

Transporte Seguro Intra-hospitalar de Paciente em Oxigenoterapia no Contexto da Pandemia de COVID-19

Safe Intra-hospital Transportation of Patients on Oxygen Therapy in the Context of the COVID-19 Pandemic
Transporte Intrahospitalario Seguro de Pacientes en Oxigenoterapia en el Contexto de la Pandemia COVID-19

RESUMO

Objetivo: Descrever as ações realizadas para promoção do transporte seguro intra-hospitalar de pacientes em oxigenoterapia em um grupo hospitalar público do sul do Brasil durante a pandemia do coronavírus. **Método:** Relato de experiência com apresentação das ações realizadas diante do déficit no fornecimento de oxigênio durante a pandemia do coronavírus. **Resultados:** Foi realizada reorganização dos processos de trabalho, orientação das equipes assistenciais sobre o manuseio dos cilindros de oxigênio para o transporte seguro dos pacientes e para redução do desperdício de insumos. A partir das ações implementadas obteve-se redução de 34,95% no número de recargas de oxigênio na instituição do 1º para o 2º trimestre de 2021 e de 14,86% do ano 2019 para 2022. **Conclusão:** As ações realizadas foram fundamentais para redução de eventos adversos no transporte intra-hospitalar de pacientes, além de reduzir o desperdício de insumos, com redução de custos em saúde e melhoria da segurança dos pacientes.

DESCRIPTORIOS: Enfermagem; Gestão de riscos; Oxigenoterapia; Segurança do paciente; Transporte de pacientes.

ABSTRACT

Objective: To describe the actions taken to promote safe intra-hospital transport of patients on oxygen therapy in a public hospital group in southern Brazil during the coronavirus pandemic. **Method:** Experience report presenting the actions taken in view of the deficit in the supply of oxygen during the coronavirus pandemic. **Results:** Work processes were reorganized, and care teams were instructed on how to handle oxygen cylinders for the safe transport of patients and to reduce waste of supplies. The actions implemented resulted in a 34.95% reduction in the number of oxygen refills at the institution from the first to the second quarter of 2021 and a 14.86% reduction from 2019 to 2022. **Conclusion:** The actions taken were essential to reduce adverse events in the intra-hospital transport of patients, in addition to reducing waste of supplies, reducing healthcare costs and improving patient safety.

DESCRIPTORS: Nursing; Risk management; Oxygen inhalation therapy; Patient safety; Transportation of patients.

RESUMEN

Objetivo: Describir las acciones tomadas para promover el transporte intrahospitalario seguro de pacientes sometidos a oxigenoterapia en un grupo hospitalario público del sur de Brasil durante la pandemia de coronavirus. **Método:** Informe de experiencia que presenta las acciones tomadas frente al déficit de suministro de oxígeno durante la pandemia de coronavirus. **Resultados:** Se reorganizaron los procesos de trabajo y se orientó a los equipos de salud sobre el manejo de los cilindros de oxígeno para el transporte seguro de los pacientes y la reducción del desperdicio de insumos. Las acciones implementadas dieron como resultado una reducción del 34,95% en el número de recargas de oxígeno en la institución del 1º al 2º trimestre de 2021 y del 14,86% del 2019 al 2022. **Conclusión:** Las acciones realizadas fueron fundamentales para reducir los eventos adversos en el transporte intrahospitalario de pacientes, además de reducir el desperdicio de insumos, disminuir los costos de atención médica y mejorar la seguridad del paciente.

DESCRIPTORIOS: Enfermería; Gestión de riesgos; Terapia por inhalación de oxígeno; Seguridad del paciente; Transporte de pacientes.

RECEBIDO EM: 13/03/2025 APROVADO EM: 05/04/2025

Como citar este artigo: Negeliskii C, Santos LC, Ritter SK, Martins VIP, Catalan VM. Transporte Seguro Intra-hospitalar de Paciente em Oxigenoterapia no Contexto da Pandemia de COVID-19. Saúde Coletiva (Edição Brasileira) [Internet]. 2025 [acesso ano mês dia];15(95):15898-15909. Disponível em: DOI: 10.36489/saudecoletiva.2025v15i95p15898-15909

ID Christian Negeliskii
Doutor em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Grupo Hospitalar Conceição.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2255-1108>

ID Laura Cristina dos Santos
Especialista em Qualidade e Segurança do Paciente pela Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Grupo Hospitalar Conceição.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7390-7709>

ID Simone Konzen Ritter
Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Grupo Hospi-

talar Conceição.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7623-6461>

ID Valquíria Inês Pacheco Martins
Especialista em Qualidade e Segurança do Paciente pelo Instituto Sírio Libanês de Ensino e Pesquisa. Grupo Hospitalar Conceição.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1292-4123>

ID Vanessa Menezes Catalan
Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Grupo Hospitalar Conceição.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1865-4136>

INTRODUÇÃO

A segurança do paciente consiste em uma estrutura de atividades organizadas que cria culturas, processos, procedimentos, comportamentos, tecnologias e ambientes na área da saúde que reduz riscos de forma consistente e sustentável, diminui a ocorrência de dano evitável, torna os erros menos prováveis e reduz o impacto do dano quando este ocorrer.⁽¹⁾ Compreender a frequência, as causas, a natureza da ocorrência de incidentes e de eventos adversos (EAs) possibilita a elaboração de estratégias que minimizem os danos decorrentes dos cuidados prestados e o sofrimento desnecessário do paciente e da equipe assistencial.

O ambiente hospitalar é repleto de recursos tecnológicos que auxiliam na assistência prestada com o objetivo de restabelecer a saúde e preservar a vida do paciente. Entre essas tecnologias encontra-se o oxigênio, o qual consta na lista de medicamentos essenciais da Organização Mundial da Saúde (OMS) e é utilizado na atenção a pacientes em todos os níveis das redes integradas de serviços de saúde.⁽¹⁾

O fluxo de pacientes no ambiente hospitalar é uma atividade ininterrupta e com risco potencial para incidentes e EAs. Nesse sentido, é de suma importância o planejamento para sua execução e uma rotina operacional para realizá-lo, minimizando a possibilidade dessas ocor-

rências relacionadas aos equipamentos e assistência ao paciente, preservando o mesmo de agravos. Desta forma, os riscos e benefícios em transportar um paciente devem ser considerados, incluindo uma avaliação do estado clínico do paciente antes do transporte, os benefícios que esse transporte pode gerar para o mesmo, a equipe que o acompanhará e os equipamentos disponíveis.⁽²⁾ Neste sentido, o transporte intra-hospitalar se torna indispensável e necessário, independentemente da sua criticidade.⁽³⁾ Nesse contexto, deve-se considerar a incapacidade de manter a ventilação e oxigenação apropriada no transporte ou na permanência no setor de destino.

Diante da necessidade de transportar os pacientes não se pode deixar de citar a oxigenoterapia como recurso essencial. Essa terapia consiste na administração de oxigênio (gás medicinal) numa concentração superior à encontrada na atmosfera em ar ambiente, com intuito de corrigir e atenuar deficiências de oxigênio (hipóxia), sendo aplicado no tratamento de problemas clínicos aos pacientes, inclusive em situações de deslocamento intra ou extra-hospitalar de pacientes.^(2,4-6)

O oxigênio medicinal é um gás não inflamável, não tóxico, não corrosivo, insípido, inodoro, porém, é um poderoso oxidante que causa queima vigorosa em materiais combustíveis e comburentes (não queima, mas alimenta e intensifica

a combustão), é altamente refrigerado na fase líquida.⁽⁷⁾ Apresenta diversas aplicações como utilização em anestésias, em casos de pneumonias, tratamento de problemas respiratórios, administração de medicamentos por meio de inalação ou nebulização, entre outros.⁽⁶⁾

É de suma importância respeitar a prescrição de oxigênio suplementar conforme indicações bem definidas e a sua dosimetria. A utilização requer o conhecimento da equipe multiprofissional pelo modo de administração de oxigênio, tempo da terapia e monitorização do mesmo, principalmente no momento do transporte do paciente. Sabe-se que o oxigênio é similar a qualquer outro fármaco, e quando mal utilizado ou na sua falta, pode gerar efeitos deletérios ao organismo, caso não esteja devidamente controlado.⁽¹⁾

Durante o período da pandemia do coronavírus as instituições de saúde ficaram em alerta para o uso racional do oxigênio devido à sua escassez no mercado, o que implicou na necessidade de adotar medidas como o controle do desperdício decorrente de vazamentos nos sistemas de armazenamento e nas redes de distribuição, do uso do gás em pressões incorretas, do uso de fluxômetros mal ajustados, desconexões, entre outros.⁽¹⁾ Outro aspecto a ser considerado é a implementação de suporte técnico adequado para todos os sistemas de fornecimento e abastecimento de oxigênio no âmbito hospitalar.

Relato de Experiência

Negeliskii C, Santos LC, Ritter SK, Martins VIP, Catalan VM

Transporte Seguro Intra-hospitalar de Paciente em Oxigenoterapia no Contexto da Pandemia de COVID-19

Nesse contexto, no início de 2021, durante o período pandêmico, identificamos em um grupo hospitalar do sul do Brasil um consumo elevado de oxigênio, a partir do aumento expressivo no número de recargas de cilindros de oxigênio que eram utilizados para transportar os pacientes no âmbito intra-hospitalar, o que, em alguns momentos, gerou o desabastecimento. Nesse período, os casos positivos de Covid-19 atingiram seu auge, alcançando 10.511 casos por dia no Rio Grande do Sul, superlotando as Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e as Unidades de Pronto Atendimento (UPA), gerando escassez no fornecimento de oxigênio nas instituições de saúde. Os principais fatores que contribuíram para a escassez foram: o uso inadequado dos cilindros por parte dos profissionais de saúde e o seu desconhecimento do cálculo de consumo de oxigênio a partir da vazão do gás no dispositivo de fornecimento do mesmo (cateteres, máscaras e respiradores invasivos e não invasivos) para realização do transporte; déficit de pessoal para a distribuição de cilindros na instituição; ausência de material informativo para os profissionais de como realizar o transporte seguro dos pacientes; e a falta de capacitações sobre o tema para as equipes assistenciais do hospital.

Diante do exposto, a Gestão de Riscos do referido grupo hospitalar elencou diversas oportunidades de melhoria no processo de abastecimento de oxigênio e em conjunto com os profissionais das diversas áreas envolvidas nesse processo delinearam ações para reverter esse cenário e mitigar possíveis eventos adversos aos usuários da instituição. Nessa perspectiva, este relato de experiência visa descrever as ações realizadas para promoção do transporte seguro intra-hospitalar de pacientes em oxigenoterapia em um grupo hospitalar público do sul do Brasil durante a pandemia do coronavírus.

MÉTODO

Relato de experiência proveniente do Grupo Hospitalar Conceição (GHC),

de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 100% vinculado ao Sistema Único de Saúde (SUS). O GHC é uma das maiores instituições públicas de saúde da região Sul do Brasil e é composto pelo Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC), com 784 leitos; Hospital da Criança Conceição (HCC), com 204 leitos; Hospital Cristo Redentor (HCR), com 237 leitos; Hospital Fêmina (HFE), com 163 leitos; Unidade de Pronto Atendimento (UPA) Moacyr Scliar, com 19 leitos; e 12 Unidades de Atenção Primária à Saúde (APS). O HCR e o HFE não foram incluídos no presente estudo. Foram respeitados os aspectos éticos e por tratar-se de pesquisa que não envolveu seres humanos, foi dispensada a análise do Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

Nas instituições de saúde, o oxigênio é fornecido na forma gasosa por rede de gases ou por cilindros de alumínio de diversos tamanhos (3, 5, 7, 10, 15, 20, 40, 50 litros). Na referida instituição, conforme informações do almoxarifado, os cilindros de alta pressão com oxigênio para a realização de transporte intra-hospitalar são de 7 litros, com até 150 Kg/cm² de oxigênio pressurizado, contendo em torno de 1050 litros. O cálculo de volume de oxigênio no cilindro para realizar o transporte é realizado da seguinte forma:

Volume Corrente O₂ (VCO₂) = volume total do cilindro vazio (litragem) X

pressão do cilindro em cf/cm^2 ou BAR $\div 1000 = \text{volume em m}^3$;

Volume útil de cilindro de O₂ é em torno de 90% da sua capacidade e 10% de volume residual;

Autonomia do cilindro de oxigênio em horas = volume do cilindro cheio \div vazão de oxigênio fornecido ao paciente.⁽⁸⁻⁹⁾

Exemplo: 07 litros X 150 Kg/cm² = 1050 litros de O₂ – 10% de volume residual = 945 litros de O₂ ou 0,945 m³.

Portanto, o paciente recebendo oxigênio por cateter nasal a 5litros/minuto por um cilindro de oxigênio, teria autonomia de 189 minutos ou 03 horas e 09 minutos.

Contudo, essas informações não eram explícitas e disponíveis para as equipes assistenciais e necessitavam ser divulgadas na instituição com a devida orientação dos profissionais. Dessa forma, o método utilizado para a sensibilização dos profissionais para o consumo consciente de oxigênio foi a educação permanente e a produção de material educativo para apoio técnico às áreas assistenciais.

O contexto da pandemia de COVID-19 em Porto Alegre desencadeou alto consumo de recargas de oxigênio, o que gerou eventuais desabastecimentos, associados também aos desperdícios na utilização de cilindros de oxigênio, utilizados no transporte de pacientes intra-hospitalar por parte das equipes assistenciais do GHC, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Série histórica com o número de recargas de cilindros de oxigênio no HNSC, HCC, UPA Moacyr Scliar e Unidades de Atenção Primária à Saúde do GHC. Porto Alegre, RS, Brasil, 2025.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	231	197	229	343	244	298	362	318	89	295	125	140	2871
2021	538	452	1279	673	558	245	448	219	281	254	338	301	5586
2020	227	246	296	185	187	300	3	363	370	437	401	307	3322
2019	207	319	304	194	317	282	415	325	271	293	322	214	3463

A partir desse contexto, a Gestão de Riscos do GHC mapeou o processo de trabalho e foi em busca de referencial teórico para embasar ações corretivas de orientação para realização de transporte seguro de pacientes com cilindros de oxigênio no HNSC. Desta forma, foram instituídas ações interventivas com precauções especiais para o transporte e para as orientações das equipes assistenciais durante o transporte intra e extra-hospitalar no âmbito da instituição, tais como: elaboração de cartaz de orientação sobre o “Transporte Seguro de Paciente com Torpedo de Oxigênio” para as equipes assistenciais do HNSC; elaboração de vídeo de orientações para a utilização adequada dos cilindros de oxigênio no transporte intra-hospitalar dos pacientes internados no HNSC, o qual foi divulgado nas redes sociais do hospital; produção do quadro de transporte seguro, que foi divulgado em mídias sociais da Gestão de Riscos do GHC e nos grupos de trabalho dos colaboradores da instituição; realização de capacitações in loco para os colaboradores nas mais de 25 unidades de internação do HNSC, cinco unidades do HCC, na UPA Moacyr Scliar e nas 12 Unidades de APS do GHC; além de ampliação dos horários de fornecimento de oxigênio na instituição pelo almoxarifado.

A educação permanente em serviço foi a principal ferramenta utilizada como estratégia para melhoria dos processos, por meio de capacitações em vídeo e presenciais, as quais abordaram os seguintes tópicos: o armazenamento do cilindro de oxigênio em local limpo, arejado e longe de fontes de calor; o acondicionamento do cilindro em local seguro, fixo, para evitar quedas e possíveis acidentes com o mesmo; certificar-se do volume de oxigênio em litros ou pressão, e a vazão da via de fornecimento de oxigênio para planejar o transporte do paciente; garantia da ventilação adequada no compartimento de carga antes de transportar os recipientes; verificação da fixação dos cilindros; comprovação que a válvula está fechada e que não apresenta fugas; comprovação que o tampão de saída da válvula (quando existente) está corretamente colocado; não permitir con-

tato da válvula do cilindro com óleo, graxa ou agentes químicos, principalmente se o cilindro contiver oxigênio ou outros gases oxidantes; utilização de carrinhos de mão com correntes que permitam prender os cilindros durante o transporte até as unida-

des assistenciais.

A Figura 1 apresenta o quadro distribuído nos murais das unidades assistenciais do GHC para a orientação das equipes multiprofissionais.

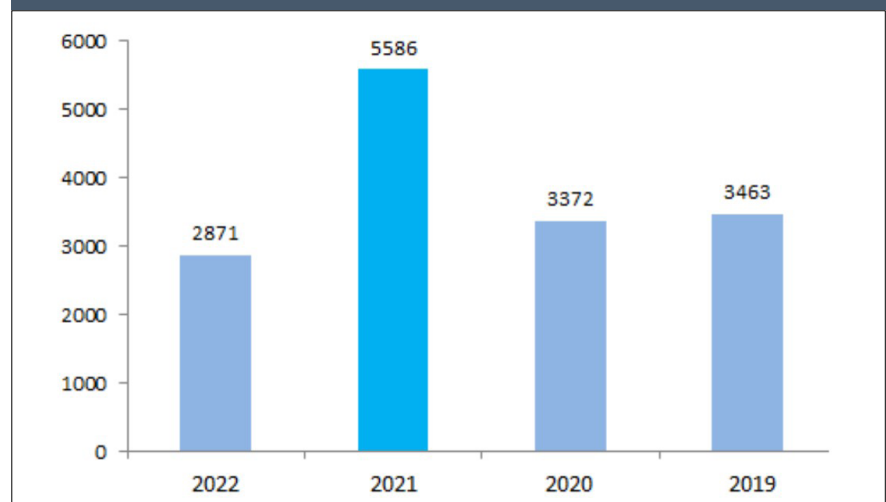
Figura 1 - Cartaz distribuído nos murais das unidades assistenciais do HNSC, HCC, UPA Moacyr Scliar e Unidades de Atenção Primária à Saúde do GHC para orientação das equipes. Porto Alegre, RS, Brasil, 2025.⁽¹⁰⁾



A partir das ações realizadas, como resultado, houve uma redução em 34,95% no número de recargas de oxigênio na referida

instituição do 1º para o 2º trimestre do ano de 2021 e de 14,86% de 2019 para 2022, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Número de recargas de cilindros de oxigênio do HNSC, HCC, UPA Moacyr Scliar e Unidades de Atenção Primária à Saúde do GHC. Porto Alegre, RS, Brasil, 2025.⁽¹¹⁾



DISCUSSÃO

Frete ao contexto da pandemia do coronavírus e da escassez de fornecimento de oxigênio, pode-se inferir que para que possam ser alcançados resultados coerentes com relação às necessidades de saúde dos pacientes e otimização dos recursos disponíveis, faz-se necessário que exista eficiente racionalização na alocação dos recursos, os quais na grande maioria dos casos são limitados.⁽¹²⁾

A equipe assistencial (enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas e médicos) deve estar familiarizada com a operação dos cilindros de oxigênio para realização do transporte com segurança.

“ Portanto, determinar a autonomia de fornecimento de oxigênio necessária para o transporte é essencial para garantir suprimento adequado, o que depende do fluxo por minuto de oxigênio, bem como da quantidade de oxigênio contida no cilindro previamente ao transporte.⁽¹³⁾ ”

O nível de oxigênio deve ser determinado com o suporte apropriado de acordo com as condições do paciente antes do transporte. O oxigênio é administrado por meio de uma cânula nasal, máscara facial, máscara sem reinalação ou tubo orotraqueal, considerando o seu fluxo de acordo com o dispositivo ventilatório utilizado. Outro ponto a ser considerado, é que para o transporte de pacientes críticos, em ventilação mecânica, onde é necessário o cilindro de oxigênio possuir um volume mínimo, maior que nas outras modalidades de suporte ventilatório, para o ventilador mecânico conseguir ciclar e fornecer a quantidade estabelecida ao paciente.⁽¹⁴⁾

Um estudo identificou que o transporte intra-hospitalar com cilindros de oxigênio associou-se a maior tempo de permanência na UTI, mas não teve impacto significativo na mortalidade.⁽¹⁴⁾ Incidentes e/ou eventos adversos relacionados ao transporte intra-hospitalar podem ocorrer durante a sua execução, e podem ser mitigados com a verificação de equipamentos previamente ao transporte, preparação do paciente, sedação apropriada e uma equipe de transporte capacitada.⁽⁴⁾

Em outro estudo observacional prospectivo não randomizado, conduzido em dois hospitais terciários, foram incluídos 48 pacientes, com realização de 58 transportes. Observou-se alteração cardiorrespiratória importante em 39 pacientes, totalizando 86 episódios, assim como 16 eventos adversos relacionados à falha de equipamento (incluindo o término de oxigênio no transporte) e falha da equipe, dentre eles problemas com baterias e falhas de comunicação. A duração média do transporte foi de 52 minutos, e a distância média percorrida foi de 325 metros. Constatou-se que, durante o transporte intra-hospitalar de pacientes submetidos à ventilação invasiva, alterações cardiorrespiratórias foram frequentes (67,2%) e eventos adversos ocorreram em 75,7% dos transportes realizados.⁽¹³⁾

Uma revisão integrativa publica-

da recentemente sobre a segurança no transporte do paciente crítico em ambiente intra-hospitalar apresentou inúmeros casos de eventos adversos em pacientes críticos durante o transporte intra-hospitalar, tornando imperativa a criação de protocolos institucionais para auxiliar e padronizar o transporte, minimizando falhas e favorecendo uma prática segura.⁽¹⁵⁾

O déficit no fornecimento de oxigênio para a instituição em questão desencadeou ações de reorganização dos processos de trabalho, a partir disso houve a necessidade de criar estratégias para a gestão do oxigênio e orientações para as equipes assistenciais sobre o manuseio dos cilindros de oxigênio, assim como a necessidade de planejamento do transporte seguro dos pacientes, evitando o desperdício de insumos e promovendo a segurança dos pacientes, estando em conformidade com os princípios do SUS de equidade e integralidade.

CONCLUSÃO

A partir dos achados do presente estudo pode-se inferir que a promoção do transporte seguro intra-hospitalar de pacientes em oxigenoterapia durante a pandemia do coronavírus foi fundamental para redução de complicações clínicas e de eventos adversos, além de reduzir o desperdício de insumos como o oxigênio, com redução de custos em saúde e melhoria da segurança dos pacientes.

A promoção de educação permanente em serviço, focada nos processos de melhoria, com a reestruturação do processo de trabalho, capacitações e disseminação das informações técnicas às equipes assistenciais foram essenciais para o alcance dos resultados, com otimização da utilização de oxigênio frente à alta demanda gerada pela pandemia do coronavírus.

REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial da Saúde. Plano de ação global para a segurança do paciente 2021-2030: em busca da eliminação dos danos evitáveis nos cuidados de saúde. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2021.
2. Zuchelo LTS, Chiavone PA. Transporte intra-hospitalar de pacientes sob ventilação invasiva: repercussões cardiorrespiratórias e eventos adversos. *J Bras Pneumol*. 2009;35(4):367-374.
3. Organização Panamericana de Saúde. Boas práticas no uso racional e efetivo do oxigênio. Washington: Organização Pan-Americana da Saúde; 2022.
4. Ministério do Trabalho e Emprego (BR). Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a norma regulamentadora nº 32 (Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde) [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2005 nov 16 [cited 2024 nov 4]; Seção 1. Available from: <http://sbbq.iq.usp.br/arquivos/seguranca/portaria485.pdf>
5. Veiga VC, Postalli NF, Alvarisa TK, Travassos PP, Vale RTS, Oliveira CZ, et al. Eventos adversos durante transporte intra-hospitalar de pacientes críticos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(1):15-20.
6. Knobel E. *Pneumologia e Fisioterapia Respiratória*. 4ª ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2005.
7. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Gestão de Investimentos em Saúde. Projeto REFORSUS. Equipamentos médico-hospitalares e o gerenciamento da manutenção: capacitação à distância. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
8. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC N° 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2002 fev 21 [cited 2024 nov 4]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/res0050_21_02_2002.html
9. Associação Brasileira de Normas Técnicas (BR). NBR 12188/2003 – Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviços de saúde. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas; 2003.
10. Grupo Hospitalar Conceição. Gestão de Risco Assistencial. Porto Alegre: GHC; 2023.
11. Grupo Hospitalar Conceição. Almoxarifado do Grupo Hospitalar Conceição. Porto Alegre: GHC; 2023.
12. Associação Brasileira de Normas Técnicas (BR). NBR 12276/2010 – Cilindros Para Gases – Identificação do Conteúdo. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas; 2010.
13. Castanheira NP, Valério MC, Weigert FCS. Gerenciamento do consumo do oxigênio durante a inaloterapia: oportunidade para redução de custos através da capacitação dos profissionais. *Rev Saúde e Desenv*. 2014;5(3):8-30.
14. Schwebel C, Clec'h C, Magne S, Minet C, Orgeas MG, Bonadona A, et al. Safety of intrahospital transport in ventilated critically ill patients: a multicenter cohort study. *Critic Care Med*. 2013;41(8):1919-1928.
15. Silva FSL, Moreira CAS, Silva MBM, Leal NJA, Vasconcelos TB. Uso da oxigenoterapia em pacientes agudos: uma revisão sistemática. *Fisioterapia Brasil*. 2019;20(6):809-818.