

Estudo de análise de minimização de custos dos kits de intubação utilizados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) para pacientes com Covid -19

Cost minimization analysis study of intubation kits used in the Intensive Care Unit (ICU) for patients with Covid -19

Caio Maia Nepomuceno¹, João Kleber Moreira Martins de Sousa², Márcia Germana Alves de Araújo Lobo³.

RESUMO

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o surto da COVID-19 iniciou-se na China em dezembro de 2019. No Brasil, o primeiro caso da doença foi notificado em 25 de fevereiro de 2020 e o número de acometidos pelo vírus tem crescido, desde então, gradativamente. Com isso, o crescimento das doenças a nível mundial sendo alerta para o atual momento em que estamos passando para o agravamento das doenças, no qual, pessoas em diversas faixas etárias e sexo desenvolve a forma grave do Covid-19, sendo assim, necessita de um tratamento intensivo, utilizando as unidades com o devido preparo de medicamento e profissionais. Governo brasileiro com os números elevados de pessoas contaminadas não houve saída na criação de mais leitos, no entanto, o aumento do custo de medicamentos ou "kits de intubação" para pacientes que necessite de uma Unidade de Terapia Intensiva - UTI, todavia, a alta demanda em todo país na compra dos medicamentos vem os altos valores que devem ser avaliados farmacoeconomicamente para a licitação dos fármacos para que sejam utilizados.

Palavra-chave: Covid-19; Farmacoeconomia; UTI; Kits intubação.

ABSTRACT

According to data from the World Health Organization (WHO), the COVID-19 outbreak began in China in December 2019. In Brazil, the first case of the disease was reported on February 25, 2020 and the number of people affected by the virus has grown gradually since then. With this, the growth of diseases worldwide is alerting to the current moment in which we are moving towards the aggravation of diseases, in which people in different age groups and gender develop the serious form of Covid-19, therefore, it needs an intensive treatment, using the units with the proper preparation of medication and professionals. Brazilian government, with the high numbers of infected people, there was no way out in the creation of more beds, however, the increase in the cost of medicines or "intubation kits" for patients who need an Intensive Care Unit - ICU, however, the high demand throughout the country in the purchase of medicines comes from the high values that must be evaluated pharmacoeconomically for the bidding of the drugs to be used.

Keywords: Covid-19. Pharmacoeconomics. UCI. Intubation kits.

¹ Farmacêutico, Egresso do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA)

E-mail: caio.neupo@rede.ulbra.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2188-7432>

² Farmacêutico, Egresso do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA)

E-mail: jkmoreira1998@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1206-7109>

³ Mestre em Ciências da Saúde e Docente no Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

E-mail: mglobo@ceulp.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5719-6399>

1. INTRODUÇÃO

As pandemias são conhecidas como epidemias que se espalham rapidamente por diversos países e afetam uma quantidade relativamente grande de pessoas (MORENS, 2009). Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), o surto da COVID-19 iniciou-se na China em dezembro de 2019. E desde então tem se alastrado por diversos locais e populações. No Brasil, o primeiro caso da doença foi notificado em 25 de fevereiro de 2020 e o número de acometidos pelo vírus tem crescido, desde então, gradativamente (BRASIL, 2020). Os dados atuais referentes aos números de casos no Brasil podem estar subnotificados, seja pela presença de pessoas assintomáticas ou pela vulnerável política de testes confirmatórios disponibilizada no país, já que não há indicação ou disponibilidade de testes diagnósticos para testagem massiva para a COVID-19 (JUCÁ, 2020).

As manifestações clínicas da COVID-19 incluem febre, dispneia, tosse seca, diarreia, mialgia e fadiga; além da diminuição da contagem de leucócitos e linfócitos (leucopenia e linfopenia, respectivamente), podendo evoluir para casos mais graves da doença, como pneumonia viral e síndrome respiratória aguda severa (SARS) (ZHU, *et al.*, 2019). Fatores relacionados à comorbidade do indivíduo infectado são importantes para a incidência de casos graves da COVID-19. Condições crônicas, como diabetes, pneumopatias, hipertensão, doenças cardiovasculares e renais comprometem a eficácia da resposta imune inata e adaptativa do paciente, resultando em maior dificuldade no combate à infecção viral pelo sistema imunológico (SAGHAZADEH, *et al.*, 2020).

A resposta inflamatória desencadeada pela infecção pelo SARS-CoV-2 estimula a produção excessiva de citocinas inflamatórias e pró inflamatórias, recebendo o nome de “tempestade de citocinas”. A liberação de tais mediadores é responsável pelo intenso dano tecidual e celular, pela inflamação pulmonar e sistêmica; levando a quadros de pneumonia viral letal, sepse viral e síndrome respiratória aguda severa. Além de contribuir para a incidência de prováveis complicações hepáticas, cardiovasculares e neurais (CAMERON, *et al.*, 2008).

Nesse cenário, percebe-se as dificuldades enfrentadas pelos estados e municípios na aquisição destes kits de intubação, agravando ainda mais a situação, portanto, essa revisão sistemática tem como objetivo. Identificar como é feita a análise minimização de custo para padronizar e adquirir kits de intubação em UTI COVID-19 nos hospitais públicos do Brasil.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de metodologia de revisão de literatura integrativa. Utilizou-se artigos científicos, legislações disponíveis nos bancos de dados: EbscoHost, Scholar Google e ScienceDirect. Utilizou-se os descritores em português “farmacoeconomia hospitalar”, “kits para intubação”, descritor utilizado em inglês “UTI and Brasil and Covid”. Para os critérios de inclusão priorizou-se artigos de autores nacionais e internacionais, publicados em português e inglês, com disponibilidade de texto completo. Foram excluídos artigos com dados anteriores ao período de pandemia e artigos posteriores a maio de 2021. Foram encontrados 4.060 artigos, foram excluídos 4.050 artigos incompletos, pelo resumo, pela temática, e objetivos, no que resultou na utilização de 10 artigos, obedecidos os critérios de inclusão e exclusão. Definições, informações históricas e conceitos puderam ser citados de artigos permissivamente mais antigos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No tratamento para a COVID – 19 causada pelo SARS-CoV-2, nos casos em que os sintomas se tornam mais graves, acometendo o sistema respiratório, decorrente da presença de pneumonia, o paciente pode ser internado para cuidados mais específicos, como suporte de oxigênio (O₂) e antibioticoterapia. A depender do quadro, o paciente precisa ser encaminhado para uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) para adoção de medidas invasivas, como a ventilação mecânica devido ao aparecimento da Síndrome da Insuficiência Respiratória Aguda (SDRA) (WANG, *et al.*, 2020).

Dado o manejo médico intensivo de alguns pacientes com COVID 19, incluindo ventilação mecânica protetora prolongada, sedação e uso de agentes bloqueadores neuromusculares, estes pacientes admitidos na UTI podem ser considerados com alto risco de desenvolver fraqueza adquirida. Isso pode agravar sua morbidade e mortalidade. (THOMAS, *et al.*, 2020)

O protocolo considera a gravidade e o tempo de evolução do paciente para recomendar o uso de terapia medicamentosa. O documento orienta considerar o uso de corticoides e de anti-coagulação profilática em pacientes hospitalizados com sinais ou sintomas respiratórios (oximetria menor do que 95% ou na presença de qualquer sinal respiratório) (MS, 2020).

Fontes de oxigênio de alto fluxo e ventilação não-invasiva têm sido utilizadas com base em experiências passadas com epidemias de gripes, mas ainda não foram avaliadas

na epidemia atual. Note que estas abordagens geram aerossóis e requerem isolamento (VIEIRA *et al*, 2020).

Em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica refratária aguda, a intubação com suporte de ventilação parece ser superior à terapia com oxigênio de alto fluxo terapia e ventilação não-invasiva com pressão positiva, pois aumenta a pressão transpulmonar e permite a abertura de alvéolos colapsados, melhorando a oxigenação e contribuindo para um melhor prognóstico. A prevalência de lesões de órgãos associadas ao COVID-19 bem como um desenho de processo que pode ser utilizado institucionalmente para critérios de intubação e ventilação em pacientes com COVID-19 (Figura 1) (MENG, 2020).

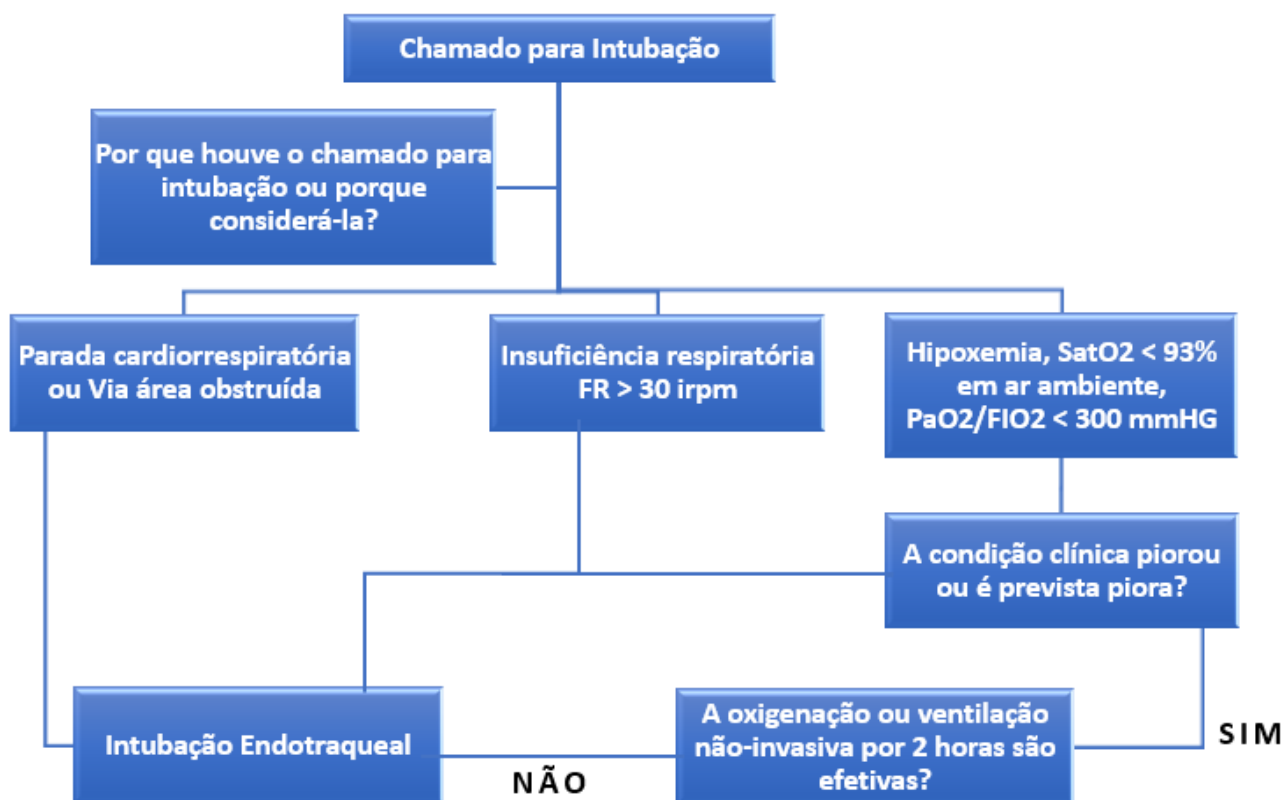


Figura 1: Processo de critérios de intubação e ventilação em pacientes com Covid-19. Fonte: MENG *et al*, 2020.

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, flexibilizou regras para os medicamentos do “kit intubação” em UTI. Abrange medicamentos injetáveis destinados ao uso hospitalar utilizados na sedação para intubação de pacientes acometidos de Covid-19 que possuem os insumos farmacêuticos ativos descritos a seguir (Tabela 2) (ANVISA, 2021).

Tabela 1. Medicamentos do kit intubação em UTI.

Medicamento	Classe Terapêutica
Atropina;	Antimuscarínico
Atracúrio;	Bloqueador Neuromuscular
Cisatracúrio;	Relaxante Muscular
Dexmedetomidina	Anestésicos
Dextrocetamina	Anestésicos Gerais
Diazepam	Agente Psicotrópico
Epinefrina	Estimulante Cardíaco
Etomidato	Anestésico hipnótico
Fentanila	Anestésico
Haloperidol	Antipsicótico
Lidocaína	Antiarrítmicos
Midazolam	Hipnóticos
Morfina	Analgésico
Norepinefrina	Simpaticomimético e Hipertensor
Rocurônio	Bloqueador Neuromuscular
Suxametônio	Bloqueador Neuromuscular Despolarizantes
Remifentanil	Anestésico
Alfentanil	Anestésico Sistêmicos
Sufentanil	Anestésico Sistêmicos
Pancurônio	Bloqueador Neuromuscular

Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, 2021.

Desde o início da pandemia da Covid-19, foram divulgados dados pertinentes a ocupação de leitos de UTI destinados apenas a pacientes infectados pelo SARs CoV 2 e de acordo com dados do Ministério da Saúde - MS (2021), a ocupação de leitos chegava a 4% no mês de abril de 2020, enquanto no mês de março de 2021 chegou a quase 47%, conforme demonstra a seguir (Tabela 2) (BRASIL, 2021).

Tabela 2. Taxa de ocupação em UTI Covid-19 adulto, no Brasil período de 1 ano.

Ano	Mês	Taxa
2020	4	3,60%
2020	5	16,55%
2020	6	31,72%
2020	7	43,87%
2020	8	53,76%
2020	9	56,57%
2020	10	50,63%
2020	11	50,57%
2020	12	41,35%
2021	1	61,19%
2021	2	58,77%

Fonte: Adaptado – Auditasus; Ministério da Saúde, 2021.

Em seguida, pode se aferir que, houve também um aumento de criação de leitos para UTI Covid-19 no Sistema Único de Saúde (SUS) desde os primeiros registros das doenças no país, saindo de mais de 2 mil leitos em abril e indo para mais de 16 mil leitos. De forma geral os valores de leitos no país aumentaram drasticamente, incluindo também em seus valores as unidades da rede privada, somando consigo mais de 13 mil leitos em todo país, enquanto, em março de 2021 está totalizando mais de 28 mil leitos de UTI adulto para pacientes Covid-19 (Tabela 3) (BRASIL, 2021).

Tabela 3. Quantidade de leitos UTI Covid-19 no SUS e leitos em todo país.

Ano	Mês	UTI Covid-19 no SUS	UTI Covid-19 no país
2020	4	2.362	13.190
2020	5	6.669	16.190
2020	6	8.517	19.117
2020	7	10.228	20.337
2020	8	9.345	20.911
2020	9	8.160	20.591
2020	10	7.223	19.928
2020	11	6.941	19.509
2020	12	8.988	19.859
2021	1	7.885	20.751
2021	2	9.290	23.023
2021	3	16.357	28.236

Fonte: Adaptado – Auditasus; Ministério da Saúde, 2021.

De acordo com Oliveira Castro (2012) a licitação é uma exigência constitucional, prevista no art. 37 da C.F. e na Lei nº. 8.666/93, que consiste em procedimento administrativo formal, em que a Administração Pública convoca, por meio de edital ou aviso, interessados em apresentar propostas para contratação de prestação de serviços de saúde, se sujeitem às condições fixadas no instrumento convocatório. O processo licitatório, no entanto, se torna mais burocrático que na administração privada, contudo, em se tratando de pandemia, o governo federal sancionou sem vetos a Lei Nº 14.065, de 30 de Setembro de 2020 que adequa os limites de dispensa de licitação, durante o estado de calamidade pública no âmbito da administração pública (Brasil 2020). Assim sendo a farmacoconomia é sem dúvida uma das principais ferramentas para gerir gastos com a saúde pública. Segundo Packeiser (2014) a farmacoconomia é a aplicação da economia ao estudo dos medicamentos com a otimização da utilização de recursos financeiros sem prejuízo à qualidade do tratamento.

A atual pandemia teve como resultado a alta procura de medicamentos hospitalares para que os pacientes com agravamento fossem intubados e encaminhados para uma UTI, sendo que o governo federal, estaduais e municipais passaram por momentos de falta para atender seus pacientes, com isso foi realizado (Tabela 4) uma análise farmacoeconômica

dos medicamentos incluídos como kits de intubação no ano de 2019 período anterior a pandemia e no ano de 2020 período de início da pandemia (BRASIL, 2021).

Os valores tiveram reajuste de preços devido à alta procura desses medicamentos que são usados na intubação dos pacientes afetados pelo COVID-19. Exemplo de um medicamento que sofreu reajuste foi o Diazepam, em 2019 a unidade custava R\$6,08 reais, e no ano de 2020 passou a custar a unidade R\$13,16 reais, um aumento de R\$7,08 reais (53.80% de aumento) (Tabela 4) (BRASIL, 2021).

Tabela 4. Custo de medicamentos para intubação em UTI antes e durante a pandemia da Covid-19.

Medicamentos	ANO- 2019	ANO- 2020	Diferença- %
Atropina – 100 und	R\$ 103,38	R\$ 51,86	-49,83%
Atracúrio – 25 und	R\$ 82,71	R\$ 375,81	354%
Cisatracúrio- 5 und	R\$ 259,75	R\$ 357,94	37,80%
Dexmedetomidina – 10und	R\$ 888,67	R\$ 1.236,33	39,12%
Dextroetamina – 25 und	R\$ 270,79	R\$ 376,73	39,12%
Diazepam- 1 und	R\$ 6,08	R\$ 13,16	116%
Epinefrina- 10 und	R\$ 147,63	R\$ 209,85	42,14%
Etomidato- 25 und	R\$ 400,61	R\$ 557,34	39,12%
Fentanila- 50 und	R\$ 774,79	R\$ 1.104,95	42,61%
Haloperidol- 5 und	R\$ 22,92	R\$ 32,08	39,96%
Lidocaína- 25 und	R\$ 71,42	R\$ 98,43	37,81%
Midazolam- 5 und	R\$ 41,80	R\$ 40,48	-3,15%
Rocurônio- 25 und	R\$ 887,76	R\$ 1.223,33	37,79%
Suxametônio- 1 und	R\$ 23,65	R\$ 22,04	-6,80%
Remifentanila- 5 und	R\$ 167,75	R\$ 233,38	39,12%
Alfentanil- 25 und	R\$ 859,80	R\$ 1.196,15	39,11%
Sufentanil- 36 und	R\$ 258,75	R\$ 351,20	35,70%
Pancurônio- 36 und	R\$ 146,27	R\$ 201,55	37,79%
Remifentanila- 5 und	R\$ 167,75	R\$ 233,38	39,12%

Fonte: Adaptado – Auditasus; Ministério da Saúde, 2021.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi apurado, fica evidente que com o aumento de casos de pessoas adquirindo o COVID-19, cresce o número de pessoas que precisam ser intubadas e consequentemente aumenta a demanda com medicamentos e insumos. Assim foi observado nos estudos que há altos gastos financeiros e que tem a necessidade de se fazer esses gastos para adquirir os medicamentos e materiais que cada paciente que passou pelo processo de intubação invasiva. Verificou-se também que com o aumento dessas demandas, ocorrem outros problemas tais como: aumento dos preços, falta de materiais, insumos e medicamentos, gerando, portanto, mais caos com gasto de medicamentos no sistema público e privado.

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Brasil confirma o primeiro caso da doença.** Ministério da Saúde. Acesso em 09 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46435-brasil-confirma-primeiro-caso-de-novo-coronavirus> Último acesso em 21 de jun de 2021.

BRASIL. **Intubação de pacientes pediátricos com suspeita ou confirmação de Covid-19.** 23 de março de 2020. AMIB – Associação de Medicina Intensiva Brasileira Disponível em: https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2020/marco/23/15_INTUBACAO_DE_PACIENTES_PEDIATRICOS_COM_SUSPEITA_OU_CONFIRMACAO_DE_COVID-19.pdf Último acesso em 15 de mar de 2021.

BRASIL. **Lista de preços de medicamentos.** ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/cmed/precos> Último acesso em 14 de jun de 2021.

BRASIL. **Manual de Orientações para Contratação de Serviços de Saúde.** [S. /], 6 jun. 202. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/novembro/06>. Acesso em: 6 jun. 2021.

BRASIL. **Medicamentos para intubação passam a ser autorizados por meio de notificação.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. Ministério da Saúde. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2021/medicamentos-para-intubacao-passam-a-ser-autorizados-por-meio-de-notificacao> Último acesso em 21 de jun de 2021.

BRASIL. **Nota técnica sobre características de aparelhos ventiladores artificiais no suporte ao paciente com COVID-19.** Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIM), abril de 2020. Disponível em: https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/amib/2020/abril/26/Nota_te_cnica_sobre_caracteri

[sticas de aparelhos ventiladores artificiais no suporte ao paciente com COVID-19.pdf](#) Último acesso em 14 de jun de 2021.

BRASIL. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº484, de 19 de março de 2021.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2021. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/6245834/RDC_484_2021_.pdf/442fc93e-8079-42d9-b45a-cef8ee0f70a1

BRASIL. **Taxa de ocupação em UTI Covid-19, no SIH/SUS (uf).** Auditasus. 2021. Disponível em: <https://auditasus.com.br/internacoes-sus/ocupacao/intern-sus-com-uti-covid19/tx-ocup-em-uti-covid19-sihsus-uf?uf=BR> Último acesso em 05 de jun de 2021.

CAMERON, M. J. Bermejo-Martín, J. F., Danesh, A., Muller, M. P., Kelvin, D. J. (2008). **Imunopatogênese humana da síndrome respiratória aguda grave (SARS).** *Virus research*, 133 (1), 13-19. Acesso em 10 de junho de 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2007.02.014> Último acesso em 15 de mar de 2021.

CAMPOS, F. C. C; CANABRAVA, C .M. **O Brasil na UTI: atenção hospitalar em tempos de pandemia.** SAÚDE DEBATE | RIO DE JANEIRO, V. 44, N. ESPECIAL 4, P. 146-160, DEZEMBRO 2020. Disponível em: <https://observatoriahospitalar.fiocruz.br/sites/default/files/biblioteca/O-Brasil-na-UTI.pdf>

CASTRO, G. M. O. **O processo licitatório e os serviços de saúde.** [S. l.], 09 de out de 2012. Disponível em: <http://www.conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/31817/o-processo-licitatorio-e-os-servicos-de-saude> . Acesso em: 6 jun. 2021.

JUCÁ, B. 2020. **Com gargalo de testes para coronavírus, Brasil vê só a ponta do iceberg com seus 2.201 casos e 46 mortes.** Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2020> Acesso em 10 de Junho de 2021.

MENG, L. *et al.* **Intubation and ventilations amide the Covid-19 outbreak: Wuhan's experience.** *Anesthesiology*. 2020 Jun;132(6):1317-1332. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32195705/>

MORENS. D, M *et al.* **What is a pandemic?** *Journal of Infect Diseases* 2009; 200(7):1018-102. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/27794175>

PACKEISER, P. B. **Farmacoeconomia: Uma ferramenta para a gestão dos gastos com medicamentos em hospitais públicos,** [S. l.], p. 1-9, 28 jun. 2021.

SAGHAZADEH, A. *et al.* **Parâmetros imuno epidemiológicos do novo coronavírus - uma perspectiva.** *Revisão de especialista de imunologia clínica*, 16 (5), 465–470. 2020. Acesso em 10 de junho de 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/1744666X.2020.1750954>

THOMAS, P. *et. al.* **Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting.** Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0 published 23 March 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S183695532030028X>.

VIEIRA, S. C. *et al.* **Tratamento precoce para Covid-19 baseado em evidência científica.** Revista Brasileira em Promoção Da Saúde, 33 (2020). Disponível em: <https://doi.org/10.5020/18061230.2020.10993>

WANG D. *et al.* **Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China.** JAMA. Published online February 7, 2020. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2761044>

WHO. **Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report.** World Health Organization. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4

ZHU, N. *et al.* **A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019.** The New England Journal of Medicine. 29 de jan de 2020. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2001017> . Último acesso:

ZIMMERMANN, I. *et al.* **Demanda por leitos de UTI pela COVID-19 no Distrito Federal, Brasil: uma análise do impacto das medidas de distanciamento social com simulações de Monte Carlo.** SciELO Preprints, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.574>