ISSN 2527-2675 https://doi.org//10.25061/2527-2675/ReBraM/2025.v28i3.2340

REBRAM
REVISTA BRASILEIRA MULTIDISCIPLINAR

Impacto da COVID-19 no gasto com medicamentos em um centro de terapia intensiva de Manaus/AM

Sabrina Santarém de Moraes*; Vivian do Nascimento Pereira**; Marcelo Campese**

*Hospital Universitário Getúlio Vargas - HUGV, Brasil.
**Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Brasil.

*Autora para correspondência e-mail: sabrina.smoraes@yahoo.com.br

Palavras-chave
Uso de medicamentos
Unidade de terapia intensiva
Covid-19
Gestão em saúde
Assistência farmacêutica

Keywords
Drug utilization
Intensive care unit
Covid-19
Health management
Pharmaceutical services

Resumo: O estudo aborda sobre a análise do impacto da COVID-19 no gasto com medicamentos em um CTI de Manaus/AM. Trata-se de estudo transversal e retrospectivo utilizando dados de relatórios de utilização de medicamentos e indicadores hospitalares referentes aos meses janeiro e fevereiro de 2020, 2021 e 2022. Foi realizada a Curva ABC sobre o consumo dos medicamentos e classificação dos valores totais gastos por grupo anatômico principal (classificação ATC) e por medicamento. Durante a 2ª onda da COVID-19 (2021), os leitos aumentaram 244% e os atendimentos 139%, refletindo em gasto com medicamentos de 841% comparado ao mesmo período de 2020. Em 2022, com a vacina disponível, o número de casos da COVID-19 aumentou 20%, mas o gasto com medicamentos no CTI reduziu 85,2%. Os medicamentos referentes ao Sistema Nervoso foram os mais consumidos durante os meses do estudo, destacando-se a fentanila e os medicamentos listados como kit intubação, classificados entre os de maior relevância econômica. A análise dos dados confirma que o atendimento aos pacientes com COVID-19 causou impacto no gasto com medicamentos, ressaltando que métodos de gerenciamento como a Curva ABC podem direcionar o gestor no planejamento do estoque de maneira mais precisa mesmo diante de uma crise de saúde com a pandemia da COVID-19.

Impact of COVID-19 on medicines spending in an intensive care center in Manaus/AM

Abstract: The study addresses the analysis of the impact of COVID-19 on medication spending in an ICU in Manaus/AM. This is a cross-sectional and retrospective study using data from medication use reports and hospital indicators for the months of January and February 2020, 2021 and 2022. The ABC Curve was performed on medication consumption and classification of total amounts spent by group main anatomical (ATC classification) and by medication. During the 2nd wave of COVID-19 (2021), beds increased by 244% and care increased by 139%, reflecting an 841% expenditure on medicines compared to the same period in 2020. In 2022, with the vaccine available, the number of cases of COVID-19 increased by 20%, but spending on medicines in the ICU reduced by 85.2%. Medications related to the Nervous System were the most consumed during the months of the study, highlighting fentanyl and medications listed as intubation kits, classified among those of greatest economic relevance. Data analysis confirms that care for patients with COVID-19 had an impact on medication spending, highlighting that management methods such as the ABC Curve can direct the manager to plan inventory more precisely even in the face of a health crisis with the COVID-19 pandemic.

Recebido em: 08/2024
Aprovação final em: 12/2024

Introdução

O Centro de Terapia Intensiva (CTI) é definido, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2010) como sendo "o agrupamento, numa mesma área física, de mais de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI)". Esta, por sua vez, é definida como sendo uma "área crítica destinada à internação de pacientes graves, que requerem atenção profissional especializada de forma contínua, materiais específicos, tecnologias necessárias ao diagnóstico, monitorização e terapia" e tem como objetivo principal a recuperação dos pacientes em tempo hábil (ZULIANI; JERICÓ, 2012). Nem todos os pacientes terão sua recuperação no menor tempo possível, devido a fatores relacionados à sua condição clínica, e isso faz com que a UTI seja um dos setores dentro de uma instituição hospitalar que mais consome o orçamento institucional em decorrência de suas peculiaridades assistenciais, das tecnologias e equipamentos que utiliza para alcançar os melhores resultados no cuidado ao paciente (ZULIANI *et al.* 2012).

O estado crítico frequentemente exige a utilização de um grande número de medicamentos, gerando extensas prescrições e tornando os pacientes mais susceptíveis a erros de medicação e maior probabilidade de reações adversas a medicamentos (RAM) (SHINDE *et al.*, 2017; AL-ZAKWANI *et al.*, 2017) além do maior emprego de medicamentos de alto custo que eleva os custos hospitalares, estimados entre 15 a 45% do orçamento institucional (ZULIANI *et al.* 2012). A elevação dos custos na UTI está diretamente relacionada ao fato de que os pacientes internados nesta unidade recebem duas vezes mais medicamentos quando comparados com os pacientes internados em outras unidades de cuidados gerais por serem mais expostos a procedimentos invasivos e mais vulneráveis a microrganismos multirresistentes (SHINDE *et al.*, 2017).

Durante a pandemia da COVID-19, a elevação dos custos hospitalares ficou ainda mais evidente. Por se tratar de uma doença viral relacionada com quadro de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), sua rápida propagação, falta de vacinas e tratamentos específicos, ocasionou um número histórico de casos, internações e mortes ao redor do mundo (CHOW; UYEKI; CHU, 2023).

A cidade de Manaus tornou-se epicentro da COVID-19 no Brasil, principalmente pela variante gama que impulsionou a segunda onda, tendo seu pico de transmissão no início de 2021, ocasionando alta demanda por atendimento hospitalar, aumento das internações de casos graves, sobrecarregando os serviços de saúde que entraram em colapso, resultando em uma alta taxa de mortalidade em comparação com a primeira onda (abril a junho de 2020) (FERRANTE *et al.*, 2022; MOURA *et al.*, 2022). Na terceira onda, impulsionada pela variante ômicron, ocorreu um crescimento acentuado de casos, no entanto, houve uma diminuição das internações e mortes, o que condiz com o avanço da vacinação (MOURA *et al.,* 2022).

Os pacientes que desenvolveram a forma grave da COVID-19, necessitando de hospitalização e oxigenoterapia, precisaram ser admitidos em UTIs devido à necessidade de tratamento prolongado com ventilação mecânica (BERNARDE; SILVA, 2021), acarretando alta demanda por leitos e aumento no consumo de vários medicamentos, principalmente os envolvidos na indução e manutenção da ventilação mecânica invasiva (VMI), conhecidos como kit intubação (BERNARDE; SILVA, 2021).

Em razão disso, é fundamental que as Instituições de saúde adotem métodos de gerenciamento de estoque, de forma a conciliar a demanda por medicamentos com os custos associados. Dentre os métodos de gerenciamento de estoque, a Curva ABC (ZULIANI; JERICÓ, 2012) é largamente utilizada. Ela agrupa os itens consumidos em classes (A, B ou C), segundo a participação no orçamento institucional, permitindo com que sejam evidenciados os itens prioritários para aquisição com o objetivo de evitar o desabastecimento e o excesso de medicamentos, facilitando a tomada de decisão nos processos administrativos e a busca de eficiente racionalização na alocação dos recursos financeiros (ZULIANI *et al.* 2012).

Desse modo, considerando a mudança no perfil assistencial do hospital durante o aumento de casos da COVID-19, que motivou à abertura de leitos de UTI II Adulto - Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em caráter excepcional e temporário, o presente estudo teve como objetivo analisar o impacto da COVID-19 no gasto com medicamentos em um CTI de um hospital público situado em Manaus/Amazonas, utilizando ferramenta de gerenciamento de estoque, durante os meses

de janeiro e fevereiro dos anos de 2020, 2021 e 2022, período pré-pandemia, período referente a segunda onda e terceira onda da pandemia da COVID-19, respectivamente.

Metodologia

Trata-se de um estudo transversal e retrospectivo realizado em um Centro de Terapia Intensiva de um hospital público, localizado na cidade de Manaus/Amazonas, que presta assistência ambulatorial e hospitalar de média e alta complexidade em várias especialidades médicas ao Sistema Único de Saúde (SUS). O Hospital estava habilitado, antes da pandemia de COVID-19, para 10 leitos de UTI adulto tipo II, mas, durante a pandemia, foi habilitado para 31 leitos UTI II adulto - Síndrome respiratória aguda grave (SRAG) - COVID-19 em caráter excepcional e temporário, de acordo com dados fornecidos pelo serviço responsável pelo arquivo médico e estatística da instituição.

Os dados deste estudo foram coletados por meio de relatórios de utilização de medicamentos emitidos através do sistema informatizado de gestão hospitalar, enquanto que os indicadores hospitalares foram disponibilizados pelo serviço responsável pelo arquivo médico e estatística da instituição.

Os critérios de inclusão foram todos os medicamentos prescritos e dispensados aos pacientes internados no CTI durante os meses de janeiro e fevereiro de 2020 (período pré-pandemia), janeiro e fevereiro de 2021 (período referente a segunda onda da COVID-19) e janeiro de fevereiro de 2022 (período referente a terceira onda da COVID-19); e os critérios de exclusão foram os medicamentos prescritos com indicação "se necessário" que não foram dispensados aos pacientes.

Os indicadores hospitalares utilizados neste estudo foram: leitos de UTI, atendimentos, óbitos, taxa de ocupação (%), paciente-dia, média de paciente/dia e taxa de mortalidade institucional (%).

Para construção da Curva ABC foram utilizados relatórios de utilização de medicamentos seguindo as etapas conforme descrito por Blatt, Campos, Becker (2016): 1) relacionou-se os itens consumidos conforme período do estudo; 2) levantou-se o custo unitário e o consumo para cada item; 3) multiplicou-se o custo unitário x o consumo = custo total do período; 4) classificou-se o custo total do período do maior valor para o menor valor; 6) calculou-se o valor percentual para cada item; e 7) definiu-se os itens classe A (75% do valor total), classe B (15 % do valor total) e classe C (10% do valor total).

Os medicamentos foram classificados de acordo com a Anatomical Therapeutical Chemical (ATC). Foram utilizados o 1° nível (grupo anatômico principal) e o 5° nível (substância química).

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas, sob protocolo de número CAAE n° 68250623.8.0000.5020. Os dados foram sistematizados no Microsoft Excel® versão 2016 e os resultados apresentados em forma de tabelas e gráficos, e as variáveis quantitativas e qualitativas expressas em números absolutos e porcentagens.

Resultados e discussão

A COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus SARS-CoV-2 que está relacionada com quadros de síndrome respiratória aguda grave (SRAG). Os primeiros casos dessa nova doença foram relatados em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan província de Hubei, China e por se tratar de uma doença infecciosa altamente transmissível, essa rapidamente se propagou por outros países e logo decretada como Pandemia (MURGADELLA-SANCHO; COLOMA-CONDE; ORIOL-BERMÚDEZ, 2022).

O primeiro caso da doença confirmado no Brasil foi registrado na cidade de São Paulo, em 26 de fevereiro de 2020 e após 18 dias, em 15 de março, foi confirmado o primeiro caso na cidade de Manaus (RIBEIRO RIBEIRO; ALVES SOUSA, 2020). Posteriormente, devido à alta transmissibilidade do vírus, o número de casos na cidade cresceu exponencialmente e em 23 de abril de 2020 foi divulgado pela Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas que 96% do total de 222 leitos de UTI disponíveis para pacientes com COVID-19 nos hospitais da rede pública do Estado do Amazonas encontravam-se ocupados (G1 AMAZONAS, 2020).

Em Manaus, os meses que alcançaram os maiores registros de casos da doença foram janeiro e fevereiro de 2021 e 2022 (FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE DRA. ROSEMARY COSTA

PINTO, 2022), o que justifica a seleção destes meses para o estudo, sendo os dois primeiros meses de 2021 marcados por um alto número de mortes devido colapso no sistema de saúde público e privado, por falta de leitos de enfermaria, de UTI e oxigênio (BARRETO *et al.*, 2021; LIMA *et al.*, 2023) e os dois primeiros meses de 2022, apesar do maior número de pessoas acometidas com a doença em toda série histórica da Pandemia, marcado pela estabilização dos casos graves devido avanço na vacinação da população que contribuiu com a diminuição das internações e mortes pela doença (LIMA *et al.*, 2023; ORELLANA *et al.*, 2022).

Neste contexto a Tabela 1 apresenta as informações sobre indicadores hospitalares do CTI, custo de medicamentos e casos da COVID-19 em Manaus/AM durante o período do estudo.

Tabela 1 – Indicadores hospitalares do CTI, custo total de medicamentos e casos da COVID-19 em Manaus referentes aos meses de janeiro e fevereiro de 2020, 2021 e 2022.

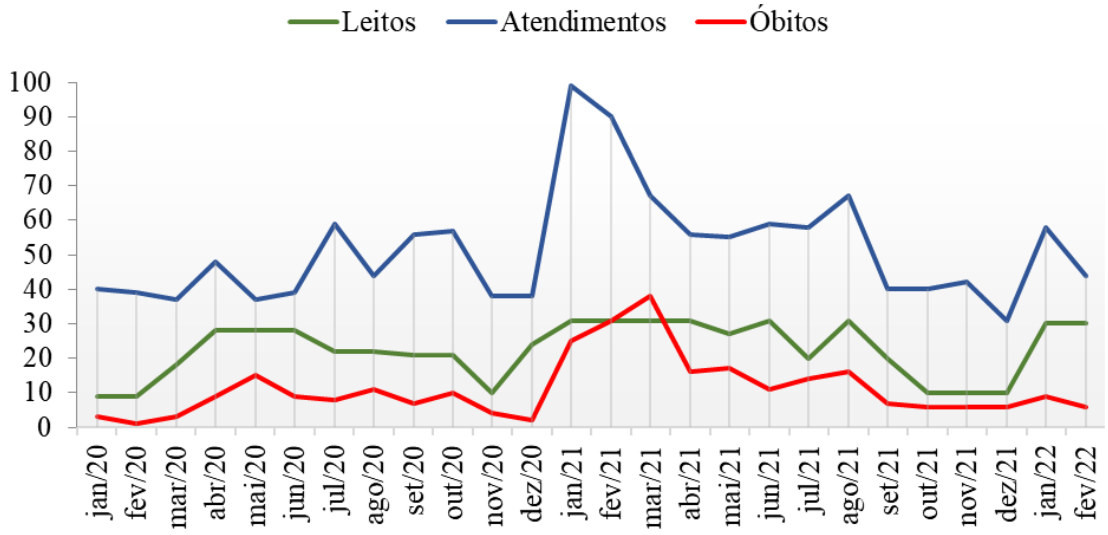
	Período Pré-pandemia		Período Segunda onda		Período Terceira onda	
	Jan/20	Fev/20	Jan/21	Fev/21	Jan/22	Fev/22
Leitos de UTI*	9	9	31	31	30	30
Atendimentos (Admissão + Transferências recebidas)*	40	39	99	90	58	44
Óbitos*	3	1	25	31	9	6
Taxa de ocupação (%)*	34,4	68,2	120,8	126,7	19,7	84,6
Paciente-dia*	96	178	1161	1100	183	711
Média de paciente/dia*	3,1	6,1	37,5	39,3	5,9	25,4
Taxa de mortalidade* institucional (%)	8,8	3,3	46,3	56,4	18,8	14,3
Custo Total de medicamentos CTI (R$)**	16.836,97	58.932,61	342.160,36	371.198,70	34.366,84	70.659,27
Casos COVID-19 Manaus***	0	0	36.693	26.731	45.186	31.208

Fonte: *Serviço de estatística da Instituição; **Autores; ***Painel COVID-19 Amazonas - FVS-AM 2022.

Acerca dos indicadores hospitalares do CTI, referente aos leitos, atendimentos e óbitos, nos meses de janeiro e fevereiro de 2020 (período pré-pandemia), o número de leitos disponibilizados no CTI eram de 9, foram realizados 79 atendimentos e registrado 4 óbitos. Em janeiro e fevereiro de 2021 (período referente a segunda onda), o número de leitos disponibilizados eram de 31, foram realizados 189 atendimentos e registrado 56 óbitos, equivalendo a um aumento de 244% em leitos, 139% em atendimentos e 1.300% em óbitos em relação ao mesmo período de 2020. Em janeiro e fevereiro de 2022 (período referente a terceira onda), o número de leitos disponibilizados eram de

30, foram realizados 102 atendimentos e registrado 15 óbitos, refletindo uma diminuição de 3,3% em leitos, 46% em atendimentos e 73,2% em óbitos em relação ao mesmo período de 2021 (Gráfico 1).

Figura 1 - Leitos, atendimentos e óbitos no CTI durante o período de janeiro/2020 a fevereiro/2022.



Fonte: Dados do estudo, Manaus/AM.

Foram gastos com medicamentos em janeiro e fevereiro de 2020, o total de R$ 75.769,58; janeiro e fevereiro de 2021, R$ 713.359,06 (aumento de 841% em relação a 2020) e; janeiro e fevereiro de 2022, R$ 105.026,11 (diminuição de 85,2% em relação a 2021), chamando a atenção para a fentanila que representou o medicamento com maior gasto no CTI durante os três períodos do estudo. Em um trabalho realizado em um hospital universitário no noroeste do Paraná, houve um crescimento no gasto mensal com medicamentos de 41% durante a pandemia, sendo comparado os meses com maior consumo nos períodos pré-pandemia e pandemia, equivalendo a um aumento de 95% (PEREGO; GRIMSHAW, 2022). Ao comparar os dois achados, observa-se um aumento significativo nos dois casos, mas no CTI o aumento foi ainda maior.

Com relação aos casos da COVID-19, em janeiro e fevereiro de 2020 não havia casos da doença na cidade de Manaus, porém em janeiro e fevereiro de 2021 e 2022 foram registrados 36.693, 26.731, 45.186 e 31.208 casos, respectivamente.

Antes da pandemia, as admissões no CTI eram direcionadas aos pacientes clínicos e pós-cirúrgicos internados na Instituição. Após o primeiro caso da COVID-19 em Manaus, em março de 2020, a alta transmissibilidade do SARS-CoV-2 e o aumento dos casos da doença na cidade, o hospital diminuiu seus atendimentos e cirurgias eletivas para internação de pacientes com enfermidades não relacionados à COVID-19, transferidos do Hospital e Pronto Socorro Delphina Aziz (referência no Estado do Amazonas para tratamento da Covid-19), mas devido a avanço da doença que sobrecarregou os hospitais da região, em cooperação com o Governo do Estado do Amazonas, o hospital passou a ofertar, a partir de janeiro de 2021, leitos exclusivos (clínicos e de UTI) para o atendimento dos pacientes com COVID-19 (SECRETARIA DA CASA CIVIL, 2020).

O aumento no número de leitos, atendimentos e óbitos no CTI correspondeu com o avanço dos casos da COVID-19 na cidade de Manaus, tal como mencionado por Barreto *et al.*, (2021), onde as últimas semanas de dezembro de 2020 e primeiras semanas de janeiro de 2021 foram marcadas pelo início da 2ª onda de casos da COVID-19 que deixou a cidade de Manaus em choque devido o sistema de saúde público e privado terem entrado em colapso por falta de leitos de enfermaria, de UTI e oxigênio e, mediante este fato, observa-se que em janeiro de 2021, o CTI atingiu sua capacidade máxima de 31 leitos, 99 atendimentos (o maior desde o início da pandemia) e 25 óbitos, ocasionando

um aumento importante no consumo de medicamentos que resultou em um gasto de R$ 342.160,36. Já em meados de março de 2021, com o declínio dos casos da COVID-19, o hospital manteve 31 leitos de UTI, no entanto, os atendimentos e os óbitos acompanharam o declínio da doença.

Segundo Orellana *et al.*, (2022), o declínio de casos da COVID-19 em Manaus a partir de março de 2021 decorreu do andamento da vacinação, sendo a capital do Estado do Amazonas uma das primeiras do país a vacinar a maior parte da população com 60 anos ou mais, contribuindo positivamente com a diminuição das internações e mortes por COVID-19.

Com a chegada das festas de fim de ano, pesquisadores alertaram sobre uma possível terceira onda da COVID-19 e então nos meses de janeiro e fevereiro de 2022 foram registrados os maiores números de casos da doença desde o início da Pandemia. O hospital aumentou novamente o número de leitos que eram de 10 em dezembro de 2021 para 30 leitos em janeiro de 2022, porém em relação ao número de atendimentos e óbitos, observa-se uma redução em comparação ao mesmo período de 2021, que pode estar relacionada ao processo de imunização da população. Neste período, os gastos com medicamentos reduziram em R$ 608.332,95, valor equivalente a 11.928 doses da vacina CoronaVac (JUNIOR, 2020).

Em relação aos gastos totais com medicamentos no CTI, os dados do estudo apontam que em janeiro e fevereiro de 2021 houve um aumento de 841% em relação ao mesmo período de 2020. Pode-se afirmar que esse aumento está diretamente relacionado a ocupação total dos leitos de UTI e o aumento no número de atendimentos assim como destacado por Nunes, Ferreira Neto, Santos (2021) que reafirma que devido à alta taxa de ocupação de leitos de UTI durante a Pandemia, houve um aumento significativo na utilização de medicamentos específicos para manejo dos pacientes com COVID-19 grave e que apresentaram SRAG e disfunção orgânica. Ammar *et al.*, (2021) ressaltaram que, diante do expressivo aumento no número de internações de pacientes graves que necessitaram de ventilação mecânica, medicamentos para sedação, analgesia e paralisia se esgotaram devido à alta demanda por essas terapias além das doses extraordinárias que os pacientes individuais exigiram. Médicos e farmacêuticos precisaram manter uma comunicação efetiva para pesquisar e explorar terapias alternativas a fim de manter os pacientes sob VMI e medicamentos que até então tinham baixo consumo se tornaram auxiliares na manutenção do tratamento dos pacientes, contribuindo com o aumento expressivo nos gastos com medicamentos nas UTIs, dentre eles podemos destacar a remifentanila e cetamina (AMMAR *et al.,* 2021; MONTMEAT *et al.*, 2020).

Em relação à classificação Anatomical Therapeutic Chemical (ATC), os grupos farmacológicos que tiveram os maiores gastos no CTI foram: a) janeiro e fevereiro de 2020 - sistema nervoso (31,91%), sangue e órgãos hematopoiéticos (26,88%) e anti-infecciosos de uso sistêmico (24,61%), tendo como representantes a fentanila, albumina e piperacilina + tazobactam, respectivamente; b) janeiro e fevereiro de 2021 - sistema nervoso (47,62%), anti-infecciosos de uso sistêmico (19,04%) e sistema musculoesquelético (18,50%), tendo como representantes a fentanila, meropenem e rocurônio, e; c) janeiro e fevereiro de 2022 - sistema nervoso (47,46%), sangue e órgãos hematopoiéticos (18,35%) e sistema cardiovascular (13,08%), tendo como medicamentos representantes a fentanila, nutrição parenteral e norepinefrina (Tabela 2).

Durante os 03 períodos do estudo, os medicamentos referentes ao grupo farmacológico sistema nervoso foram os que geraram maiores gastos no CTI, partindo de R$ 24.176,47 (2020) para R$ 339.706,80 (2021) e R$ 49.849,39 (2022), representando um aumento de 1.305,11% e uma diminuição de 85,32%, respectivamente. Vale destacar que o aumento de 1.305,11% em 2021, está correlacionado ao maior número de atendimentos de pacientes graves com COVID-19 no CTI, conforme dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 2 – Classificação dos Grupos farmacológicos de acordo com o gasto no CTI durante os meses de janeiro e fevereiro de 2020, 2021 e 2022, segundo a classificação ATC 1° nível.

	Período Pré-pandemia		Período Segunda onda		Período Terceira onda	
	2020		2021		2022	
	Valor Total (%)	Posição	Valor Total (%)	Posição	Valor Total (%)	Posição
Antineoplásicos e imunomoduladores	131,10 (0,17)	8°	7,98 (0,00)	11°	2,66 (0,00)	12°
Anti-infecciosos de uso sistêmicos	18.645,36 (24,61)	3°	135.795,39 (19,04)	2°	11.519,93 (10,97)	4°
Dermatológicos	19,30 (0,03)	11°	190,62 (0,03)	10°	21,83 (0,02)	10°
Fármacos hormonais sistémicos	1.189,59 (1,57)	6°	3.917,95 (0,55)	7°	401,37 (0,38)	7°
Órgãos dos sentidos	-	-	-	-	14,49 (0,01)	11°
Antiparasitários, inseticidas e repelentes	4,48 (0,01)	12°	2,44 (0,00)	12°	1,11 (0,00)	13°
Sangue e órgãos hematopoiéticos	20.367,71 (26,88)	2°	45.595,81 (6,39)	4°	19.270,86 (18,35)	2°
Sistema Cardiovascular	6.668,53 (8,80)	4°	36.073,59 (5,06)	5°	13.736,78 (13,08)	3°
Sistema Musculoesquelético	117,50 (0,16)	9°	131.949,65 (18,50)	3°	1.028,53 (0,98)	6°
Sistema Nervoso	24.176,47 (31,91)	1°	339.706,80 (47,62)	1°	49.849,39 (47,46)	1°
Trato Gastrointestinal e metabolismo	4.097,12 (5,41)	5°	18.167,64 (2,55)	6°	8.852,41 (8,43)	5°
Vários	302,07 (0,40)	7°	712,83 (0,10)	9°	256,96 (0,24)	8°
Total R$	**75.769,58**		**713.359,06**		**105.026,11**	

Fonte: Dados do estudo, Manaus/AM.

A utilização de medicamentos que atuam no sistema nervoso inclui-se na rotina das UTIs. Em razão da maior quantidade de pacientes submetidos a procedimentos invasivos como por exemplo a VMI, esses medicamentos são indispensáveis para sedação e manejo da dor, reduzindo o desconforto ocasionado pela instalação dos dispositivos invasivos quanto para tratamento de doenças subjacentes (MONTMEAT *et al.*, 2020). Esses dados podem ser corroborados também pelo do estudo de Jung, Lee (2019), realizado em banco de dados nacional durante o período de 4 anos (2012 a 2016) com 22.677 pacientes na Coréia, onde 77,2% dos pacientes na UTI receberam sedativos, 65% analgésicos e 19,6% antipsicóticos, sendo o midazolam o mais prescrito em contraste com os dados encontrados neste estudo.

Sobre a curva ABC, destacaremos na Tabela 3 os medicamentos Classe A tendo como referência os meses de janeiro e fevereiro de 2021, podendo-se afirmar que houve variação na classificação dos medicamentos em 2020 e 2022.

Tabela 3 – Medicamentos classe A durante os meses de janeiro e fevereiro de 2021.

	Período Pré-pandemia			Período Segunda onda			Período Terceira onda		
	2020			2021			2022		
	ABC	Valor	%	ABC	Valor	%	ABC	Valor	%
Fentanila 0,05mg 10ml	1A	9.101,76	12,01	1A	133.556,78	18,72	1A	18.164,53	17,30
Midazolam 5mg/ml 10ml	8A	3.658,78	4,83	2A	126.478,58	17,73	12B	1.588,72	1,51
Rocurônio 10mg/ml	-	-	-	3A	89.912,55	12,60	15B	844,79	0,80
Meropenem 1g	7A	4.052,50	5,35	4A	48.624,17	6,82	8A	3.938,95	3,75
Dexmedetomedina 100mcg/ml	20B	691,61	0,91	5A	41.421,53	5,81	10B	2.263,13	2,15
Micafungina 100mg	9A	3.083,85	4,07	6A	34.202,70	4,79	29C	280,98	0,27
Norepinefrina 2mg/ml	5A	4.688,91	6,19	7A	25.818,65	3,62	5A	10.162,18	9,68
Piperacilina+-tazobactam (4g+500mg)	6A	4.150,78	5,48	8A	22.542,55	3,16	9B	3.415,47	3,25
Atracúrio 2,5 ml 10 mg/ml	-	-	-	9A	18.714,77	2,62	-	-	-

Fonte: Dados do estudo, Manaus/AM.

Primeiramente observa-se que em janeiro e fevereiro de 2020 não houve prescrição de rocurônio e atracúrio, demonstrando que o uso de bloqueadores neuromusculares (BNM) para o procedimento de intubação endotraqueal (IE) não era uma prática realizada no CTI, sendo o suxametônio o único medicamento dessa classe farmacológica utilizado nesse período, no entanto, classificado entre os medicamentos "classe C". A não utilização de BNM nas UTIs pode ser afirmada conforme estudo de Mendes *et al.*, (2020) que ratificou que o uso rotineiro desses medicamentos acontece principalmente no centro cirúrgico embasado por ensaios clínicos e revisões sistemáticas e no ambiente das UTIs, devido aos escassos estudos e apenas evidências da sala de cirurgia e estudos observacionais, os intensivistas relataram sua baixa utilização, tendo a fentanila como medicamento de escolha para o procedimento de IE.

Todavia este cenário mudou completamente com a pandemia da COVID-19. Observa-se que em janeiro e fevereiro de 2021, o uso de BNM no CTI foi relativamente alto e isso pode estar relacionado ao fato de que umas das manifestações clínicas mais frequentes na COVID-19 foram as SRAG que na maioria dos pacientes exigiu a necessidade de VMI e o uso de BNM para sua manutenção (ALVES, 2023). Eles produzem relaxamento da musculatura esquelética para facilitar a IE e contribuir com a manutenção da VMI, auxiliando na redução do risco de lesão pulmonar que pode ocorrer quando os pacientes geram altos volumes e altas pressões ventilatórias espontâneas quando não bloqueados (BACELLAR *et al.*, 2021).

Alves (2023) cita em seu estudo o artigo Neuromuscular blockade in patients with ARDS: a rapid practice guideline em que foram abordadas novas diretrizes de prática clínica sobre o uso de BNM em UTI, reforçando seu uso em adultos com síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) inicial de qualquer causa e gravidade que estejam recebendo VMI. Seu estudo evidenciou também que os BNM são essenciais durante a IE, tanto em relação a sua eficácia como também sobre sua necessidade diante dos procedimentos realizados no combate às complicações da COVID-19.

Outro dado bastante relevante encontrado nesse estudo diz respeito ao uso dos medicamentos listados como "kit intubação". Segundo a Anvisa (2021), esses medicamentos se referem a anestésicos, sedativos, BNM e outros medicamentos utilizados na sedação para intubação e manutenção da vida dos pacientes acometidos com a forma grave da COVID-19.

Como destaque temos o uso da fentanila que durante o período pré-pandemia (janeiro e fevereiro/20) teve um consumo de 1.920 unidades passando para 19.517 no mesmo período de 2021, correspondendo a um aumento de 916,5%, assim como os medicamentos midazolam (860 para 16.137 unidades), dexmedetomidina (23 para 1.656 unidades) e norepinefrina (1.347 para 10.249 unidades), correspondendo a um aumento de 1.776,4%, 7.100% e 664,2%, respectivamente. Esses dados corroboram aos encontrados por Lobão *et al.*, (2022) onde tais medicamentos, exceto a dexmedetomidina, também foram classificados, segundo a curva ABC, como "classe A" e ficaram listados entre os medicamentos mais utilizados na UTI durante a pandemia. Ammar *et al.*, (2021) reforça através de seu estudo que os medicamentos fentanila, dexmedetomidina, atracúrio e rocurônio foram os mais utilizados em paciente graves com COVID-19.

O aumento na utilização dos medicamentos listados como "kit intubação" durante o período referente à segunda onda (janeiro e fevereiro/21) é proporcional a ocupação total dos leitos de UTI e o maior número de atendimentos aos pacientes graves com COVID-19 desde o início da pandemia, dado corroborado por Bacellar *et al.*, (2021), que enfatiza que a utilização conjunta de medicamentos para sedação, analgesia e bloqueio neuromuscular foram fundamentais para auxiliar na promoção da tolerância do paciente grave ao ventilador mecânico, durante técnica de pronação e mudanças de parâmetros ventilatórios. Apesar do aumento no consumo desses medicamentos, o hospital de estudo não foi afetado com a falta dos itens que compõem o kit, graças a força-tarefa desempenhada pela equipe da gestão da assistência farmacêutica do Ministério da Saúde que atuou diretamente com fabricantes para garantir o abastecimento dos hospitais, respeitando os contratos prévios assim como priorizando os locais com maior necessidade naquele momento de crise (BRASIL, 2021)

É importante salientar que mesmo diante de uma gestão de estoque eficaz, o consumo e os gastos com medicamentos nas UTIs, durante a pandemia da COVID-19, superaram qualquer

tentativa de planejamento eficiente, dando origem a um novo tipo de escassez de medicamentos, concernente ao aumento da demanda (JORGE *et al.*, 2022). As altas taxas de mortalidade, de tempo de permanência e complicações adquiridas nas UTIs foram anormais, colocando à prova a competência das gestões das instituições de saúde de se preparar, adaptar e responder a uma crise como essa, no entanto, resultados piores não foram universais nem constantes e apesar dos desafios algumas UTIs conseguiram gerenciar adequadamente este surto (SALLUH *et al.*, 2022).

Os hospitais públicos que dependiam de processo licitatório para aquisição de medicamentos foram amplamente afetados, pois a grande maioria já havia firmado contrato com empresas para fornecimento de medicamentos, e, com o aumento dos casos e internações por COVID-19, o quantitativo de medicamentos contratados foi quase totalmente consumido (PEREGO; GRIMSHAW, 2022). Em que pese os recursos extraordinários para ampliar a capacidade hospitalar em 2020 e mais modestos em 2021 para ações relacionados à COVID-19, houve uma redução nos valores ordinários empenhados para o financiamento hospitalar tendo em vista a redução em procedimentos eletivos, inclusive cirurgias, durante a Pandemia (MARQUES; FERREIRA, 2023). As mesmas autoras ainda apontaram que o SUS já estava subfinanciado e sofrendo negativamente os impactos da Emenda Constitucional 95, o que dificultou ainda mais a gestão da assistência farmacêutica no suprimento de medicamentos e produtos para a saúde.

Adquirir e armazenar os medicamentos, assim como contabilizar os impactos financeiros sofridos foi um desafio significativo, revelando que uma gestão de estoque eficaz sempre será importante em qualquer instituição de saúde (LOBÃO *et al.*, 2022 Por esta razão, o conhecimento técnico do profissional farmacêutico é fundamental para associar os princípios de gestão às ações do ciclo da assistência farmacêutica, a fim de garantir o acesso e o uso seguro de medicamentos (VISACRI; FIGUEIREDO; DE MENDONÇA, 2021). Durante a pandemia, diversas legislações foram elaboradas e/ou alteradas atingindo diretamente a rotina das gestões de estoque, exigindo reestruturação dos serviços, o que reforçou o papel essencial do farmacêutico no enfrentamento à pandemia (MIRANDA; SILVA, 2023). Observou-se ações diretas dos farmacêuticos na gestão da farmácia hospitalar e no CTI para garantir o abastecimento, evitar o desperdício e otimizar os medicamentos e outros produtos, mantendo os padrões de qualidade necessários ao cuidado hospitalar.

Uma das estratégias utilizadas para aquisição, racionalidade e priorização de medicamentos foi a utilização da Curva ABC, que possibilitou aplicar os recursos financeiros nas opções terapêuticas essenciais alinhadas à demanda do tratamento dos pacientes com COVID-19, evitando aquisições inadequadas e desperdícios (KLOCK; OLIVEIRA, 2023). Em relação ao desabastecimento de alguns medicamentos, houve a necessidade de recorrer a outras opções terapêuticas disponíveis na instituição para manter os pacientes sob tratamento, ato este fundamentado em conhecimentos técnicos consentido com a equipe médica da linha de frente (MIRANDA; SILVA, 2023). À vista disso, os farmacêuticos desempenham papel fundamental na investigação de demanda de medicamentos essenciais com o objetivo de identificar terapias de interesse para tratamento dos pacientes em cooperação com o corpo clínico das Unidades de terapias intensiva (JORGE *et al.*, 2022).

Conclusão

O atendimento aos pacientes graves com COVID-19 impactou diretamente no consumo e gastos com medicamentos no CIT, com destaque para os meses de janeiro e fevereiro de 2021, período referente à segunda onda da COVID-19, nos quais foram registrados os maiores números de atendimentos e a ocupação total de leitos de UTI. Neste período, os gastos com medicamentos totalizaram R$ 713.359,06, o que equivaleu a um aumento de 841% em comparação ao período anterior.

Durante os três períodos do estudo, os medicamentos pertencentes ao grupo farmacológico sistema nervoso foram os mais consumidos, gerando um gasto equivalente a 1.305,11%. Dentre eles, a fentanila se destacou com um aumento de 916,5%, resultando em um gasto de R$ 133.556,78 em 2021. Além disso, o estudo também revelou um aumento no uso de BNM. Esses medicamentos passaram a fazer parte do arsenal farmacológico da UTI devido ao crescente número de pacientes com SRAG que necessitavam de VMI.

Por fim, os dados deste estudo são de grande valia, pois servem como base para futuras pesquisas e podem orientar gestores farmacêuticos no gerenciamento e planejamento de estoque de medicamentos, especialmente durante crises de saúde. Essa orientação é crucial, visto a escassez de estudos sobre o tema na literatura. É importante ressaltar o papel fundamental da gestão da assistência farmacêutica, que por meio de negociações com fabricantes, garantiu que os hospitais mais críticos do país tivessem seus estoques do "kit intubação" abastecidos. Isso assegurou o acesso a medicamentos essenciais e contribuiu para o restabelecimento da saúde da população.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Medicamentos para intubação passam a ser autorizados por meio de notificação. 19 de mar. 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. Acesso em: 12 de abr. 2022.

ALVES, AMM. Efeitos adversos dos bloqueadores neuromusculares e seu uso durante a COVID-19: uma revisão de literatura. **Revista Científica Da Faculdade De Educação E Meio Ambiente**, *v.* 14, n. 2, p. 45-60, 2023. Disponível em: https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/1262. Acesso em: 26 de out. 2023.

AL-ZAKWANI, I; AL-THUHLI, M; Al-Hashim, A; Balushi, KA. Drug utilization pattern in an intensive care unit at a tertiary care teaching hospital in Oman. **Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research,** v. 10, p. 194-197, 2017. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/DRUG-UTILIZATION-PATTERN-IN-AN-INTENSIVE-CARE-UNIT-Al-Zakwani-Al-thuhli/979e4bda0dd5f3ccf6ee6fff5d83c88e11b31730. Acesso em: 12 de abr. 2022.

AMMAR, MA; SACHA, GL; WELCH, SC; BASS, SN; KANE-GILL, SL; DUGGAL, A; AMMAR, AA. Sedation, Analgesia, and Paralysis in COVID-19 Patients in the Setting of Drug Shortages. **Journal of intensive care medicine**, v. 36, n. 2, p. 157-174, 2021. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0885066620951426?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed. Acesso em: 12 de abr. 2022.

BACELLAR, FL; MELOCA, LG; SOFFA, MCF; FERREIRA, MA; FENERICH, FC. Vulnerabilidade no abastecimento de agentes bloqueadores neuromusculares (bnm) no tratamento intensivo de pacientes com Covid-19. In: XI Congresso Brasileiro de Engenharia da Produção; 2021, Dez 01-03. Disponível em: https://aprepro.org.br/conbrepro/2021/anais/arquivos/09222021_180941_614b9edd92f07.pdf. Acesso em: 20 de jan. 2024.

BARRETO, ICHC; COSTA FILHO, RV; RAMOS, RF; OLIVEIRA, LG; MARTINS, NRAV; CAVALCANTE, FV; ANDRADE, LOM; SANTOS, LMP. Colapso na saúde em Manaus: o fardo de não aderir às medidas não farmacológicas de redução da transmissão da Covid-19. **Saúde debate**, v. 45, n. 131, p. 1126-1139, 2021. Disponível em: https://www.scielosp.org/pdf/sdeb/2021.v45n131/1126-1139/pt. Acesso em 25 de set. 2022.

BERNARDE, HD; SILVA, JF. Atuação da gestão estadual na crise dos medicamentos: um relato sobre o kit intubação. In: Santos AO, Lopes LT, organizadores. **Coleção COVID-19**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Secretários de Saúde; 2021. v. 5, p. 252-267. Disponível em: https://www.rets.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/biblioteca/covid19-volume5.pdf.

BLATT, CR; CAMPOS, CMT; BECKER, IRT. Programação de Medicamentos. In: Diehl EE, Santos RI, Schaefer SC. **Logística de Medicamentos**. Ed. da UFSC: 2016, p. 21-44.

BRASIL. Agencia Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n° 7 de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html. Acesso em: 12 de abr. 2022.

BRASIL. Governo garante mais de 2,8 milhões de unidades para kit de intubação. 24 de mar. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2021/03/governo-garante-mais-de-2-8-milhoes-de-unidades-para-kit-de-intubacao. Acesso em: 07/11/2024.

CHOW, EJ; UYEKI, TM; CHU, HY. The effects of the COVID-19 pandemic on community respiratory virus activity. **Nature reviews. Microbiology**, v. 21, n. 3, p. 195-210, 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9574826/. Acesso em 20 de jan. 2024.

FERRANTE, L; DUCZMAL, L. H; STEINMETZ, W. A; ALMEIDA, A. C. L; LEÃO, J.; VASSÃO, R. C; TUPINAMBÁS, U; FEARNSIDE, P. M. Brazil's COVID-19 Epicenter in Manaus: How Much of the Population Has Already Been Exposed and Are Vulnerable to SARS-CoV-2?. **Journal of racial and ethnic health disparities**, v. 9, n. 6, p. 2098-2104, 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8480276/. Acesso em: 11 de nov. 2023.

FUNDAÇÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE Dra. Rosemary Costa Pinto. **Painel COVID-19 Amazonas**, 2022. Disponível em: https://covid19.manaus.am.gov.br/leitos-ocupacao-covid-19/. Acesso em: 14 de ago. 2022. https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000600013. Acesso em: 12 de abr. 2022.

G1 AMAZONAS. Amazonas atinge 96% de ocupação em leitos de UTI da rede pública de saúde, diz Susam. 23 de abr. 2020. Disponível em: https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2020/04/23/amazonas-atinge-96percent-de-ocupacao-em-leitos-de-uti-da-rede-publica-de-saude-diz-susam.ghtml. Acesso em 14 de ago. 2022.

JORGE, VM; ESTEBAN, ZM; BRUNO, AS; YERALIN, HF; PABLO, DJ. Implementation of supply management strategies by the pharmacy service in a general hospital during the COVID-19 pandemic. **Exploratory research in clinical and social pharmacy**, v. 7, p. 100161, 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667276622000609?via%3Dihub. Acesso em: 29 de jan. 2024.

JUNG, SY; LEE, HJ. Utilisation of medications among elderly patients in intensive care units: a cross-sectional study using a nationwide claims database. **BMJ Open**. V. 9, n. 7, p. e026605, 2019. Disponível em: https://bmjopen.bmj.com/content/9/7/e026605.long. Acesso em: 12 de abr. 2022.

JUNIOR, GG. Vacina do Butantan custa 10 dólares por dose e será paga pelo SUS. **Exame**, 2020 dez 14. Disponível em: https://exame.com/brasil/vacina-do-butantan-custa-10-dolares-por-dose-e-sera-paga-pelo-sus/. Acesso em: 23 de jan. 2024.

KLOCK, A. C.; OLIVEIRA, T. B. Análise da curva ABC de medicamentos na Assistência Farmacêutica básica em um município do Rio Grande do Sul. **Jornal de Assistência Farmacêutica e Farmacoeconomia,** v. 8, n. 3, p. 5-14, 2023.

LIMA, KJV; DE LACERDA, MVG; MONTEIRO, WF; FERREIRA, DS; DE ANDRADE, LLC; RAMOS FRS. Repercussions and Legacy of the COVID-19 Pandemic in Manaus, Brazil: The Health Managers' Perspective. **Qualitative health research**, v. 33, n. 8-9, p. 790-800, 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10247673/. Acesso em: 20 de jan. 2024.

LOBÃO, TN; BISPO, MA; ALMEIDA, JJ; JESUS NETO, OR DE. The impact of the cost of injectable medicines during the COVID-19 pandemic in a private hospital on the countryside of Bahia. **Research, Society and Development,** v. 11, n. 15, p. e511111537483, 2022. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/37483. Acesso em: 23 de jan. 2024.

MARQUES, R. M.; FERREIRA, M. R. J. O financiamento do SUS no enfrentamento da pandemia de Covid-19. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. *43, n.* 2, p. 465–479, 2023.

MENDES, PV; BESEN, BAMP; LACERDA, FH; RAMOS, JGR; TANIGUCHI, LU. Neuromuscular blockade and airway management during endotracheal intubation in Brazilian intensive care units: a national survey. **Revista**

Brasileira de terapia intensiva. v. 32, n. 3, p. 433-438, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbti/a/gnDfhpKxPFV8L6VXBKWRQDs/?lang=en. Acesso em: 26 de out. 2023.

MIRANDA, F. B.; SILVA, S. N. Papel do farmacêutico no gerenciamento de estoques durante a pandemia de COVID-19: uma revisão rápida. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos,** Brasil, São Paulo, v. 6, n. 12, p. 526–542, 2023.

MONTMEAT, D; GARD, C; RAUX, M; CONSTANTIN, JM; TILLEUL, P. Shortage of sedatives and neuromuscular blockers during COVID-19 pandemic: The result of an overstocking procedure in French hospitals?. **Anaesthesia, critical care & pain medicine**, v. 39, n. 5, p. 585-586, 2020. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7326429/. Acesso em: 25 de out. 2023.

MOURA, EC; CORTEZ-ESCALANTE, J; CAVALCANTE, FV; BARRETO, ICHC; SANCHEZ, MN; SANTOS, LMP. Covid-19: temporal evolution and immunization in the three epidemiological waves, Brazil, 2020-2022. **Revista de saúde publica**, v. 56, p. 105, 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9749655/. Acesso em: 11 de nov. 2023.

MURGADELLA-SANCHO, A; COLOMA-CONDE, A; ORIOL-BERMÚDEZ, I. Impact of the strategies implemented by an antimicrobial stewardship program on the antibiotic consumption in the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. **Infection control and hospital epidemiology**, v. 43, n. 9, p. 1292-1293, 2022 Disponível em: https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/impact-of-the-strategies-implemented-by-an-antimicrobial-stewardship-program-on-the-antibiotic-consumption-in-the-coronavirus-disease-2019-covid19-pandemic/B33E808CED4F5ACFF3DC654BDF3BDC52. Acesso em: 11 de nov. 2023.

NUNES, PHC; FERREIRA NETO, PTP; SANTOS, TR. Falta de medicamentos, ausência de forte base produtiva e vulnerabilidade na assistência à saúde na pandemia. **Centro de estudos estratégicos da Fiocruz Antônio Ivo de Carvalho**, 2021. Disponível em: https://cee.fiocruz.br/?q=node/1383. Acesso em: 12 de abr. 2022.

ORELLANA, JDY; CUNHA, GM; MARRERO, L; LEITE, I DA C; DOMINGUES, CMAS; HORTA BL. Mudanças no padrão de internações e óbitos por COVID-19 após substancial vacinação de idosos em Manaus, Amazonas, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. 5, p. PT192321, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/gBLRDMGKcV3nTtYWBfL4R4b/. Acesso em: 25 de out. 2023.

PEREGO, L. M.; Elza Kimura GRIMSHAW, E. K. Impacto da pandemia de COVID-19 na logística de medicamentos em um hospital universitário no noroeste do Paraná. In: **9th International Meeting of Biosciences and Physiopathology**; Paraná, 2022, Set 14-16. Disponível em: https://pbf.uem.br/arquivos/files/anais-13deg-simposio-do-pbf.pdf#page=105. Acesso em: 04 de nov. 2024.

RIBEIRO RIBEIRO, AL; ALVES SOUSA, NW. Besides the climate model, other variables driving the COVID-19 spread in Brazil. **The Science of the total environment**, v. 737, p. 140211, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720337323?via%3Dihub. Acesso em: 20 de jan. 2024.

SALLUH, JIF; KURTZ, P; BASTOS, LSL; QUINTAIROS, A; ZAMPIERI, FG; BOZZA, FA. The resilient intensive care unit. **Annals of intensive care,** v. 12, n. 1, p. 37, 2022. Disponível em: https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-022-01011-x. Acesso em: 29 de jan. 2024.

SECRETARIA DA CASA CIVIL. Wilson Lima anuncia abertura de novos leitos no Hospital Getúlio Vargas para pacientes com Covid-19, 2020. Disponível em: https://www.casacivil.am.gov.br/wilson-lima-anuncia-abertura-de-novos-leitos-no-hospital-getulio-vargas-para-pacientes-com-covid-19/. Acesso em: 01 de abr. 2024.

SHINDE, RM; KALE, AS; CHUBE, SP; SAWANT, MP. Drug utilization study in medical intensive care unit in a rural tertiary care teaching hospital in Maharashtra. **International Journal of Medical Science and Public Health**, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: https://www.bibliomed.org/?mno=250464. Acesso em: 12 de abr. 2022.

VISACRI, M. B.; FIGUEIREDO, I. V.; DE MENDONÇA, L. T. Role of pharmacist during the COVID-19 pandemic: a scoping review. **Research in social and administrative pharmacy**, v. 17, n. 1, p. 1799-1806, 2021.

ZULIANI, LL; JERICÓ, M de C; CASTRO, LC de; SOLER, ZASG. Consumo e custo de recursos materiais em unidades pediátricas de terapia intensiva e semi-intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 6, p. 969–976, nov. 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/HkVcd8XZCWqn4SDMgmkgXjB/. Acesso em: Acesso em: 12 de abr. 2022.

ZULIANI, LL; JERICÓ, MC. Estudo comparativo do consumo e gasto com medicamentos em Unidades Pediátricas de Terapia Intensiva e Semi-intensiva. **Revista Paulista de Pediatria,** v. 30, n. 1, p. 107-115, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rpp/a/SPbBD5DGqsVMBXvPyQWSY5M/. Acesso em: 12 de abr. 2022.