

CUSTOS HOSPITALARES DO TRATAMENTO DA COVID-19 NO ESTADO DO MARANHÃO ESTIMADOS POR MACROCUSTEIO

Data de aceite: 01/09/2023

**Antonio Emanuel Passos de Sousa
Oliveira**

Universidade Estadual da Região
Tocantina do Maranhão UEMASUL
Imperatriz – Maranhão
<https://orcid.org/0009-0008-8692-0962>

Sheila Elke Araújo Nunes

Universidade Estadual da Região
Tocantina do Maranhão UEMASUL
Imperatriz – Maranhão
<http://orcid.org/0000-0002-2309-7314>

João Amadeu Lima Pinto

Universidade Estadual da Região
Tocantina do Maranhão UEMASUL
Imperatriz – Maranhão
<http://orcid.org/0000-0002-5524-4892>

Ivaneide de Oliveira Nascimento

Universidade Estadual da Região
Tocantina do Maranhão UEMASUL
Imperatriz – Maranhão
<http://orcid.org/0000-0001-7095-7092>

Allison Bezerra Oliveira

Universidade Estadual da Região
Tocantina do Maranhão UEMASUL
Imperatriz – Maranhão
<http://orcid.org/0000-0003-0320-5661>

Marcia Guelma Santos Belfort

Universidade Estadual do Tocantins -
Unitins
<https://orcid.org/0000-0003-3131-2237>

Wellyson da Cunha Araújo Firmo

Universidade Estadual da Região
Tocantina do Maranhão, Centro de
Ciências da Saúde
Imperatriz/Maranhão
<https://orcid.org/0000-0002-6979-1184>

RESUMO: O SARS-CoV-2 tem exigido dos serviços de saúde a alocação de recursos de maneira a fornecer uma estimativa monetária do ônus econômico da doença. Estudo de custo da doença é uma abordagem empírica para estimar o impacto social das doenças e das lesões que pode combinar os custos diretos - assistência médica, despesas de viagem etc., e, os custos indiretos - perda de produtividade devido à redução do tempo de trabalho. O objetivo deste estudo é estimar os custos médicos diretos associados ao tratamento hospitalar da Covid-19, na perspectiva do SUS. Foi realizada a coleta de informações nos boletins da Secretaria de Estado de Saúde – SES-Maranhão, de março de

2020 a fevereiro de 2021. Por meio da metodologia de macrocusteio (*gross-costing*) os componentes de custos médicos diretos - internação em enfermaria e internação em UTI foram estimados. O custo dia de UTI, incluindo o serviço hospitalar (R\$ 1.372,80) e o serviço profissional (R\$ 227,20) foi de R\$ 1.600,00 e na enfermaria, para uma permanência de 5 dias com permanência a maior, conforme legislação do SUS, foi de R\$ 1.500,00, incluindo o serviço hospitalar (R\$ 1.195,99) e o serviço profissional (R\$ 304,01). Estima-se que o custo unitário do tratamento hospitalar na enfermaria foi R\$ 1.500,00 e para os casos tratados em UTI de R\$ 20.060,00. Por meio desse tipo de estudo é possível quantificar os recursos gastos pelo SUS; analisar os custos relacionados à doença e comparar diferentes intervenções, a fim de subsidiar a escolha da melhor delas, como por exemplo, para além dos custos intangíveis, comparar os custos do tratamento com os custos da vacina, que segundo a OMS, varia entre \$10 a \$55 dólares por dose e ampliar a discussão, com estudo futuros quão efetivos são os esquemas vacinais e quão custo-efetivo é a Política de Imunização da população.

PALAVRAS-CHAVE: Estudo de Custo de doença, Macrocusteio, Gross-costing, Covid-19.

HOSPITAL COSTS OF COVID-19 TREATMENT IN THE STATE OF MARANHÃO ESTIMATED BY MACROCOST

ABSTRACT: SARS-CoV-2 has required health services to allocate resources in ways that provide a monetary estimate of the economic burden of the disease. A cost-of-illness study is an empirical approach to estimating the social impact of illness and injury that can combine direct costs - medical care, travel expenses, etc., and indirect costs - lost productivity due to reduced work etc. The objective of this study is to estimate the direct medical costs associated with the hospital treatment of Covid-19, from the perspective of the SUS. Information was collected from the newsletters of the State Health Secretariat - SES-Maranhão, from March 2020 to February 2021. Through the macro-costing methodology, the components of direct medical costs - hospitalization in the ward and ICU stays were estimated. The daily cost of the ICU, including hospital service (R\$ 1,372.80) and professional service (R\$ 227.20) was R\$ 1,600.00 and in the ward, for a stay of 5 days with the longest stay, according to SUS legislation, it was R\$ 1,500.00, including hospital service (R\$ 1,195.99) and professional service (R\$ 304.01). It is estimated that the unit cost of hospital treatment in the ward was R\$ 1,500.00 and for cases treated in the ICU, R\$ 20,060.00. Through this type of study, it is possible to quantify the resources spent by the SUS; analyze the costs related to the disease and compare different interventions, in order to support the choice of the best one, for example, in addition to the intangible costs, compare the costs of treatment with the costs of the vaccine, which according to the WHO varies between \$10 at \$55 dollars per dose and broaden the discussion, with future studies on how effective vaccine schedules are and how cost-effective the Immunization Policy is for the population.

KEYWORDS: Study of Cost of illness, Macrocosting, Gross-costing, Covid-19.

1 | INTRODUÇÃO

Sabe-se que o SARS-CoV-2 foi identificado inicialmente no final de 2019, na China, e devido a sua alta transmissibilidade disseminou-se rapidamente por todo o mundo,

tornando-se em uma pandemia de alto grau de letalidade, exigindo dos serviços de saúde a alocação de recursos humanos e financeiros. Os estudos de custo de doença têm como objetivos identificar e mensurar custos totais referentes a uma determinada doença. Para isso é necessário o reconhecimento dos casos, a identificação, mensuração e avaliação dos custos relativos à doença investigada; E assim, por fim calcular os custos da doença. Conhecer esses custos por meio de Estudo de Custo de Doença permite quantificar os recursos gastos pelo sistema de saúde e subsidiar decisões sobre a alocação desses recursos.

O estudo de custo de doença é uma etapa necessária e essencial para a realização de estudos econômicos de intervenções de saúde (Drummond *et al.*, 2005). Trabalhos sobre estudo de custo de doença começaram a ser identificados em estudos econômicos a partir da década de 1960. Desde então vários autores dedicaram-se ao aprimoramento de suas metodologias (Oliveira; Santos; Da Silva, 2014).

As avaliações econômicas em saúde são definidas como técnicas analíticas formais para comparar diferentes alternativas de ação propostas, levando em consideração custos e consequências para a saúde, tanto positivas quanto negativas (Brasil, 2019). Tais estudos são importantes para que se tenha uma base sobre o que é gasto, assim ajudando nas decisões sobre priorização de intervenções e alocação de recursos (Brasil, 2019).

O estudo de custo de doença objetiva-se na identificação e mensuração dos custos totais referentes a uma determinada doença (Araujo, 2011). A essência do método empregado nesse tipo de estudo consiste em: 1) reconhecimento dos casos; 2) a identificação, mensuração e avaliação dos custos relativos à doença investigada e 3) cálculo de custos da doença. As principais razões para a aplicação de um estudo de custos de doença possam ser realizadas são: i) fornecer dados de entrada para uma análise de avaliação econômica; ii) descrever carga global de uma doença específica para o sistema de saúde ou para a sociedade (Araujo, 2011).

Dois metodologias podem ser usadas na estimativa de custos de doença, estimativa baseada na prevalência e na incidência. O custo da doença em relação à sua prevalência considera todos os casos existentes durante um período determinado, em geral um ano, assim como os recursos utilizados para sua prevenção e reabilitação.

Habitualmente são incluídos nas análises os efeitos provocados em consequência da morbidade e mortalidade durante o ano considerado. Por outro lado, o custo da doença baseado na incidência concentra-se nos casos novos da doença que foram detectados em um determinado ano, e no consumo de recursos que eles implicam, a partir de seu diagnóstico até a superação da doença, ou seja por cura ou falecimento (Secoli *et al.*, 2010).

Custo é um componente essencial em todas as formas de avaliações econômicas. Nos estudos de custos de doença podem ser incluídos os custos do setor de saúde, o valor da perda de produtividade pelo paciente ou cuidador e os custos intangíveis. Na

literatura, tradicionalmente, os custos têm sido classificados em custos diretos, indiretos e intangíveis, onde:

a. Custos diretos: são referentes à recursos efetivamente empregados no cuidado da doença; são classificados ainda em **custos médicos e não médicos**. Os custos médicos diretos são aqueles relacionados ao fornecimento de serviços médicos, tais como: internação, honorários médicos, exames, medicamentos e custos de quaisquer eventos adversos, ou seja, aqueles estritamente relacionados às ações em saúde necessárias à intervenção ou doença estudada. Os custos não médicos são aqueles relacionados às despesas com transporte, contratação de cuidadores, dietas especiais, que sejam resultado direto da doença, mas não relacionados aos serviços médicos.

b. Custos indiretos: são os referentes à perda de produtividade em função da doença ou seu tratamento, que pode incorrer no próprio paciente ou em seus cuidadores. Pode ser medido de duas formas: por absenteísmo (falta ao trabalho devido a doença, tratamento, mortalidade e incapacidade permanente) ou presenteísmo (paciente ou cuidador estão trabalhando, mas a produtividade é reduzida por causa dos problemas de saúde) (Araujo, 2011). Também é considerado custo indireto o custo relacionado à utilização do tempo pelo paciente ou cuidador para o tratamento da doença ou cuidados relacionados a ela. Assim, a parcela de tempo dedicada ao trabalho e ao lazer se reduz em decorrência de um estado de doença (Vanni; Luz; Ribeiro, 2009).

c. Custos intangíveis: associados aos aspectos intangíveis de uma intervenção ou condição de saúde, a exemplo: perda de bem-estar, sofrimento, dor, ansiedade etc. Apesar de terem sua inclusão recomendada, em geral não são usadas devido às dificuldades em mensurá-las (Drummond *et al.*, 2005; Vanni; Luz; Ribeiro, 2009; Araujo, 2011).

Nos estudos de custo de doença a escolha da perspectiva adotada (Tabela 1) depende de quem paga e quem recebe os benefícios da intervenção em saúde que está sendo avaliada, ou seja, pela questão que o estudo destina-se a responder. Deve ser claramente definida as etapas iniciais do estudo, os custos que serão incluídos são dependentes da perspectiva do estudo (Drummond *et al.*, 2005; Vanni; Luz; Ribeiro, 2009).

PERSPECTIVA	CUSTOS MÉDICOS	CUSTOS NÃO MÉDICOS	CUSTOS INDIRETOS
Sociedade	X	X	X
Sistema de saúde	X	-	-
Família/paciente	X (despesas sem cobertura pelo sistema de saúde)	X	x

Tabela 1. Componentes de custos adotados de acordo com a perspectiva do estudo.

Fonte: Araújo (2011).

Metodologias de custeio

Não há consenso na literatura quanto à melhor prática na estimativa de custos, entretanto, a descrição dos objetivos do estudo de custeio de maneira específica, mensurável, alcançável, relevante e demarcada temporalmente é recomendada e dotada de consenso na literatura. Estimar custos implica três importantes etapas: (1) a identificação dos custos relevantes à avaliação; (2) a mensuração dos recursos usados; e, (3) valoração dos recursos (Brasil, 2019).

Na identificação dos itens de recursos pode se considerar a descrição detalhada do manejo clínico, como exemplo os descritos nas diretrizes clínicas ou definidos a partir de revisão de prontuário, da literatura, entrevistas e consultas com especialistas. É importante ressaltar que os componentes identificados são classificados de forma a refletir o sistema de custeio adotado.

Na mensuração dos recursos podem ser empregadas as técnicas de microcusteio (do inglês *micro-costing*) ou macrocusteio (do inglês *gross-costing*). O microcusteio pode se basear em métodos observacionais – questionários, entrevistas, prontuários médicos, diretrizes terapêuticas, classificação contábil etc, ou em métodos baseados em participantes (ensaios clínicos, questionários etc) com coleta de dados primários. O macrocusteio pode ser realizado a partir de bancos de dados administrativos, sistema de DRG's (*Diagnosis-related Groups*) etc, ou seja, dados secundários. A escolha pela técnica dependerá do detalhamento e confiabilidade requerida pelo estudo, assim como pela viabilidade na obtenção dos dados (Drummond *et al.*, 2005; Araujo, 2011).

Na valoração dos componentes de custos as técnicas de cima para baixo (do inglês *top-down*) ou a técnica de baixo para cima (do inglês *bottom-up*) são empregadas. A técnica de cima para baixo (*top-down*) implica na utilização de estimativas menos detalhadas de custos, baseada em registros de despesas agregadas, como exemplo os registros do Sistema de Informação Hospitalar do DATASUS. Ao passo que na abordagem de baixo para cima (*bottom-up*) cada um dos itens ou componentes de custo é previsto separadamente (Nunes, 2014).

A mensuração da quantidade de recursos utilizados e a valoração dos recursos constituem a essência das estimativas de custos (Drummond *et al.*, 2005) com diferentes níveis de acurácia como apresentado na Figura 1, determinados pela identificação de componentes de custo (macrocusteio ou microcusteio) e valorização dos componentes de custo (*bottom-up* ou *top-down*)

		Resource use	
		-	+
		Accuracy	
Unit costs	-	Top down gross costing	Top down microcosting
	+	Bottom up gross costing	Bottom up microcosting

Figura 1. Nível de acurácia das metodologias de custeio.

Fonte: TAN (2009).

No microcusteio *bottom up* todos os itens de custo relevantes são mensurados e valorados individualmente, o que resulta em custos unitários específicos de pacientes. Em função da grande acurácia, é considerado como padrão ouro das metodologias de custeio para avaliação econômica. Porém a viabilidade de execução torna-se um grande desafio, principalmente em função do tempo necessário para sua realização.

No microscuteio do tipo *top down*, também são mensurados todos os itens de custo relevantes, porém emprega custos unitários médios por paciente. No macrocusteio (*gross costing*) os itens de custeio são identificados de forma agregada, englobando um ou alguns componentes de custo mais relevantes para o serviço analisado. Trata-se de um método mais factível quando comparado ao microcusteio, contudo, apresenta menor grau de precisão nas estimativas de custo (Drummond *et al.*, 2005; Tan, 2009).

Coronavírus e a Doença Covid-19

O novo coronavírus (SARS-CoV-2) é de uma família de vírus (*coronaviridae*) de RNA envelopado de fita simples pertencente ao gênero beta-coronavírus, que podem infectar animais e os seres humanos, causadores de doenças respiratórias, gastrointestinais, hepáticas e neurológicas. Como a maioria dos vírus de RNA, conhecidos, os CoVs são categorizados em quatro gêneros: alfa-coronavírus, beta-coronavírus, gama-coronavírus e delta-coronavírus (Abduljalil; Abduljalil, 2020; Wu *et al.*, 2020; Qu; Cao; Chen, 2021).

Vírus pertencente a essa família já foram descritos como causadores de doenças, como é o caso do SARS-CoV responsável pela Síndrome Respiratória Aguda Grave que surgiu em 2003, na China, e o MERS-CoV responsável pela Síndrome Respiratória do Oriente Médio, que em 2012 foi identificado inicialmente na Arábia Saudita (De Wit *et al.*, 2016).

Devido à sua similaridade em termos de sintomas clínicos e natureza biológica com o agente causador da síndrome respiratória aguda grave (SARS), o novo coronavírus foi

denominado SARS-CoV-2 pelo *Committee on Taxonomy of Viruses* (Abduljalil; Abduljalil, 2020).

No final de dezembro de 2019 autoridades de saúde chinesas anunciaram várias infecções por pneumonia na cidade de Wuhan (província de Hubei) sem uma etimologia reconhecida. Os primeiros pacientes relatados com esse diferente tipo de pneumonia em Wuhan tinham um histórico de visitas ou associação com um mercado de frutos do mar local, onde animais selvagens são vendidos (Abduljalil; Abduljalil, 2020; Wu *et al.*, 2020). Mas a sua real origem ainda é motivo de debate entre os pesquisadores.

Animais selvagens e morcegos são considerados hospedeiros intermediários naturais e desempenham um papel crucial na transmissão de vários vírus, incluindo Ebola, Nipah, coronavírus e outros. Sabe-se que uma das etapas cruciais para os surgimentos dos processos de vários vírus é o salto dos animais para os humanos. Assim, identificar a fonte do vírus ajudará no controle de sua propagação.

A doença causada pelo SARS-CoV-2 foi então denominada como Doença por Coronavírus 19 (Covid-19), e declarada, em 30 de janeiro de 2020, pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma Emergência Internacional de Saúde Pública (Dias *et al.*, 2020).

A transmissão do SARS-CoV-2 entre os humanos se dá principalmente através de gotículas ou aerossóis por pessoas sintomáticas, pré-sintomáticas e assintomáticas e também em contato com superfícies contaminadas. Sugere-se que a maior taxa da transmissão se dá por indivíduos pré-sintomáticos (30 a 50%), o que torna difícil controlar, com isolamento por exemplo, que esses indivíduos infectem outros (Dias *et al.*, 2020).

Após um período de incubação de 2 a 14 dias, os infectados pelo SARS-CoV-2 podem ou não apresentar sintomas que variam entre quadros assintomáticos à pneumonia grave e a morte. Entre os sintomas mais comuns estão: febre, astenia, tosse seca, mialgia, dispneia, secreção respiratória; podem apresentar sintomas atípicos como: cefaleia, hemoptise, diarreia e chegando a apresentar complicações clínicas como pneumonia, Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), Sepse e Choque Séptico (Abduljalil; Abduljalil, 2020; Dias *et al.*, 2020; Wu *et al.*, 2020).

Quanto ao diagnóstico da Covid-19 são utilizados critérios clínicos, laboratoriais e exames de imagem. Entre os critérios clínicos temos a constatação de sintomas como febre, tosse seca, dores, falta de ar ou quaisquer outros sintomas respiratórios. Os critérios laboratoriais são de extrema necessidade principalmente para que haja a diferenciação do vírus SARS-CoV-2 de outro vírus e bactérias que causam sintomas semelhantes. O diagnóstico laboratorial pode ser feito com o auxílio de exames como: RT-PCR (*Reverse transcription polymerase chain reaction*) e exames sorológicos como a detecção de anticorpos das classes IgA, IgM e IgG contra o SAR-CoV-2 por meio da técnica ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*) (Abduljalil; Abduljalil, 2020; Dias *et al.*, 2020; Wu *et al.*, 2020).

Mesmo havendo recomendações em alguns protocolos epidemiológicos mais antigos, após estudos constatou-se que exames de imagem como o TCAR (tomografia computadorizada de alta resolução) não devem ser utilizados isoladamente para diagnosticar um paciente infectado pelo SARS-CoV-2. A sua recomendação é servir como auxiliar no diagnóstico e principalmente utilizado em pacientes já confirmados por SARS-CoV-2 que estejam hospitalizados e sintomáticos de modo a monitorar possíveis complicações (Santos-Neto *et al.*, 2021).

Até o momento não existe medicação que tenha estudos que comprovam sua eficácia e segurança para o tratamento específico de infecção por SARS-CoV-2. Compreende-se também que dada a alta taxa de transmissibilidade e a gravidade da doença, se faz urgente a identificação de possíveis tratamentos farmacológicos para pacientes com Covid-19. Assim foi adotado pelas Secretarias de Saúde de todo o país o uso de medicamentos de classes terapêuticas como: antivirais, corticosteróides, hidroxicloroquina (ou difosfato de cloroquina), azitromicina, ivermectina, zinco entre outros (Dias *et al.*, 2020).

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho foi executado com base no estudo de custo de doença a fim de identificar e estimar os custos hospitalares da Covid-19, na perspectiva do SUS. Na identificação e valoração dos componentes de custos foram aplicadas as metodologias de custeio de cima para baixo/macrocusteio (*top-down/gross-costing*), que foram utilizadas para a coleta de informações no sistema DATASUS, boletins epidemiológicos da Covid-19 na Secretaria de Saúde do Estado do Maranhão. Foram seguidas três importantes etapas: (1) a identificação dos custos relevantes ao estudo; (2) a mensuração dos recursos usados; e (3) valoração dos recursos.

Considerando a perspectiva do estudo, foram considerados apenas os custos médicos diretos, excluindo assim os custos indiretos e os intangíveis. Os custos médicos considerados comuns a outros estudos de custos de doença publicados e que seguem recomendações metodológicas (Drummond *et al.*, 2005) foram: Serviços hospitalares, criação de novos leitos exclusivos para paciente com Covid-19 (na enfermaria e/ou UTI), serviços profissionais (honorários médicos) e exames.

Os custos hospitalares aplicando à metodologia *top-down/gross-costing*, foram estimados com base nos procedimentos registrados na Tabela SIGTAP/Datasus - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do Sistema Único de Saúde, disponível no endereço: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp> considerando os leitos exclusivos para Covid-19, através de ressarcimento pago pelo SUS recuperadas no banco de dados do Sistema de Informação Hospitalar (SIH) do DATASUS, Procedimento 03.03.01.022-3 (tratamento de infecção pelo novo coronavírus - Covid 19).

Dados de número de casos da doença no Estado, número de internações em enfermaria e em UTI foram coletados dos boletins da Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão, considerando os casos ocorridos no período de março de 2020 a fevereiro de 2021. Para compreender a gravidade da doença baseou-se nas publicações da Organização Mundial de Saúde – OMS e para cálculo da taxa de letalidade foi empregada a fórmula:

Taxa de Letalidade:

$$\frac{\text{Número de óbitos devidos a determinada causa}}{\text{Número de casos da mesma causa}} \times 100$$

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Referente ao período de estudo, um total de 219.307 casos confirmados da Covid-19 no estado do Maranhão. No qual 56% dos casos acometeram mulheres e 44% de casos ocorreram em homens. A faixa etária, com informação nos boletins epidemiológicos, que concentrou o maior número de casos foi a de 30 a 39 anos e o maior número de óbitos na faixa etária maior de 70 anos (Tabela 1). A taxa de letalidade da doença no período foi de 2,30%.

Descrição dos casos	n	%
Casos de Covid-19 notificados		
suspeitos	1.278	
descartados	399.458	
confirmados	219.307	
óbitos	5.052	
recuperados	204.268	
Contagem por sexo		
homem	96.270	44
mulher	123.037	56
Faixa etária dos casos confirmados		
0 a 9 anos	5.408	2,47
10 a 19 anos	14.064	6,41
20 a 29 anos	30.891	14,09
30 a 39 anos	39.914	18,20
40 a 49 anos	31.808	14,50
50 a 59 anos	22.457	10,24
60 a 70 anos	16.839	7,68
mais de 70 anos	15.879	7,24
não informado	42.047	19,17
Total	219.307	

Faixa etária dos óbitos por Covid-19		
0 a 9 anos	21	0,42
10 a 19 anos	21	0,42
20 a 29 anos	58	1,15
30 a 39 anos	172	3,40
40 a 49 anos	299	5,92
50 a 59 anos	539	10,67
60 a 69 anos	1.104	21,85
mais de 70 anos	2.838	56,18
Total	5.052	
Óbitos por sexo		
homem	3.063	61
mulher	1.989	39
Quadro de comorbidade dos óbitos		
com comorbidades	4.259	84
sem comorbidades	793	16

Tabela 1 – Descrição dos casos da Covid-19 no período de março de 2020 a fevereiro de 2021, no Maranhão.

Fonte: Adaptado SES/ MA -Boletins Covid-19 (março de 2020 a fevereiro de 2021).

Considerando a quantidade de leitos totais, disponibilizados no último boletim epidemiológico, temos 376 leitos de UTI e 831 leitos de enfermaria (SES, 2021). Os custos do tratamento ambulatorial e hospitalar, assim como o custo por leitos exclusivos para Covid-19 foram extraídos do domínio SIGTAP/DATASUS e foram estimados desde a admissão até a alta do paciente. Os componentes de custos considerados são descritos na Tabela 2.

AIH	Custos na enfermaria	Custos na UTI
Serviço Hospitalar	R\$: 1.195,99	R\$: 1.372,80
Serviço Profissional	R\$: 304,01	R\$: 227,20
Total Hospitalar	R\$: 1.500,00	R\$: 1.600,00

Tabela 2. Custos de AIH em Enfermaria e UTI no tratamento da Covid-19.

Fonte: SIGTAP (2021).

Considera-se os custos em enfermaria para uma média de permanência de cinco dias, permitindo permanência à maior, é de R\$ 1.195,99 para o Serviço Hospitalar e de R\$ 304,01 para o Serviço Profissional, gerando um valor total hospitalar de R\$ 1.500,00. Os custos em UTI representam valores diários, onde R\$ 1.372,80 são de Serviço Hospitalar e R\$ 227,20 de Serviço Profissional, com valor total hospitalar de R\$ 1.600,00.

Segundo o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS) a duração média da internação hospitalar foi de 22 dias, com permanência média na UTI de 11,6 dias. Quanto a gravidade da doença, segundo a WHO (2020), em seu Protocolo Clínico, 14% dos casos identificados desenvolvem doença grave, exigindo internação hospitalar e oxigenoterapia, 5% necessitam de internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), permitindo estimar o custo total dos casos confirmados no Estado. Assim, pode-se estimar que dos 219.307 casos registrados no período, 30.703 (14%) foram tratados em enfermaria e destes, 1.535 (5%) receberam tratamento em UTI.

Considerando que O custo para o leito em enfermaria, para permanência de 5 dias foi de R\$: 1.500,00 (que admite Permanência a maior, ou seja, custo até para o dobro de dias, foi de R\$ 1.600,00; e o valor referente ao período de tratamento em UTI + enfermaria (considerando os 11,6 dias em UTI + o valor referente ao demais 10,04 dias na enfermaria) foi de 20.060,00 é possível estimar que o custos do tratamento dos casos de Covid-19, no período de estudo, para os casos tratados em enfermaria foi de R\$ 49.124.800,00 e na UTI R\$ 30.792.100,00 (Tabela 3).

Descrição	Unidade	N	Valor (R\$)
Total de Casos	219.307	219.307	
Estimativa % de casos tratados na Enfermaria	14 %	30.703	49.124.800,00
Estimativa de dias de internação	5 a 10 dias	-	-
Estimativa de % casos tratados na UTI	5%	1.535	30.792.100,00
Estimativa de dias de internação	11,6 dias em UTI + 10 dias na enfermaria	-	-

Tabela 3. Estimativa dos custos de tratamento dos 219.307 casos da Covid-19 registrados no Maranhão, no período de março/2020 a fevereiro/2021, por gravidade.

Fonte: Adaptada SES/MA - Boletins Covid-19 SIGTAP/DATASUS + (PROADI-SUS).

Dados de 2021.

Outro dado importante é a comparação dos custos do tratamento com os custos das doses da vacina (Gráfico 1). Os custos de 2 doses de vacina, que segundo a OMS variou de \$10 a \$55 dólares, esse valor convertido para Real (R\$), considerando a taxa de câmbio referente ao dia 28/02/2021, que foi de R\$: 5.5296, permite estimar o custo unitário da dose 55\$= foi de R\$: 304,13, e para duas doses foi de R\$: 608,26. E, o custo unitário da dose 10\$= foi de R\$: 55,03, e para duas doses foi de R\$: 110,60.

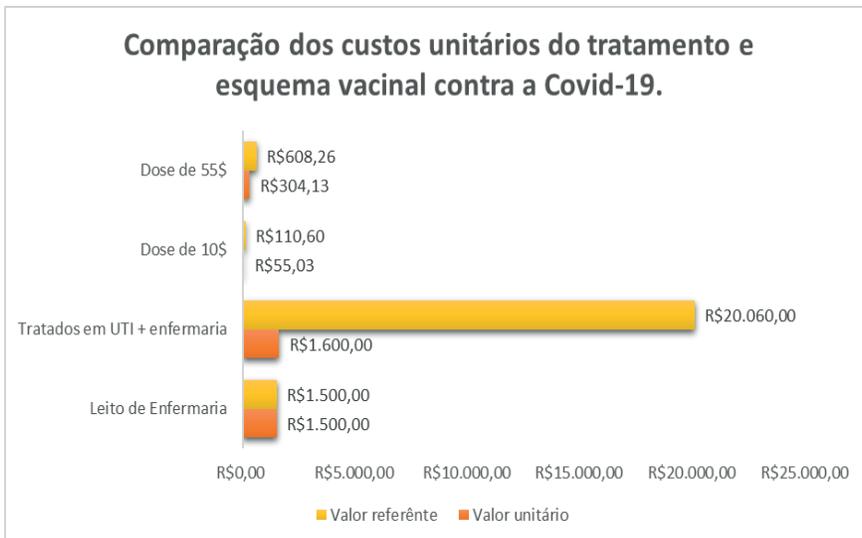


Gráfico 1 - Comparação dos custos unitários do tratamento e esquema vacinal contra a Covid-19.

Fonte: Autores (2021).

Embora globalmente a expectativa de vida saudável — o número de anos que uma pessoa pode esperar ter boa saúde — tenha aumentado constantemente (em mais de 6,5 anos) entre 1990 e 2019, ela não aumentou tanto quanto a expectativa de vida geral, indicando que as pessoas estão vivendo mais anos com problemas de saúde.

Sabe-se que a letalidade de uma doença é variável de região para região de acordo com as diferenças no clima, saúde da população (presença ou ausência de comorbidades), acesso a recursos médicos e medidas preventivas, além da qualidade da notificação de casos. Na nossa pesquisa prevaleceu o acometimento de pessoas com menos de 49 anos e os óbitos prevalecendo entre aqueles com 70 anos ou mais. Na Itália, nação severamente afetada pela Covid-19 no decorrer do mês de março de 2020, as fatalidades registradas compreenderam 13,6% do número de casos, com recorde na região da Lombardia. O aumento na letalidade na Itália em relação à China é justificado pela maior idade dos indivíduos acometidos, com a média sendo 79 anos, que constitui um importante fator de risco para a Covid-19, juntamente com várias demais comorbidades (Di Lorenzo *et al.*, 2020). Na Espanha, país que juntamente com a Itália sofreu de uma onda de infecção severa em março de 2020, as taxas de fatalidade por número de casos ficaram em torno de 11,4%, compreendendo com o grande número de casos o mais alto montante de fatalidades para a primeira fase da pandemia. As taxas de letalidade mais baixas para o número de casos registrados neste período ocorreram na Alemanha, com cerca de 4% e Coréia do Sul, com apenas 2,8% (Tesárková, 2020).

No Brasil, a taxa de letalidade calculada para a Covid-19 ao longo da primeira onda de infecções apresentou ampla disparidade entre os estados, como observa-se no estudo

realizado por (DE SOUZA *et al.*, 2020) o qual constatou que na Semana Epidemiológica nº 14 - SE-14, às maiores taxas presenciaram-se nos estados do Piauí (18,18%), Rondônia (9,09%) e Alagoas (8,7%). Segundo o mesmo estudo, de modo geral, nas semanas seguintes observou-se uma preponderância das mais altas taxas de letalidade nos estados das regiões nordeste e norte, enquanto o maior número de óbitos ocorreu na região sudeste (De Souza *et al.*, 2020). O motivo da maior letalidade nos estados do nordeste é justificado pela relativa falta de acesso de sua população a recursos de saúde como ventiladores, leitos e medicamentos (condição que também pode ser ocasionada pela sobrecarga no sistema de saúde em períodos de alto contágio).

No Maranhão, estado alvo deste presente estudo, as mesmas circunstâncias para a taxa de letalidade no restante do nordeste se aplicam no primeiro momento da pandemia, com uma letalidade reportada em 5,82% no dia 30 de abril de 2020. Tal porcentagem sofreu significativa diminuição no decorrer da pandemia ao que estratégias de contenção e tratamento foram desenvolvidas, caindo para 2,77% em 31 de maio, 2,27% em 31 de agosto, e 2,24% no dia 31 de dezembro de 2020 (SES-MA, 2020). No decorrer do primeiro semestre de 2021 a letalidade saltou significativamente, alcançando 2,73% ao dia 30 de abril (2021) e mantendo-se acima deste valor no restante do semestre, o que se atribui à segunda onda de infecções em território nacional e o estresse acarretado pela mesma no Sistema de Saúde do Estado (SES-MA, 2020).

Ademais, observa-se na análise das taxas de letalidade a sua grande variação de acordo com a faixa etária e o sexo afetados. Na maioria das regiões afetadas mundialmente, a Covid-19 apresentou maior letalidade para os idosos (grupos acima de 60 anos) e para indivíduos do sexo masculino, corroborando com os nossos achados. Entre os motivos para tal discrepância foram elencadas as diferenças no estilo de vida (ao exemplo do tabagismo, que é mais prevalente em homens) e a maior propensão à reações inflamatórias e a menor contagem de células T e B na corrente sanguínea, decorrentes da senescência no organismo masculino se comparado ao feminino, tornando-o mais suscetível à infecções (Lumbreras-Marquez *et al.*, 2020).

Por meio das internações hospitalares de pacientes com Covid-19 registradas com o procedimento código 03.03.01.022-3, conforme orientação da Portaria nº 245, de 24 de março de 2020 e Orientações técnicas para operacionalização do SIH-SUS durante o estado de emergência de saúde pública por coronavírus publicado em 13 de agosto de 2020, pelo Ministério da Saúde, fica evidente o impacto que tais internações geram no sistema de saúde. Embora as internações pagas pelo SUS não representem a totalidade dos casos que necessitam de internação hospitalar, o caráter de evolução progressiva com o qual se desdobra o quadro clínico do infectado confere grande cobertura de assistência ao SIH-SUS para essas internações (Santos *et al.*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estima-se que o custo unitário do tratamento hospitalar na enfermaria foi R\$ 1.500,00 e para os casos tratados em UTI de R\$ 20.060,00. Os dados aqui apresentados referem-se a um recorte temporal delimitado, que permite avaliar o início da pandemia no Brasil. Identificou-se que os gastos públicos representados pelas internações para tratamento da infecção pelo coronavírus, entre os meses de fevereiro e dezembro de 2020, tiveram custo de mais de 2,2 bilhões de reais.

Ademais, os resultados ora apresentados permitem inferir que as internações para tal fim foram mais onerosas se comparadas àquelas para tratamento de IRA e pneumonias ou influenza. Por meio desse tipo de estudo é possível quantificar os recursos gastos pelo SUS; analisar os custos relacionados à doença e comparar diferentes intervenções, a fim de subsidiar a escolha da melhor delas, como por exemplo, para além dos custos intangíveis, comparar os custos do tratamento com os custos da vacina, que segundo a OMS, varia entre \$10 a \$55 dólares por dose e ampliar a discussão, com estudo futuros quão efetivos são os esquemas vacinais e quão custo-efetivo é a Política de Imunização da população.

AGRADECIMENTOS

OLIVEIRA, A E P – À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica e a Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão UEMASUL.

REFERÊNCIAS

ABDULJALIL, J. M.; ABDULJALIL, B. M. Epidemiology, genome, and clinical features of the pandemic SARS-CoV-2: a recent view. **New microbes and new infections**, v. 35, p. 100672, maio 2020.

ARAUJO, D. V. **Methodological guide for cost of illness studies in Latin America and Caribbean**. 2011.

BRASIL, M. DA S. **Estudos De Microcusteio Aplicados a Avaliações Econômicas em Saúde**. Disponível em: <https://rebrats.saude.gov.br/images/Documentos/Diretriz_Metodologica_Estudos_de_Microcusteio_Aplicados_a_Avaliacoes_Economicas_em_Saude.pdf>. Acesso em: 1 out. 2021.

DE SOUZA, W. M. et al. Epidemiological and clinical characteristics of the COVID-19 epidemic in Brazil. **Nature Human Behaviour**, v. 4, n. 8, p. 856–865, 2020.

DE WIT, E. et al. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. **Nature Reviews Microbiology**, v. 14, n. 8, p. 523–534, 2016.

DI LORENZO, G. et al. COVID 19 therapies and anti-cancer drugs: A systematic review of recent literature. **Critical reviews in oncology/hematology**, v. 152, p. 102991, 2020.

DIAS, V. M. DE C. H. et al. Orientações sobre Diagnóstico, Tratamento e Isolamento de Pacientes com COVID-19. **Journal of Infection Control**, v. 9, n. 2, p. 56–75, 2020.

DRUMMOND, M. F. et al. **Methods for the economic evaluation of health care programmes**. Oxford University Press, 2005.

LUMBRERAS-MARQUEZ, M. I. et al. Maternal mortality from COVID-19 in Mexico. **International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics**, v. 150, n. 2, p. 266–267, 2020.

NUNES, S. E. A. **Estimativa dos custos da doença pneumocócica e estudo de custo-efetividade da introdução universal da vacina anti-pneumocócica 10 valente no Brasil**. 2014. 179. Tese (Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

OLIVEIRA, M. L.; SANTOS, L. M. P.; DA SILVA, E. N. Bases metodológicas para estudos de custos da doença no Brasil. *Revista de Nutricao*, v. 27, n. 5, p. 585–595, 2014.

PROADI-SUS. PROADI-SUS no combate à COVID-19. Disponível em: <<https://hospitais.proadi-sus.org.br/covid19>>. Acesso em: 1 out. 2021.

QU, J.-M.; CAO, B.; CHEN, R.-C. Respiratory virus and COVID-19. **COVID-19**, p. 1–6, 2021.

SANTOS-NETO, A. G. dos et al. COVID-19: Diagnostic methodologies. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e48810515114, 2021.

SANTOS, H. L. P. C. dos et al. Public expenditure on hospitalizations for COVID-19 treatment in 2020, in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, p. 52, 2021.

SECOLI, S. R. et al. Health technology assessment. II. Cost effectiveness analysis. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 47, n. 4, p. 329–333, 2010.

SES. Boletins COVID-19 – Portal da Secretaria de Estado da Saúde. Disponível em: <<https://www.saude.ma.gov.br/boletins-covid-19/>>. Acesso em: 1 out. 2021.

SIGTAP. **Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS**. Disponível em: <<http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio.jsp>>. Acesso em: 1 out. 2021.

TAN, S. S. **Microcosting in economic evaluations : issues of accuracy, feasibility, consistency and generalisability**. S.l.: s.n.], 2009.

TESÁRKOVÁ, K. H. Demographic aspects of the COVID-19 pandemic in Italy, Spain, Germany, and South Korea. **Geografie**, v. 125, n. 2, p. 139–170, 9 jun. 2020.

VANNI, T.; LUZ, P.; RIBEIRO, R. **Avaliação econômica em saúde: aplicações em doenças infecciosas**. HMD Novaes - Cadernos de Saúde, 2009.

WU, D. et al. The SARS-CoV-2 outbreak: What we know. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 94, p. 44–48, 2020.