

Gestão de estoques no enfrentamento à pandemia de COVID-19

AUTORES

César Augusto da Silva Gurtler (Gestor de Suprimentos); Bruna Carolina Corrêa (Farmacêutica Supervisora); Márcia Regina Batista Gurtler (Supervisora Administrativa); Mário Sérgio Bezerra de Menezes (Diretor Administrativo); Maisa Cabete Pereira Salvetti (Diretora Geral). Hospital Estadual Américo Brasiliense.

RESUMO

No início de 2020, a pandemia da COVID-19 foi declarada emergência de saúde pública de importância nacional no Brasil e autoridades alertaram para a escassez de equipamentos de proteção individual (EPIs) e medicamentos devido ao aumento do consumo mundial. Neste contexto, tornam-se importantes estratégias dinâmicas e inovadoras de gestão de estoques, para garantir a segurança e a qualidade da assistência para pacientes e trabalhadores. Este relato de caso descreve a experiência de um serviço de saúde hospitalar e ambulatorial de nível secundário no controle de estoques de EPIs e medicamentos no cenário de escassez e aumento excessivo da utilização durante a pandemia de COVID-19 e demonstra a aplicação de ferramentas de gestão da qualidade como gráficos de controle para a tomada de decisões. Dentre as principais ações, destacam-se o estudo das recomendações de EPIs e medicamentos no tratamento de COVID-19, a definição de protocolos institucionais e padronização, a capacitação da equipe assistencial para o uso adequado e racional, o cálculo da estimativa do consumo diário dos itens críticos, a análise diária do estoque e a agilidade na tomada de decisões. As principais dificuldades foram os fatores externos, como a falta de produtos disponíveis para compra e os preços abusivos. Conclui-se que as ações têm sido efetivas, para garantia do abastecimento de todos os itens críticos, resultados assistenciais satisfatórios e baixa incidência de COVID-19 em colaboradores. O sucesso da estratégia baseia-se no trabalho em equipe bem alinhado, com responsabilidades definidas, colaboração e comunicação efetiva e a utilização de indicadores confiáveis.

Palavras-chave: Estoque estratégico; Armazenagem de Medicamentos; Administração Hospitalar; COVID-19.

INTRODUÇÃO

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional a pandemia de uma doença denominada COVID-19 e em fevereiro o Ministério da Saúde brasileiro declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional¹. Ainda nos primeiros meses da pandemia, autoridades internacionais como o Centro de

Controle de Doenças dos Estados Unidos alertaram sobre o risco da escassez de equipamentos de proteção individual e insumos estratégicos para a assistência dos pacientes e segurança dos colaboradores². Passaram a ser comuns nos noticiários informações de falta de leitos em hospitais e serviços de saúde com déficit de equipamentos de proteção individual (EPIs) nos países que eram epicentro da COVID-19, o que provocou a morte de muitas pessoas, incluindo muitos profissionais da saúde.

Além da escassez de EPIs, o desabastecimento de medicamentos e seu impacto na assistência prestada foram sinalizados pela Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar (SBRAFH)³, que divulgou questionário respondido por 731 farmacêuticos, envolvidos diretamente tanto na gestão do planejamento, aquisição e dispensação quanto no processo de cuidado. Os resultados indicaram que profissionais de todos os estados brasileiros vivenciam dificuldades envolvendo o abastecimento e que este problema atinge todos os perfis de serviços de saúde. A ruptura de estoque de medicamentos e produtos para a saúde foi relatada por 87% dos profissionais, independentemente do porte da unidade e do tipo de serviço assistencial oferecido, tendo ou não área específica para assistência a pacientes considerados como sendo casos suspeitos ou confirmados de COVID-19. As maiores dificuldades de abastecimento envolvem medicamentos para sedação (64%), seguido de bloqueio neuromuscular (59%) e analgesia (37%). A maioria dos profissionais (65%) informou que a instituição não dispõe de perspectiva no momento de abastecimento para conseguir dar continuidade à prestação de serviços pelos próximos meses da pandemia.

Neste contexto, tornam-se importantes as estratégias dinâmicas e inovadoras de gestão de estoques, para garantir a segurança e a qualidade da assistência para pacientes e trabalhadores da saúde.

Sabendo do alto índice de profissionais da saúde contaminados pela COVID-19 (16% do total de infectados no Brasil⁴), uma das prioridades dos serviços de saúde deve ser garantir o abastecimento de equipamentos de proteção individual (EPI) de qualidade aos seus colaboradores e a capacitação das equipes assistenciais para o uso correto desses equipamentos. Do mesmo modo, para garantir o tratamento correto dos pacientes, é necessário dispor das medicações essenciais em quantidades suficientes para o aumento das internações previsto durante a pandemia.

Assim, este artigo se propõe a contribuir no conhecimento técnico de gestão de estoques durante períodos críticos como o de uma pandemia, a fim de garantir que todas as medidas possíveis, técnicas e administrativas, sejam implantadas visando manter uma assistência de qualidade e segura, buscando descrever a experiência de um serviço de saúde hospitalar e ambulatorial de nível secundário no controle de estoques de EPIs e medicamentos no cenário de escassez e aumento da utilização durante a pandemia de COVID-19, bem como, demonstrar a aplicação de ferramentas de gestão da qualidade como gráficos de controle para a gestão de estoques e tomada de decisões.

MÉTODOS

Trata-se de estudo descritivo, do tipo relato de caso, tendo como local do estudo o Hospital Estadual Américo Brasiliense (HEAB). O HEAB é um hospital geral público, de média complexidade,

com atendimento exclusivamente SUS, gerenciado por Organização Social de Saúde denominada Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Assistência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FAEPA). O HEAB foi definido como hospital de referência para internações de pacientes com COVID-19 para 24 municípios da sua região⁵ (cerca de 1.000.000 de habitantes) e confirmou o seu primeiro caso positivo em 20/03/2020, quase um mês depois do primeiro caso no Brasil. Possui um total de 97 leitos operacionais, sendo 10 leitos de clínica médica e 10 leitos de UTI direcionados para o atendimento de pacientes com COVID-19.

RESULTADOS

Pensando na proteção dos profissionais da saúde, desde a segunda quinzena de março, o HEAB direcionou todos os colaboradores idosos, gestantes, lactantes e portadores de doenças imunossupressoras para o trabalho remoto domiciliar. Os demais foram capacitados e acompanhados de perto pelos serviços de Educação Permanente, Serviço de Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (SCIRAS) e Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) através de visitas diárias nos setores assistenciais, em todos os turnos de trabalho, para esclarecimentos técnicos e muitas vezes acolhimento emocional, sendo que o Serviço de Psicologia da instituição esteve à disposição para o auxílio dos colaboradores com essas necessidades.

Por se tratar de atividade de apoio essencial, o controle de estoque passou a exigir atenção especial. O controle e a gestão de estoque no HEAB habitualmente são realizados por meio de uma ferramenta de BI- *Business Intelligence* e de um sistema personalizado de gestão de materiais, o qual fornece as informações necessárias para a tomada de decisão com indicação ao ponto de ressuprimento. Esse ponto é calculado a partir da demanda média diária, baseada na média de consumo dos últimos 03 meses, multiplicado pelo *lead time* de fornecimento do produto ponta a ponta, somado ao estoque de segurança para garantir o abastecimento do Hospital.

Segundo Montana e Charnov⁶, as fases de gestão de estoque são separadas em controles de insumos, de processos e de produto. Durante a pandemia, o HEAB teve que adequar todas essas fases para garantir um abastecimento adequado, com mudanças dos processos de trabalho e controle de produtos, o qual precisou ser flexibilizado com a implementação de outras formas de controle que fossem mais efetivas para acompanhamento.

O *lead time* e a média de consumo foram alterados de acordo com a estimativa de consumo nesse novo cenário da COVID-19 e esses indicadores passaram a ser controlados com maior frequência por meio de planilhas automatizadas de alimentação diária. Além da mudança nos cálculos para o ressuprimento, o Setor de Suprimentos rapidamente acionou seus fornecedores cadastrados e bem avaliados para iniciar um trabalho de reserva de materiais essenciais para atendimento a essa nova demanda. Em paralelo ao contato com os fornecedores cadastrados, iniciou-se uma rápida prospecção de empresas, analisando seu interesse no fornecimento de materiais ao HEAB.

Seguem abaixo as fases do planejamento de estoque para enfrentamento dessa pandemia.

Estudo das recomendações de uso de EPI para tratamento de COVID-19 e definição de um protocolo institucional

Foram avaliadas as recomendações da OMS⁷ para definir exatamente quais os tipos de equipamentos de proteção individual indicados para o tratamento dos pacientes portadores da COVID-19 e quais os indicados na prevenção da disseminação do contágio, adequando os EPIs conforme cada situação de trabalho em setores assistenciais e não assistenciais. As recomendações foram utilizadas para nova previsão de consumo institucional utilizando ferramentas de cálculo em planilha de Excel®.

Verificou-se que a previsão de consumo na nova situação epidemiológica era maior que o histórico habitualmente fornecido pelo BI de gestão de materiais. A nova previsão, embasada por experiências internacionais e por simulações e testes unitários institucionais, possibilitou a adequação precoce do estoque e do planejamento. Além disso, muitas rotinas de trabalho nos setores de atendimento a casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 tiveram que ser remodeladas, planejando a assistência para redução das entradas nesses quartos e consequentemente redução da exposição de colaboradores e do consumo de EPIs.

Capacitação de toda a equipe assistencial para o uso adequado dos EPIs oferecidos

Foram realizados treinamentos individuais para todos os colaboradores da linha de frente, realizando a técnica de paramentação e desparamentação em ambiente de simulação até que todos pudessem executar as técnicas com segurança. Foram elaborados vídeos explicativos dessas técnicas, disponibilizando-os a todos os colaboradores por e-mail e via aplicativo de mensagens de ampla utilização. Foi criado check-list para auditoria específica da assertividade do uso dos EPIs e das condições de segurança ambientais dos setores assistenciais que tem sido executada pelo SESMT e SCIRAS e acompanhada pela direção e média gerência institucionais.

Estimativa do consumo de EPI por dia

Para realizar esse cálculo considerou-se: (1) quantidade de EPIs padronizados no protocolo para cada paramentação; (2) a previsão da quantidade de vezes que os profissionais teriam que entrar no quarto para a prestação de cuidados em um dia e (3) a quantidade de leitos direcionados para tratamento de COVID-19 na instituição, na situação de 100% de ocupação. A previsão foi co-desenhada com o envolvimento dos colaboradores da linha de frente do atendimento e ajustada por testes observacionais unitários da rotina assistencial dos primeiros pacientes internados por COVID-19 na instituição, utilizando conceitos do método PDSA (*Plan, Do, Study, Act*)⁸ que permitiram a adaptação da previsão e também da rotina assistencial durante o gerenciamento da situação de pandemia. Para os demais setores do hospital que não tiveram mudanças significativas no seu perfil assistencial, foi considerada a média de consumo de EPIs em 2019, e somada ao consumo das áreas COVID.

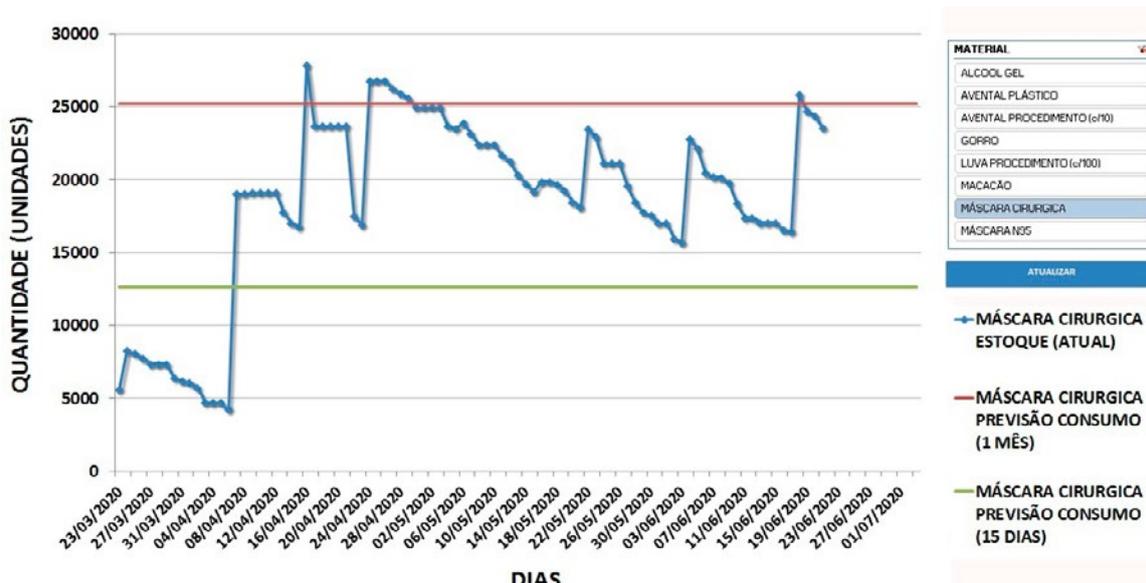
Análise diária do estoque dos EPIs recomendados e providências

Para facilitar a análise desses dados, foi elaborado um gráfico de controle adaptado, substituindo os limites superior e inferior pelas previsões de estoque para 15 e 30 dias, que seriam os limites para tomada de ações com urgência ou emergência para reposição. Esse gráfico foi inspirado no gráfico de controle de Shewart⁹, onde são utilizados limites inferiores e superiores para controle de uma ocorrência.

Os gráficos se mostraram de fácil manipulação e compreensão, sendo utilizados não só para tomada de decisões gerenciais como para divulgação interna e conscientização do uso racional e análises de causa e propostas de mudanças de rotinas junto aos colaboradores. Os pontos diários mostram a posição de estoque de cada EPI considerado crítico para o atendimento da COVID-19 e a sua análise diária auxilia no entendimento do comportamento de cada item principalmente no que se refere à velocidade do consumo de cada item para planejamento do seu reabastecimento.

A meta definida foi manter o estoque de EPIs suficientes para 30 dias de atendimento, garantindo o abastecimento adequado até o recebimento das compras realizadas. Para alguns itens, não tem sido possível o cumprimento dessa meta, já que durante a pandemia, a venda de EPIs está restrita a poucos fornecedores, cobrando preços abusivos e com tempo de entrega superior ao praticado anteriormente. Foi considerada, também, a inserção de itens doados por empresas e sociedade locais lançados contabilmente no Sistema de Gestão com suas respectivas quantidades e sem valor financeiro.

Gráfico 1: controle de estoque de máscara cirúrgica



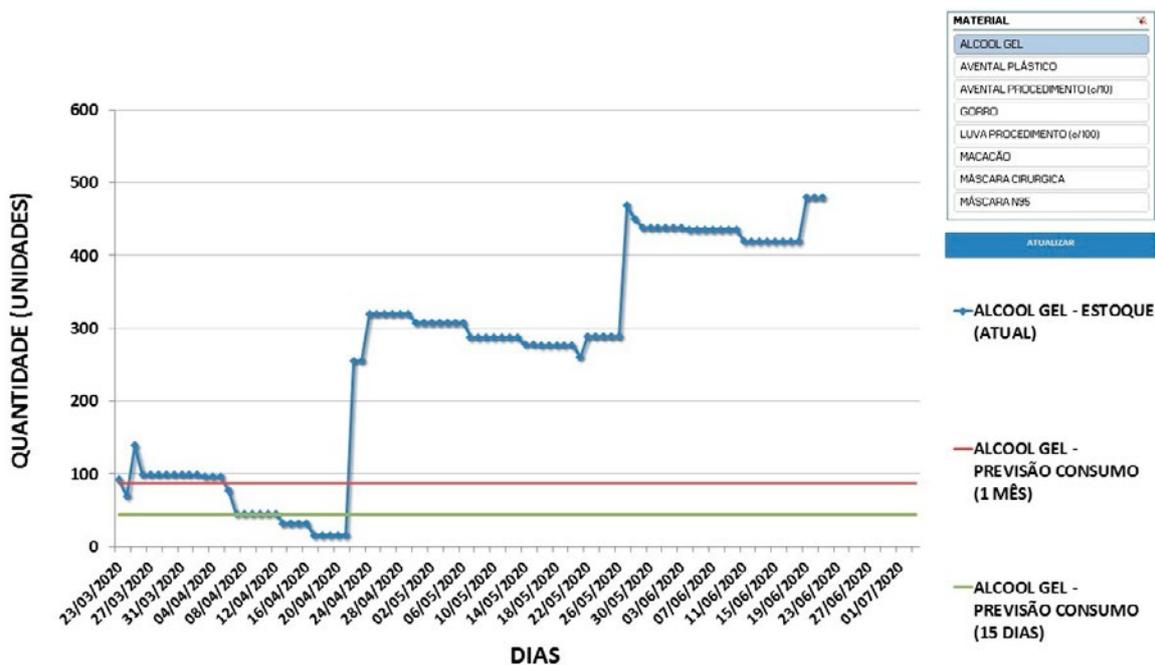
Além da preocupação com as quantidades dos EPIs, uma grande preocupação foi garantir sua qualidade. Algumas marcas já validadas no HEAB não estavam mais disponíveis para a venda, sendo necessário elaborar um plano de contingência. Para isso, foram direcionados alguns EPIs artesanais

ou sem registro em todos os órgãos de controle, como máscaras cirúrgicas, para utilização em setores administrativos, reservando as máscaras das marcas validadas para assistência direta a usuários.

Outro problema foram os respiradores tipo N95, pois todos os colaboradores já tinham sido submetidos ao teste de vedação com as marcas disponíveis antes da pandemia, mas durante a sua evolução, não foi possível a manutenção desses produtos em estoque. Assim, foram priorizados colaboradores da linha de frente, realizado uso estendido da máscara (reutilização por alguns dias conforme estado de conservação), instituído uso de protetor facial sobre o respirador para evitar a contaminação da mesma externamente por gotículas e reforçadas a importância das medidas comportamentais.

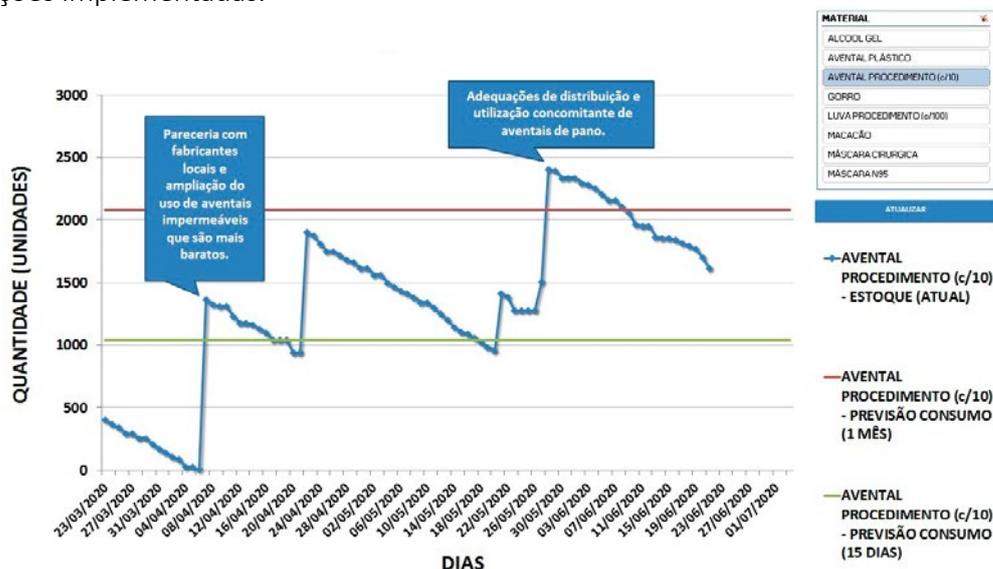
Outra estratégia adotada foi o fornecimento de respiradores tipo N95 para colaboradores de setores de apoio em substituição às máscaras cirúrgicas, considerando o reuso destas por alguns dias. Essa ação só foi possível após a normalização do estoque do respirador N95 e depois de todos os colaboradores serem orientados a respeito dos cuidados com a sua manutenção e armazenamento.

Gráfico 2: Gráfico de controle de estoque de álcool gel mostrando a dificuldade na manutenção desse estoque até o dia 21/04, quando iniciamos o uso de frascos de álcool gel 70% em *pump* e também o reenvase de refis.



Também foram necessárias diversas ações para a manutenção do abastecimento de álcool gel 70% na instituição. A primeira dificuldade foi o aumento significativo desse produto e a limitação dos fornecedores no abastecimento de quantidades acima do contratado. Uma das estratégias adotadas foi o uso de dispensadores tipo *pump* em unidades de menor risco e administrativas, priorizando o reabastecimento dos dispensadores fixos nas unidades de internação e antecâmaras. A identificação precoce do aumento do consumo e risco de desabastecimento foi fundamental para ações precoces de aumento de compra e contatos com fornecedores.

Gráfico 3: Gráfico de controle de estoque de aventais de procedimento evidenciando os resultados das ações implementadas.



A manutenção do estoque de aventais de procedimento manga longa também foi um desafio que exigiu diversas ações, dentre elas: (1) parceria com diversas empresas e costureiras locais para confecção desses aventais; (2) negociação com antigos fornecedores buscando o fornecimento contínuo desse produto apesar da elevação dos preços; (3) ampliação do uso dos aventais impermeáveis considerando uma entrega grande com bom preço desse item, (4) adequações no fluxo de abastecimento dos setores com o controle de uso e (5) a utilização de avental de pano em alguns setores com modificação do protocolo institucional.

Controle de estoque de medicamentos

Com relação ao tratamento medicamentoso da síndrome respiratória pandêmica denominada COVID-19, os dados sobre eficácia e segurança ainda são incipientes, inexistindo, até o momento, estudos substanciais e conclusivos, sobretudo ensaios clínicos randomizados, bem delineados para apoiar escolhas terapêuticas, sendo necessário impulsionar pesquisas para embasar decisões em um futuro próximo¹⁰. O acesso às tecnologias de saúde constitui condição *sine qua non* para a efetividade e segurança do tratamento, especialmente em pacientes críticos, acometidos ou não pela COVID-19, e o desabastecimento representa um sério fator de risco à vida destes pacientes.

Para evitar o desabastecimento de medicamentos, foi feita uma seleção de quais seriam essenciais para o tratamento do paciente grave COVID-19. Para a elaboração dessa lista, foram definidos os medicamentos que seriam a primeira opção e as alternativas terapêuticas para sedação, tratamento infeccioso, bloqueadores neuromusculares, anticoagulantes, drogas vasoativas e os diluentes necessários. Para cada medicamento selecionado, foi calculada a dose média diária por paciente. Para os medicamentos cuja dose é dependente do peso, foi considerado um paciente de 80 kg. Esse resultado foi convertido na quantidade necessária de medicamento para 01 paciente com COVID-19 por dia. Levando-se em consideração o tempo previsto de tratamento de cada medicamento, foi feito o cálculo da quantidade de medicamento necessária para atender 15 e 30 dias de tratamento considerando todos os leitos de UTI ocupados com pacientes graves COVID internados por 14 dias (Tabela 1).

Tabela 1: previsão de estoque de medicamentos críticos durante pandemia de COVID-19

Medicamento	Dose média diária por paciente (unidade)	Número de pacientes dia	Tempo de tratamento (dias)	Fator de conversão 15 dias	Fator de conversão 30 dias	Estoque para 15 dias	Estoque para 30 dias
MIDAZOLAM 50 MG/10 ML AMPOLA	6	10	14	1,1	2,1	900	1800
PROPOFOL 200 MG/20 ML FRASCO-AMPOLA	15	10	14	1,1	2,1	2250	4500
DEXTROCETAMINA 100 MG/2ML AMPOLA	24	1	14	1,1	2,1	360	720
DEXMEDETOMIDINA 200 MCG/2ML FRASCO-AMPOLA	5	5	7	2,1	4,3	375	750
FENTANIL 0,50 MG/ 10 ML FRASCO-AMPOLA	6	10	14	1,1	2,1	900	1800
MORFINA 10 MG/1 ML AMPOLA	10	10	14	1,1	2,1	1500	3000
CISATRACÚRIO 10 MG/5ML AMPOLA	24	10	14	1,1	2,1	3600	7200
ROCURÔNIO 50 MG/5 ML FRASCO-AMPOLA	20	10	14	1,1	2,1	3000	6000
ATRACÚRIO 25 MG/2,5 ML AMPOLA	40	10	14	1,1	2,1	6000	12000
AZITROMICINA 500 MG COMPRIMIDO	1	10	5	3,0	6,0	150	300
CLARITROMICINA 500 MG COMPRIMIDO	2	10	7	2,1	4,3	300	600
CLARITROMICINA 500 MG FRASCO-AMPOLA	2	10	7	2,1	4,3	300	600
AZITROMICINA 500 MG EV FRASCO-AMPOLA	1	10	5	3,0	6,0	150	300
ENOXAPARINA 20 MG/0,2 ML SERINGA	2	4	14	1,1	2,1	120	220
ENOXAPARINA 40 MG/0,4 ML SERINGA	1	10	14	1,1	2,1	150	300
ENOXAPARINA 60 MG/0,6 ML SERINGA	2	4	14	1,1	2,1	120	240
ENOXAPARINA 80 MG/0,8 ML SERINGA	2	4	14	1,1	2,1	120	220
HEPARINA 5.000 UI/0,25 ML AMPOLA	3	10	14	1,1	2,1	450	900
HEPARINA 25.000 UI/5 ML FRASCO-AMPOLA	1	5	14	1,1	2,1	75	150
SALBUTAMOL 100 MCG/DOSE (200 DOSES) SPRAY	0,08	10	14	1,1	2,1	12	24
VASOPRESSINA 20 UI/1 ML AMPOLA	3	10	14	1,1	2,1	450	900
NORADRENALINA 4MG/4 ML AMPOLA	8	10	14	1,1	2,1	1200	2400
ADRENALINA 1 MG/1 ML AMPOLA	14	10	14	1,1	2,1	2100	4200
SOLUÇÃO FISIOLÓGICA 100 ML BOLSA	5	10	14	1,1	2,1	750	1500
SOLUÇÃO DE GLICOSE 5% 250 ML BOLSA	3	10	14	1,1	2,1	450	900

Legenda: os medicamentos em negrito foram definidos como primeira escolha e os demais como alternativas terapêuticas.

A etapa seguinte foi fazer uma análise crítica levando em consideração os seguintes fatores: se o medicamento é padronizado na instituição; se o mesmo é de consumo regular; qual o valor unitário médio e qual o valor atual do mercado; quantidade em estoque dos mesmos; disponibilidade e tempo de entrega dos fornecedores.

Foi feita uma parceria entre as instituições hospitalares do mesmo complexo (FAEPA) para que houvesse uma ajuda mútua (empréstimo) no caso de desabastecimento para evitar interrupção do tratamento dos pacientes. A lista de medicamentos considerados essenciais foi passada para a Central de Compras da FAEPA, de modo que a mesma seria responsável pelo contato direto e constante com os fornecedores para identificar entradas nos estoques dos medicamentos.

Outra estratégia adotada diante da falta dos medicamentos em estoque por parte dos fornecedores foi fazer uma compra reserva com o próprio fabricante. Embora a entrega seja mais demorada, a mesma é garantida e a validade do medicamento é mais vantajosa visto que foi produzido posteriormente. De acordo com os valores cotados pelos fornecedores, prazo de entrega e consumo, foram feitas mudanças de tratamento de acordo com o custo x benefício (em determinado momento o medicamento considerado alternativa terapêutica foi usado ao invés da primeira escolha). A azitromicina injetável, embora tivesse sido considerada como primeira escolha, não era padronizada na instituição e o seu valor unitário atual era superior ao da claritromicina injetável, que é padronizada e havia em estoque suficiente para atender a demanda.

Alguns medicamentos, embora tivessem a mesma indicação de uso do definido como primeira escolha, não eram usados rotineiramente na unidade de terapia intensiva, portanto, seu uso foi acompanhado de perto pelos médicos e farmacêuticos para identificar possíveis reações adversas e acompanhar o risco x benefício da escolha. O cisatracúrio usado na UTI como primeira escolha para bloqueio neuromuscular, devido ao alto consumo em pouco tempo, sofreu um desabastecimento, que foi resolvido primeiramente por empréstimo. Quando esse empréstimo acabou, foi necessário usar a segunda opção (rocurônio), até que fosse conseguido outro empréstimo e finalmente uma compra reserva direto do fabricante. A entrega da compra reserva foi feita antes do previsto, possibilitando a devolução dos empréstimos e a possibilidade de continuação do tratamento.

Durante a epidemia (até o momento), foram notificadas 05 reações adversas¹¹ relacionadas aos medicamentos listados. Todas constam em bula e foram classificadas como causalidade possível segundo algoritmo da Organização Mundial da Saúde¹²: (1) hipertensão e taquicardia com o uso da dextrocetamina; (2) hipertensão com o uso do rocurônio; (3) taquicardia com o uso da dexmedetomidina; (4) hipertensão com o uso da dexmedetomidina; (5) taquicardia com o uso do salbutamol. Estes eventos adversos foram classificados como leves, com exceção do rocurônio que foi considerado moderado, pois o paciente necessitou de tratamento (uso de nitroprussiato).

CONCLUSÕES

Com as medidas de gestão adotadas, a assistência não foi prejudicada e a segurança dos colaboradores preservada, com resultados de letalidade hospitalar por COVID de 8% e incidência

acumulada de COVID nos colaboradores de 6% (36 casos em 640 colaboradores ativos) até o momento (22 de junho de 2020), além da manutenção de estoques mínimos para todos os itens monitorados, sem desabastecimento. Colaboram para os resultados a definição das alternativas terapêuticas, o gerenciamento eficiente de estoque, a gestão participativa, a compra reserva direto do fabricante, o apoio de uma central de compras no contato direto a fornecedores, a parceria entre as unidades do mesmo complexo por meio de empréstimos e o uso racional dos insumos e medicamentos por toda a equipe.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 188 de 04 de fevereiro de 2020. Brasília: Diário Oficial da União; fevereiro de 2020.
2. Estados Unidos da América. Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC). Comprehensive Hospital Preparedness check-list for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). March, 24, 2020. Disponível em <<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/hcp-hospital-checklist.html>>. Acesso em junho de 2020.
3. Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar (SBRAFH). Levantamento nacional sobre o abastecimento de medicamentos e produtos para a saúde durante o enfrentamento da pandemia pela COVID-19 (Anexo do Ofício nº 037/2020, enviado ao Ministro da Saúde em 15/06/2020). Disponível em <<https://bit.ly/3ify1ZB>>. Acesso em 18/06/2020.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Centro de Operações de Emergência em Saúde Pública / Doença pelo Coronavírus 2019 (COE-COVID19). Boletim epidemiológico especial. Semana Epidemiológica 21 (17 a 23/05). Atualização 18 de maio de 2020 18h. Disponível em <<https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/May/21/2020-05-19---BEE16---Boletim-do-COE-13h.pdf>>. Acesso em 22/06/2020.
5. Departamento Regional de Saúde III – Araraquara. Plano de Contingência Regional para infecção humana pelo novocoronavírus – COVID-19. Disponível em <<http://www.cosemssp.org.br/wp-content/uploads/2020/03/03-20-Plano-de-Contingencia-Regional-da-DRS-III-Aaraquara-para-infeccao-Humana-pelo-Novo-Corona-Virus-Secretarios-de-Saude.pdf>>. Acesso em 22 de junho de 2020.
6. Montana, PJ, Charnov, BH. Administração. Capítulo: Administração: A função do controle, pg. 273. 2ª Edição. São Paulo: Editora Saraiva. 2006.
7. Organização Mundial de Saúde. Rational use of personal protective equipamento for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages. Interim guidance. 06 de abril de 2020. Disponível em <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331695/WHO-2019-nCov-IPC_PPE_use-2020.3-eng.pdf>. Acesso em 10 de junho de 2020.

8. Langley G, Moen RD, Nolan KM, Nolan TW, Norman CL, Provost LP. Modelo de Melhoria: uma abordagem prática para melhorar o desempenho organizacional. Campinas: EDTI; 2011.
9. Shewhart, WA. *Economic Control of Quality of Manufactured Product/50th Anniversary Commemorative Issue*. Nova Iorque: American Society for Quality, 1980.
10. Boletim ISMP Brasil, ISSN: 2317-2312, volume 9, nº 2, abril 2020- “Tratamentos potenciais para COVID-19: Promoção do uso seguro durante a pandemia.”.
11. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Orientações gerais para a notificação de eventos adversos relacionados à assistência à saúde. 2015.
12. WHO-UMC. The Use of the WHO-UMC system for standardised case causality assessment. n. 3, p. 1–3. The Uppsala Monitoring Centre, 2014.