | | | | | | | | | |
| Nível 2 | Doenças cardiovasculares | 1.8 | 0.9 | 0.9 | 0.5 | 0.7 | 0.7 | 0.5 | 0.6 |
| | Neoplasias | 0.9 | 0.3 | 0.5 | 0.3 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |
| Nível 3 | Doença cardíaca isquêmica | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | Infecções respiratórias inferiores | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| | Câncer de mama | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Nível 4 | Diabetes mellitus tipo 2 | 1.7 | 1.2 | 1.5 | 1.1 | 1.6 | 1.4 | 1.7 | 0.6 |
| | Enxaqueca | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 0.9 |
| Total | | 6.4 | 4.1 | 4.1 | 3.1 | 4.0 | 3.5 | 3.6 | 2.5 |
| Abordagem de capital humano (HCA) | | | | | | | | | |
| Nível 2 | Doenças cardiovasculares | 5.1 | 2.2 | 1.9 | 1.0 | 1.3 | 1.5 | 1.3 | 1.3 |
| | Neoplasias | 5.4 | 1.7 | 2.3 | 1.1 | 1.5 | 1.4 | 1.0 | 1.5 |
| Nível 3 | Doença cardíaca isquêmica | 1.6 | 0.8 | 0.6 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.6 | 0.4 |
| | Infecções respiratórias inferiores | 1.3 | 0.3 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.2 | 0.4 |
| | Câncer de mama | 0.7 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Nível 4 | Diabetes mellitus tipo 2 | 2.2 | 1.4 | 1.6 | 1.2 | 1.7 | 1.6 | 2.1 | 0.8 |
| | Enxaqueca | 1.8 | 1.6 | 1.3 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.1 | 0.9 |
| Total | | 15.7 | 7.1 | 7.3 | 4.5 | 5.9 | 6.0 | 5.8 | 4.9 |

*Os dados monetários são contabilizados de forma abrangente e apresentados nos níveis de preços de 2015 para serem consistentes com os valores constantes fornecidos pelo Banco Mundial.

Obs.: A cardiopatia isquêmica é uma subcategoria (Nível 3) da doença cardiovascular (Nível 2). O câncer de mama (Nível 3) é uma subcategoria de neoplasias (Nível 2). Todas as outras áreas de doenças são classificadas em diferentes categorias.

Fonte: Elaborado pelo WifOR



Figura 10. Tendências temporais da carga socioeconômica para as sete doenças selecionadas, Abordagem HCA - pressupondo a não substituição

*Observe que devido aos valores mais altos observados na Argentina, usamos uma escala diferente da usada

nos outros países

Fonte: Elaborado pelo WifOR.

O **WifOR** é um instituto de pesquisa econômica independente que se originou de um spin-out do Departamento de Economia Pública e Política Econômica da Universidade Técnica de Darmstadt, Alemanha. Nós nos vemos como um parceiro acadêmico e um think tank em escala global. Os campos de pesquisa do WifOR incluem análises de impacto econômico, ambiental e social, bem como pesquisas sobre mercado de trabalho e economia da saúde.

CONTATO

Instituto WifOR

Rheinstraße 22

D-64283 Darmstadt

Alemanha | Grécia | Irlanda | América Latina | EUA

www.wifor.com