Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.1
2022/01 ISSN 2178-6925

OXIGENOTERAPIA COMENFÂSE EM MÁSCARA RESERVATORIO, EM PACIENTES COM COVID-19: REVISÃO BIBLIOGRAFICA

OXYGENOTHERAPY WITH RESERVOIR MASK IN PATIENTS WITH COVID-19: BIBLIOGRAPHIC REVIEW

Ana Lídia Dias da Silva
Acadêmica de Enfermagem, Faculdade Unibras de Rio Verde - GO, Brasil
E-mail: analidia_rv@hotmail.com
Ana Carolina Donda Oliveira
Especialista em Enfermagem Obstétrica, Faculdade Unibras de Rio Verde - GO, Brasil
E-mail: dondaanacarolina@gmail.com.

Recebido: 29/10/2021 – Aceito: 03/11/2021

Resumo

A oxigenoterapia consiste no tratamento da hipoxia por meio da inalação de oxigênio, a uma pressão maior que a do ar ambiente, fazendo com que a troca gasosa seja mais fácil, reduzindo o esforço respiratório. A escolha da forma de administração dependerá, principalmente, da eficiência do sistema a ser empregado Pacientes com COVID-19, são frequentes em ambientes hospitalares, devido a pandemia. O vírus sendo recente, acometendo crianças, jovens, idosos, com piora do quadro em portadores de comorbidades. Por ser a COVID-19 uma doença que afeta o sistema respiratório, seus sintomas estão relacionados principalmente a esse sistema, o que a torna geralmente semelhante a uma gripe ou resfriado. Por esses motivos torna-se relevante uma pesquisa sobre tratamento adequado durante a manifestação da doença até a sua cura, pois é papel do da equipe multiplanejar e realizar o tratamento do paciente que se submete a esse tipo de doença. Tem-se como analisar o uso de oxigenoterapia em máscara não ré inalante, em pacientes contaminados com COVID-19 e evitar a hipoxemia e hiperóxia, que pode provocar efeitos deletérios.

A oxigenoterapia é uma ferramenta importante para pacientes com hipoxemia para estabilizar a SpO2 entre 90% e 96%. Estima-se que aproximadamente 41% dos pacientes podem necessitar de hospitalização, enquanto aproximadamente 70% dos pacientes neste grupo (doença grave) podem necessitar de oxigênio suplementar. Vale lembrar que a hiperóxia (alto valor de SpO2 -98 a 100%) também é muito prejudicial ao nosso organismo, além de aumentar custos desnecessários para o sistema de saúde.

Palavras-chave: Covid; Oxigenoterapia; Máscara Respiratória; Tratamento.

Abstract

Oxygen therapy is the treatment of hypoxia by inhaling oxygen at a pressure greater than that of the environment, making gas exchange easier, making respiratory effort possible. The choice of administration method mainly depends on the efficiency of the system to be used. Patients with COVID-19 are frequent in hospital environments due to a pandemic. The virus is recent, affecting children, young people, the elderly, with worsening of the condition in patients with comorbidities. Because it is a COVID-19, a disease that affects the respiratory system, its symptoms are mainly related to this system, or that are usually similar to a complaint or a cold. For these reasons, it is relevant to research on adequate treatment during the onset of the disease until its cure, as it is the role of the multiplanar team to carry out the treatment of the patient who is submitted to this type of disease. It has as an analysis the use of oxygen therapy in non-re-inhaling mask in patients contaminated with COVID-19 and to avoid hypoxemia and hyperoxia, which can cause deleterious effects. Oxygen therapy is an important tool for patients with hypoxemia to stabilize SpO2 between 90% and 96%. It is estimated that approximately 41% of patients may require hospitalization, while approximately 70% of patients in this group (severe illness) may require supplemental oxygen. It is worth remembering that hyperoxia (high SpO2 value -98 to 100%) is also very harmful to our body, in addition to increasing unnecessary costs for the health system.

Keywords: Covid; Oxygen Therapy; Respiratory Mask; Treatment.

1.Introdução

O oxigênio é um gás responsável por cerca de 21% do ar que respiramos. Os pulmões absorvem oxigênio do ar e o transferem para o sangue. O oxigênio é necessário para queimar substâncias para liberar energia, assim como no motor de um carro. Da mesma forma, todos os tecidos vivos precisam de oxigênio para

fornecer energia para o corpo. Sem oxigênio suficiente, as células irão funcionar mal e eventualmente morrer (LEVINE, 2020). A principal causa de morte por COVID-19 é a insuficiência respiratória causada por SARS. Nesse caso, os indivíduos podem desenvolver choque e falência de múltiplos órgãos. Portanto, a terapia intensiva deve ser fornecida atempadamente aos doentes críticos (SOUZA, 2020).

Muitas doenças, especialmente doenças pulmonares, reduzem a quantidade de oxigênio no sangue. Nesse caso, as pessoas podem se beneficiar com a administração de oxigênio extra. Os médicos costumavam fornecer oxigênio extra para muitos pacientes. No entanto, as evidências mostram que, a menos que o nível de oxigênio de uma pessoa esteja baixo, o oxigênio não ajuda. Após um período de tempo, respirar muito oxigênio pode causar danos aos pulmões (LEVINE, 2020).

A oxigenoterapia consiste no tratamento da hipoxia por meio da inalação de oxigênio, a uma pressão maior que a do ar ambiente, fazendo com que a troca gasosa seja mais fácil, reduzindo o esforço respiratório. A escolha da forma de administração dependerá, principalmente, da eficiência do sistema a ser empregado (CAMARGO et al, 2010).

COVID-19 é uma doença causada por um vírus da família dos coronavírus. Registros da doença iniciaram-se no ano de 2019, mas a identificação do agente causador e as consequências dessa infecção só ocorreram no ano de 2020 (SANTOS, 2020).

Responsável por causar febre, dificuldade respiratória e tosse, essa infecção assemelha-se a uma gripe. Entretanto, a COVID-19 pode levar a complicações sérias e até mesmo à morte, devendo ser, portanto, encarada como um grave problema de saúde pública. A transmissão da COVID-19 ocorre de uma pessoa para outra por meio do contato com gotículas respiratórias. Assim sendo, uma das medidas para se prevenir é evitar locais com aglomerações de pessoas (SANTOS, 2020).

Pacientes com COVID-19, são frequentes em ambientes hospitalares, devido a pandemia. O vírus sendo recente, acometendo crianças, jovens, idosos, com piora do quadro em portadores de comorbidades. O quadro clínico da infecção varia desde quadros oligo/ assintomáticos a pneumonia grave, incluindo Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e Choque. Não se conhece a frequência das infecções

assintomáticas, as quais ainda podem ter alterações clínicas como padrão de infiltrado pulmonar atípico à tomografia computadorizada de tórax (20%) ou padrão de infiltrado em vidro fosco (50%).

Esses pacientes podem desenvolver mais facilmente a chamada síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) e em torno de 2/3 dos pacientes podem necessitar de suporte ventilatório. Os sintomas apresentados quando há piora clínica e instalação de um quadro de insuficiência respiratória são: taquipneia, taquicardia, dispneia e, algumas vezes, cianose e obnubilação mental por narcose.

O uso de oxigenoterapia com máscara não ré inalante com reservatório na maioria dos casos leves a moderado reverte o quadro de suficiência respiratória no contexto de transmissão generalizada sustentada com pressão crescente sobre os sistemas de saúde ou quando os estabelecimentos de saúde já estão sobrecarregados e a capacidade de hospitais e leitos é contida, algoritmos alternativos para a alta hospitalar de pacientes com COVID-19 poderão ser recomendados.

Por esses motivos torna-se relevante uma pesquisa sobre tratamento adequado durante a manifestação da doença até a sua cura, pois é papel do da equipe multiplanejar e realizar o tratamento do paciente que se submete a esse tipo de doença. Tem-se como analisar o uso de oxigenoterapia em máscara não ré inalante, em pacientes contaminados com COVID-19 e evitar a hipoxemia e hiperóxia, que pode provocar efeitos deletérios.

Este trabalho será uma revisão da literatura utilizando as bases de dados das plataformas, LILACS, PubMed, Google Acadêmico, Bireme, além de livros. Foram selecionados artigos a partir de 2010 a 2021 com temas relacionados ao o uso de oxigenoterapia em máscara não ré inalante, em pacientes contaminados com COVID-19.

Sendo os resultados apresentados de forma descritiva. A pesquisa foi realizada nos idiomas português e inglesa utilizando as palavras-chave: Oxigenoterapia, COVID-19, mascara ré inalante.

2. Revisão Bibliográfica

Oxigenoterapia deve ser prescrita com cautela, dado que sua utilização de

forma erronia e não controlada podem acarretar danos à saúde do usuário, como depressão respiratória, lesão por radicais livres, hipercapnia e acidose respiratória. Desta forma sua prescrição deve ser realizada após avaliação rigorosa, quanto a real necessidade de sua utilização e, durante seu uso, deve ser realizada monitoração contínua de todos os parâmetros vitais do paciente (KOCK et al., 2014).

Os coronavírus apresentam-se comumente como agentes da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS); e o novo coronavírus (Sars-CoV-2)(1), causador da doença COVID-19, a qual está relacionada com aumento crescente de internações nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) e mortalidade, com manifestações clínicas similares às de pneumonia viral, com febre, dispneia, tosse, cefaleia, mialgia e infiltrado pulmonar (SOUZA, 2020).

Em pessoas com níveis gravemente baixos de oxigênio, a oxigenoterapia de longo prazo pode melhorar a sobrevida. Quanto mais usar o oxigênio por dia, melhor será o efeito. As pessoas vivem mais 12 horas com oxigênio do que sem oxigênio. Se continuar a usar oxigênio (24 horas por dia), as pessoas viverão mais. No entanto, para pessoas com hipóxia leve a moderada devido a doença pulmonar crônica, a ingestão prolongada de oxigênio não reduz o risco de morte. Independentemente do impacto sobre a mortalidade, o uso prolongado de oxigênio pode reduzir a falta de ar e reduzir a pressão no coração causada por doenças pulmonares. Tanto a qualidade do sono quanto a capacidade de exercício melhoraram (LEVINE, 2020).

Segundo Neves e Lobão (2012), a prescrição da oxigenoterapia deve incluir dosagem, sistema de administração do fármaco, duração do tratamento e especificações de monitoramento, ou definir alvos por meio de faixas de saturação arterial de oxigênio (SatO2). Estudos têm demonstrado que a equipe médica e de enfermagem não prescreve e monitora adequadamente o oxigênio (MENDES et al., 2010; NEVES; LOBÃO, 2012), tornando-se uma prática de baixa qualidade e, portanto, gerando desperdício, resultando em encargo excessivo de custos hospitalares.

A oxigenoterapia envolve a administração de oxigênio em concentração de pressão superior à da atmosfera ambiente para corrigir e aliviar a hipóxia ou tratar a hipóxia (PEREIRA; OLIVEIRA; GOMES, 2012).

De acordo com Pereira et al (2012) oxigenoterapia é definida como a administração de oxigênio em concentrações superior àquela encontrada no ar atmosférico. A oxigenoterapia tem o objetivo para tratar ou prevenir os sintomas e manifestações da hipoxemia, que pode ter como causas a diminuição do O2 inspirado (altitude), hiperventilação (IRpA, DPOC, rebaixamento de nível de consciência), distúrbio V/Q, atelectasia, embolia pulmonar ou obstrução da VA. Reverter a Hipoxemia (PaO2 <60mmhg) e Hipóxia tecidual (SatO2 <92%). A hipóxia se manifesta através de alguns sintomas, sendo eles de âmbito respiratórios, cardíacos, neurológicos, cutâneos e gasométricos. Após avaliado e constatado a necessidade de oferta de O2 suplementar, deve-se escolher qual o suporte será utilizado.

Ainda de acordo com Pereira et al (2012) a oferta de O2 de baixo fluxo se dá através de cateter nasal (0,5 a 5L/min) e máscaras de O2 (05 a 12L/min), que podem ser simples, de reinalação parcial ou de não reinalação. Já a oferta de O2 de alto fluxo, se dá através do sistema de Tenda (ou névoa úmida, Ayre), sendo utilizado de 1 a 6L/min, ou através do sistema de Venturi, que varia de 3 a 15L/min e FiO2 de 24 a 50%. Para saber qual é a FiO2 aproximada que está sendo ofertada ao paciente, deve-se utilizar a formula seguinte: 21 + 4 x O2 ofertado.

Ao instalar o suporte de O2 deve-se avaliar o paciente para assegurar que a escolha foi acertada. Caso o suporte não esteja sendo suficiente e os sintomas observados na avaliação persistam, deve-se considerar a troca do suporte ou o uso da VNI, que está indicada nos casos de risco de IRpA, dispnéia (FR > 25irpm), uso de musculatura acessória, PaCO2 > 46mmHg e pH < 7,34 e PaO2/FIO2 < 300. Contudo, deve-se ficar atento as contraindicações da VNI, que compreendem risco de PCR iminente, coma (Glasgow < 8), desorientação e/ou agitação psicomotora intensa, incapacidade de proteger as vias aéreas de aspiração, hemorragia digestiva alta, pneumotórax não-drenado, abdome agudo, recusa do paciente ou tentativa prévia com a VNI sem sucesso.

A COVID-19 é uma doença causada por um vírus da família do coronavírus, o SARS-CoV-2. Esse vírus, assim como outros dessa família, é capaz de provocar infecções que afetam o sistema respiratório. Desse modo, ela pode facilmente ser confundida com uma gripe ou resfriado (SANTOS, 2020).

A infecção pelo SARS-CoV-2 trouxe à tona variadas discussões a respeito do manejo da oxigenação e ventilação desses pacientes. Além disso, as recentes notícias sobre escassez de um recurso nobre, como o gás oxigênio, em cidades brasileiras, promoveu preocupação junto à comunidade. Diante desse cenário, a Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) e a Associação Brasileira de Medicina de Emergência (ABRAMEDE) divulgaram, no dia 27 de janeiro, orientações a respeito do uso racional do gás oxigênio em pacientes graves com suspeita de Covid-19 (AMADO, 2021).

As recomendações para uso racional do gás oxigênio são pragmáticas e passíveis de aplicação em nosso país. Destaca-se a hipoxemia permissiva ratificada nesse texto, com alvo de 90 a 96%, diferente até mesmo de recomendações do início da pandemia, que colocavam a SpO2 a partir de 92%.

Por ser a COVID-19 uma doença que afeta o sistema respiratório, seus sintomas estão relacionados principalmente a esse sistema, o que a torna geralmente semelhante a uma gripe ou resfriado. Os sintomas mais comuns incluem febre, tosse seca e fadiga. Porém, outros sintomas podem ser observados, como coriza, dor de garganta, perda ou redução do olfato e paladar, dificuldade para respirar, náuseas, vômitos e diarreia (SANTOS, 2020).

É importante ressaltar que algumas pessoas podem ser assintomáticas, ou seja, estão infectadas, mas não apresentam sintomas. No entanto, outros podem ter doenças graves. A última condição ocorre principalmente em idosos e pessoas com outros problemas de saúde, como hipertensão, doenças cardíacas e diabetes. Estima-se que aproximadamente 20% dos casos de COVID-19 necessitem de internação por desconforto respiratório, dos quais aproximadamente 5% requerem suporte ventilatório (SANTOS, 2020).

Algo importante a lembrar: se você optar por dispositivos não invasivos (VNI ou CNAF), monitore de perto a resposta clínica. Em 30 a 60 min, decida se vai manter a estratégia não invasiva ou se vai proceder à intubação (AMADO, 2021).

De acordo com Mendes et al., (2010) a terapia com oxigênio consiste em um tratamento onde a pressão parcial do oxigênio no sangue arterial é aumentada por meio de uma concentração do oxigênio no ar inspirado. É uma terapia eficaz recomendada quando o sistema respiratório não consegue manter os valores da

pressão arterial de oxigênio (PaO2) e/ou da pressão arterial de gás carbônico (PaCO2). O oxigênio (O2) está presente em abundância no ar atmosférico (LEITE, 2006).

É um gás não inflamável, não tóxico, não corrosivo, insípido, inodoro, entretanto é um poderoso oxidante que causa queima vigorosa em materiais combustíveis e comburentes (não queima, mas alimenta e intensifica a combustão), é altamente refrigerado em sua fase líquida (LOPES; ABREU, FERREIRA, 2013).

O oxigênio pode ser utilizado em anestesias, em tratamento de problemas respiratórios, administração de medicamentos através da inalação ou nebulização, entre outros (LOPES; ABREU, FERREIRA, 2013).

A capacidade de aumentar a capacidade de fornecer terapia de oxigênio é apedra angular da abordagem geral para gerenciar o COVID-19 surto e tem implicações para o funcionamento do sistema inteiro. Os princípios, estabelecidos de construção de onda capacidade deve ser integrada à prontidão de um sistema de saúde e capacidades de resposta para todas as funções - centralmente ou nível de instalação (WHO, 2020).

De acordo com Neves e Lobão (2012) a prescrição de oxigenoterapia deve especificar a dose de oxigênio, sistema de administração, duração da terapia e monitorização ou por definição de objetivos baseados em intervalos na saturação arterial de oxigênio (SatO2).

A oxigenoterapia é uma terapêutica eficaz indicada em casos de insuficiência respiratória, ou seja, quando o sistema respiratório não consegue manter os valores da pressão arterial de oxigênio (PaO2) e ou da pressão arterial de gás carbônico (PaCO2) (MENDES et al., 2010, p. 449).

A finalidade desta terapia é manter os níveis de oxigenação adequados para evitar a hipoxemia aguda suspeita ou comprovada, cujo dano é rápido e severo. A oxigenação do cliente reflete mudanças na condição clínica do paciente e pode ser alterada por inúmeras razões: acúmulo de secreção, mudança de decúbito com alteração da relação V/Q (Ventilação/perfusão) (MENDES et al., 2010).

A terapia de oxigênio ou oxigênio suplementar é o fornecimento de oxigênio medicinal como uma intervenção de saúde. Médico oxigênio contém pelo menos 82% de oxigênio puro, é isento de qualquer contaminação e é gerado por um

compressor isento de óleo. Somente oxigênio de alta qualidade de grau médico deve ser administrado para os pacientes. Os sistemas de oxigênio devem consistir em uma fonte de oxigênio, ou produção combinada com armazenamento. Fontes comuns de oxigênio são: usinas geradoras de oxigênio e oxigênio líquido a granel tanques de armazenamento e concentradores de oxigênio (WHO, 2020).

A mais comum fonte de armazenamento de oxigênio usada em ambientes de cuidados de saúde é um cilindro. A escolha adequada da fonte de oxigênio depende de muitos fatores, incluindo: a quantidade de oxigênio necessária no centro de tratamento; a infraestrutura disponível, custo, capacidade e cadeia de suprimentos para a produção local de gases medicinais; a confiabilidade do fornecimento elétrico; e acesso à manutenção serviços e peças de reposição, etc. (WHO, 2020).

Como com qualquer outro medicamento, deve ser usado com cautela ao usar oxigênio. Embora a hipoxemia grave seja perigosa se não tratada, os efeitos prejudiciais da oxigenoterapia não controlada foram totalmente relatados, incluindo depressão respiratória, dano por radicais livres, hipercapnia (CO2) e acidose respiratória. Estudos recentes mostraram que, mesmo em comparação com pacientes com hipoxemia, a hiperóxia após parada cardíaca (PCR) está associada a menor sobrevida hospitalar e até mesmo um preditor independente de morte intra-hospitalar. Portanto, após uma avaliação rigorosa da oxigenoterapia, é recomendado o uso de oxigenoterapia e o monitoramento contínuo de todos os parâmetros do paciente durante o uso (KOCK et al., 2014, p.55).

Em termos de medicamentos, é necessária receita médica. Portanto, a equipe multiprofissional tem a responsabilidade de compreender a via de fornecimento de oxigênio, os motivos da escolha, as vantagens e desvantagens de cada método, bem como o fluxo de oxigênio suficiente e a fração inspirada de oxigênio (FiO2). (PEREIRA; OLIVEIRA; GOMES, 2012).

Após indicar a oxigenoterapia, o profissional terá um vasto número de dispositivos de oferta, portanto deve ter conhecimento do modo de funcionamento de cada um deles para eleger sempre o sistema mais adequado. O tipo de dispositivo irá depender da gravidade da hipoxemia, precisão necessária do controle da fração inspirada de oxigênio (FiO2), necessidade de umidificação e tolerância do paciente à terapêutica empregada (KOCK et al., 2014).

O oxigênio é geralmente administrado por meio de um tubo nasal duplo (cânula) com fluxo contínuo ou um sistema de demanda. Para melhorar a eficiência e aumentar a mobilidade das pessoas que precisam de grandes quantidades de oxigênio suplementar, vários dispositivos, incluindo cânulas com reservatório e cateter transtraqueal, podem ser usados (LEVINE, 2020).

Quando a pessoa expira, uma cânula com reservatório armazena o oxigênio em uma pequena câmara e, em seguida, devolve o oxigênio quando a pessoa inspira. Sistemas controlados por demanda fornecem oxigênio somente quando acionados pelo usuário da máquina (quando a pessoa inspira ou quando o dispositivo é acionado). Esses sistemas não fornecem oxigênio de forma contínua. Alguns possuem pequenos reservatórios (LEVINE, 2020)

“A toxicidade afeta os pulmões e o sistema nervoso central. Dependendo da quantidade e tempo de exposição à oxigenoterapia, as respostas pulmonares ocorrem entre 12 a 72 horas de exposição a 100% de O2 inspirado” (CASTANHEIRA; VALÉRIO; WEIGERT, 2014).

Existem diferentes métodos (invasivos ou não invasivos) para medir a taxa de oxigenação dos clientes para monitoramento. A gasometria arterial é um dos métodos mais confiáveis para quantificar a PaO2 (KOCK et al., 2014). A oximetria de pulso é o método mais simples e não invasivo, pois monitora o percentual de hemoglobina saturada de oxigênio no sangue (CASTANHEIRA; VALERIO; WEIGNT, 2014). O monitoramento pode ser realizado por um monitor de mesa comum, um monitor multiparâmetro ou um oxímetro portátil de dedo. Por sua praticidade e importância, a oximetria de pulso é considerada o sexto sinal vital (OLIVEIRA, 2016). Em relação à pandemia da COVID-19, a doença pode apresentar 3 grandes fenótipos relacionados ao comportamento pulmonar: Fenótipo 1, com opacidades múltiplas em vidro fosco, focais e possivelmente com baixa perfusão; Fenótipo 2, com atelectasias com distribuição heterogênea e opacidades peribrônquicas; Fenótipo 3, padrão compatível com a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Alguns pacientes apresentam hipoxemia sem outros sinais de insuficiência respiratória, como tiragens, aumento da frequência respiratória e uso de musculatura acessória da respiração (SILVA, 2020).

3. Considerações Finais

De acordo com o protocolo, quando a saturação de oxigênio do paciente está abaixo de 94%, o ideal é introduzir um processo de oxigenoterapia, que é um tratamento realizado com fornecimento de oxigênio ao paciente. Observando e complementando, levando em consideração a taxa de deterioração devido a quadros graves de insuficiência respiratória.

A oxigenoterapia é uma ferramenta importante para pacientes com hipoxemia para estabilizar a SpO2 entre 90% e 96%. Estima-se que aproximadamente 41% dos pacientes podem necessitar de hospitalização, enquanto aproximadamente 70% dos pacientes neste grupo (doença grave) podem necessitar de oxigênio suplementar. Vale lembrar que a hiperóxia (alto valor de SpO2 -98 a 100%) também é muito prejudicial ao nosso organismo, além de aumentar custos desnecessários para o sistema de saúde.

Recomenda-se a preparação de novas pesquisas sobre este tópico para abordar as lacunas de conhecimento que ainda existem devido às rápidas mudanças no comportamento da doença, tratamento e padrões de evolução do paciente, promovendo assim o progresso científico.

REFERÊNCIAS

AMADO. F. Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Orientações sobre o uso racional do gás oxigênio em pacientes graves com suspeita de infecção por SARS-CoV-2. 2021.

CASTANHEIRA, N. P.; VALÉRIO, M. C.; WEIGERT, F. C. S. **Gerenciamento do consumo do oxigênio durante a inaloterapia: oportunidade para redução de custos através da capacitação dos profissionais.** Revista Saúde e Desenvolvimento, vol.5 n.3, 2014

CAMARGO, B.A.P.; PINHEIRO, T.A.; HERCOS, A.C.R.; FERRARI, F.G. Oxigenoterapia inalatória em pacientes pediátricos internados em hospital universitário. Revista Paulista de Pediatria, vol. 26, n. 1, Botucatu, 2010, p. 43-47

KOCK, K. S.; ROCHA, P. A. C.; SILVESTRE, J. C. C.; COELHO, D.; LEITE, K. R. Adequações dos dispositivos de oxigenoterapia em enfermaria hospitalar avaliadas por oximetria de pulso e gasometria arterial. Revista ASSOBRAFIR Ciência, vol. 5, n. 1, 2014, p. 53-64.

LEITE, V. O. **Produção local de oxigênio hospitalar**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2010. (Trabalho de Conclusão de Curso).

LEVINE.A. R. Oxigenoterapia. Manual MSD Versão Saúde para a Família. 2020. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-pulmonares-e-das-vias-respirat%C3%B3rias/reabilita%C3%A7%C3%A3o-para-dist%C3%BArbios-pulmonares-e-das-vias-respirat%C3%B3rias/oxigenoterapia?query=oxigenoterapia>. Acesso em: 26 Aug. 2021.

LOPEZ, M. P.; ABREU, F. R.; FERREIRA, A. C. M. Central de Gases Medicinais: **Coração de uma Instituição Hospitalar**. Faculdade de Tecnologia de Bauru. Bauru, 2013. (Trabalho de Conclusão de Curso).

MENDES, T. A. B.; ANDREOLI, P. B. A.; CAVALHEIRO, L. V. CAVALHEIRO, L. V.; TELERMAN, C.; LASELVA, C. **Adequação do uso do oxigênio por meio da oximetria de pulso: um processo importante de segurança do paciente**. Revista Einstein, vol.8, n. 4, São Paulo, 2010,

NEVES, J. T.; LOBÃO, M. J. **Estudo multicêntrico de oxigenoterapia - Uma auditoria nacional aos procedimentos de oxigenoterapia em enfermarias de medicina interna**. Revista Portuguesa de Pneumologia, vol. 18, n. 2, 2012, p. 80-85.

OLIVEIRA, R. G. Blackbook – Enfermagem. Belo Horizonte, ed. Blckbook, 2016.

PEREIRA L. C.; OLIVEIRA, C. S. GOMES, E. F. D. **Avaliação do uso dos dispositivos de Oxigenoterapia.** 2012.
SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "**Coronavírus** (COVID-19)"; São Paulo. 2020. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/doencas/coronavirus-covid-19.htm. Acesso em 05 de agosto de 2021.

SILVA, Vinicius Zacarias Maldaner da; NEVES, Laura Maria Tomazi ; FORGIARINI JUNIOR, Luiz Alberto. Recomendações para a utilização de oxigênio suplementar (oxigenoterapia) em pacientes com COVID-19. ASSOBRAFIR Ciência, v. 11, n. Supl1, p. 87, 2020. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/doi/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.008>. Acesso em: 26 Aug. 2021.

SOUZA Costa, T. M., Gurgel dos Santos, K. V., dos Santos Oliveira, E., Vilar Soares da Silva, B., Bezerra de Melo, E. B., Assis Neves Dantas, R., & Vieria Dantas, D. (2021). Caracterização dos casos de COVID-19 em pacientes críticos: revisão de escopo/ Characterization of COVID-19 cases in critically ill patients: scoping review. Ciência, Cuidado E Saúde, 20. https://doi.org/10.4025/cien ccuid saude.v20i0.57572

WHO. World Health Organization. Oxygen sources and distribution for COVID-19 treatment centres: interim guidance, 4 April 2020. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/331746. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO