



RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA

RELATIONSHIP BETWEEN HYPEROXIA AND MORTALITY IN MECHANICALLY VENTILATED ADULTS

RELACIÓN ENTRE HIPEROXIA Y MORTALIDAD EN ADULTOS CON VENTILACIÓN MECÁNICA

Tacylla Gabriele da Silva Domingos¹, Thaís da Conceição Fidelis de Souza¹, Nathália Guimarães Assis¹,
 Thamirys Martins Tereza¹, Isabela Oliveira Dias¹, Xisto Sena Passos², Linda Denise Fernandes Moreira³, Cristina
 de Souza Dias⁴

e585473

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i8.5473>

PUBLICADO: 08/2024

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a relação entre hiperóxia e mortalidade em adultos em ventilação mecânica. Métodos: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, na qual foram incluídos artigos originais das bases de dados eletrônicas: Pubmed, SciELO e Medline, indexados nos idiomas português e inglês, no período entre 01 de janeiro de 2012 a 31 de dezembro de 2022. Foram selecionados estudos randomizados controlados, coortes retrospectivas e prospectivas que avaliaram a relação entre oxigenoterapia e desfechos clínicos como mortalidade em pacientes críticos. Resultados: Foram identificados 547 artigos nas bases de dados, e ao final, 6 foram incluídos na revisão. Verificou-se que, a hiperóxia pode ter efeitos adversos em pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva, especialmente naqueles que estão em ventilação mecânica, pois altos níveis de oxigênio podem aumentar o risco de morte nessa população. Além disso, é necessário o desenvolvimento de protocolos de ventilação personalizados, avaliando as necessidades individuais dos pacientes e maximizando os benefícios da ventilação mecânica enquanto minimizam os riscos. Conclusão: Os estudos revisados, fornecem evidências de que a hiperóxia aumenta o risco de morte em adultos internados em unidade de terapia intensiva, principalmente os que são submetidos à ventilação mecânica. No entanto, mais estudos são necessários para analisar e estabelecer protocolos individualizados de oxigenoterapia em pacientes críticos.

PALAVRAS-CHAVE: Oxigênio. Hiperóxia. Oxigenoterapia. Paciente crítico.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the relationship between hyperoxia and mortality in adults on mechanical ventilation. Methods: Articles were included in electronic databases: Pubmed, SciELO and MedLine. originals indexed in Portuguese and English, in the period between January 1, 2012, and December 31, 2022. Randomized controlled trials, retrospective and prospective cohorts that evaluated the relationship between oxygen therapy and clinical outcomes such as mortality in critically ill patients were selected. Results: The analyzed studies presented divergent results regarding the ideal concentration of oxygen to be administered in critically ill patients, with evidence supporting the hypothesis that supplemental oxygen administration may be beneficial, as well as evidence showing that excess oxygen may be harmful. Most studies point to the need for individualized treatment based on oxygen saturation monitoring and clinical evaluation of the patient. Conclusion: Although there is divergence of results in the literature, it is consensus that oxygen administration in critically ill patients should be individualized and based on clinical evaluation and oxygen saturation monitoring. The hypothesis that supplemental oxygen administration may be harmful is plausible, and the definition of the ideal concentration should be done with caution. There is a need for better designed and larger sample studies to more precisely define the impact of oxygen therapy in critically ill patients.

KEYWORDS: Oxygen. Hyperoxia. Oxygen therapy. Critical patient.

¹ Pós-graduanda em fisioterapia cardiopulmonar pela Faculdade Premier.

² Doutor em Medicina Tropical pela Universidade Federal de Goiás – Professor da Pós-Graduação e Pesquisa da Faculdade Premier.

³ Doutora em Ciências pela UNIFESP e Diretora de Pós-Graduação e Pesquisa da Faculdade Premier.

⁴ Mestre em Atenção à Saúde Pública pela Pontifícia Católica de Goiás – Professora da Pós-Graduação e Pesquisa da Faculdade Premier.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA
Tacylla Gabriele da Silva Domingos, Thais da Conceição Fidelis de Souza, Nathália Guimarães Assis, Thamirys Martins Tereza, Isabela Oliveira Dias, Xisto Sena Passos, Linda Denise Fernandes Moreira, Cristina de Souza Dias

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la hiperoxia y la mortalidad en adultos con ventilación mecánica. Métodos: Se trata de una revisión integradora de la literatura, en la que se incluyeron artículos originales de las bases de datos electrónicas: Pubmed, SciELO y MedLine, indexados en portugués e inglés, en el período comprendido entre el 1 de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2022. Se seleccionaron ensayos controlados aleatorizados, cohortes retrospectivas y cohortes prospectivas que evaluaron la relación entre la oxigenoterapia y los resultados clínicos, como la mortalidad en pacientes críticamente enfermos. Resultados: Se identificaron un total de 547 artículos en las bases de datos, y al final se incluyeron seis en la revisión. En general, se encontró que la hiperoxia puede tener efectos adversos en los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, especialmente en aquellos que se encuentran en ventilación mecánica. Los niveles altos de oxígeno pueden aumentar el riesgo de muerte en esta población. Además, los estudios analizados presentan resultados divergentes en relación a la concentración ideal de oxígeno a administrar a los pacientes críticos, y la mayoría apunta a la necesidad de individualización del tratamiento, basado en la monitorización de la saturación de oxígeno y la evaluación clínica del paciente. Conclusión: La hiperoxia puede aumentar el riesgo de muerte en adultos con ventilación mecánica.

PALABRAS CLAVE: Oxígeno. Hiperoxia. oxigenoterapia. Paciente crítico.

INTRODUÇÃO

A oxigenoterapia é um dos recursos terapêuticos mais utilizados nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), na qual é realizada a suplementação de oxigênio com fração inspirada de oxigênio (FiO₂) maior que o ar ambiente, ou seja, maior que 0,21 (Girardis *et al.*, 2016). A prescrição de oxigênio deve respeitar indicações definidas e incluir especificações da dose, sistema de administração, duração da terapia e monitorização, e pode ser guiada por parâmetros como saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e pressão arterial de oxigênio (PaO₂) do paciente (Russell *et al.*, 2017).

O uso inadequado do oxigênio (O₂) pode acarretar hipoxemia ou hiperoxemia, sendo que a toxicidade depende de fatores como sensibilidade individual, tempo da exposição, pressão absoluta de oxigênio oferecido e protocolos de administração (Souza *et al.*, 2014). O termo hiperóxia se refere a um excesso da oferta de O₂, ou seja, a administração de qualquer fração inspirada de O₂ maior que 0,21. Altas concentrações de oxigênio nos tecidos resulta em diminuição do débito cardíaco, vasoconstrição, comprometimento de órgãos como fígado, pulmão e sistema nervoso central, além de aumentar a mortalidade em adultos internados em UTIs (Ni *et al.*, 2019).

A prescrição da oxigenoterapia é de responsabilidade da equipe multidisciplinar com conhecimento sobre as formas de administração do oxigênio, indicações, vantagens e desvantagens de cada método adotado, bem como o fluxo de O₂ adequado e a FiO₂ fornecida para evitar malefícios (Grasiela; Oliveira, 1980; Cristina *et al.*, 2020). No entanto, há a necessidade de mais estudos para identificar melhores parâmetros de avaliação da hiperóxia, assim como a sua relação com a mortalidade nas UTIs. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar a relação entre hiperóxia e mortalidade em adultos em ventilação mecânica (VM).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA
Tacylla Gabriele da Silva Domingos, Thais da Conceição Fidelis de Souza, Nathália Guimarães Assis, Thamirys Martins Tereza,
Isabela Oliveira Dias, Xisto Sena Passos, Linda Denise Fernandes Moreira, Cristina de Souza Dias

OBJETIVO GERAL

O presente estudo teve como objetivo avaliar a relação entre hiperóxia e mortalidade em adultos em ventilação mecânica (VM).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a incidência de hiperóxia em pacientes adultos sob ventilação mecânica;
- Correlacionar níveis de hiperóxia com taxas de mortalidade em pacientes em VM;
- Avaliar os efeitos de diferentes níveis de oxigenação sobre os desfechos clínicos em VM.

JUSTIFICATIVA

A ventilação mecânica é uma intervenção crítica para pacientes com insuficiência respiratória grave, mas sua gestão adequada é fundamental para minimizar complicações. A hiperóxia, ou níveis excessivamente altos de oxigênio no sangue, pode ocorrer durante a ventilação mecânica e está associada a potenciais danos celulares e teciduais. Portanto, é essencial compreender a prevalência da hiperóxia em pacientes ventilados mecanicamente para identificar se há um risco significativo que precise ser mitigado.

Além disso, avaliar os efeitos de diferentes níveis de oxigenação sobre os desfechos clínicos permitirá identificar práticas de ventilação mais seguras e eficazes. Diferentes níveis de oxigenação podem ter impactos variados na recuperação dos pacientes, na duração da hospitalização e em outras complicações associadas à ventilação mecânica. Compreender essas nuances pode levar ao desenvolvimento de protocolos de ventilação personalizados, que considerem as necessidades individuais dos pacientes, maximizando os benefícios da ventilação mecânica enquanto minimizam os riscos. Esta abordagem baseada em evidências pode revolucionar a prática clínica e proporcionar cuidados mais seguros e eficazes para pacientes críticos. Este estudo contribui por orientar os profissionais de saúde na otimização dos níveis de oxigenação, garantindo um equilíbrio entre fornecer oxigênio suficiente e evitar os efeitos.

PROBLEMA DA PESQUISA

A ventilação mecânica (VM) é uma intervenção frequentemente necessária para pacientes adultos em estado crítico, mas seu manejo adequado é vital para evitar complicações adversas. Um desafio significativo no uso da VM é a manutenção dos níveis adequados de oxigênio. A hiperóxia, ou níveis excessivamente altos de oxigênio no sangue, tem sido associada a potenciais danos celulares e teciduais, o que pode contribuir para a disfunção de múltiplos órgãos e aumentar a mortalidade. No entanto, a relação específica entre hiperóxia e mortalidade em pacientes adultos sob ventilação mecânica não está bem estabelecida na literatura médica. Diante disto, podemos questionar: qual é a relação entre níveis elevados de oxigênio (hiperóxia) e a mortalidade em adultos submetidos à ventilação mecânica?



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA
Tacylla Gabriele da Silva Domingos, Thaís da Conceição Fidelis de Souza, Nathália Guimarães Assis, Thamirys Martins Tereza,
Isabela Oliveira Dias, Xisto Sena Passos, Linda Denise Fernandes Moreira, Cristina de Souza Dias

MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura através de uma busca nas bases de dados eletrônicas: Pubmed, SciELO e Medline. Foram incluídos artigos originais nos idiomas português e inglês, no período entre 01 de janeiro de 2012 e 31 de dezembro de 2022, com delineamento experimental ou observacional, realizados em humanos, utilizando-se os seguintes descritores ou palavras-chave: oxigênio, hiperóxia, oxigenoterapia.

Durante a coleta de dados, foram excluídos os artigos que não estavam na íntegra, referências duplicadas, teses, artigos de revisão de literatura, dissertações, livros, anais de congresso ou conferência, relatório técnicos e científicos e documentos ministeriais e estudos que não estavam de acordo com a temática proposta.

Foram incluídos apenas os artigos que identificaram a relação entre hiperóxia e mortalidade em adultos ventilados mecanicamente, de acordo com a leitura do título, resumo e na íntegra. Após a seleção foi realizada uma reunião de consenso entre os pesquisadores para analisar e validar a seleção dos artigos finais. Posteriormente foram coletadas as informações nos artigos sobre seus objetivos, variáveis analisadas, desfechos e os principais resultados obtidos.

Foram identificados inicialmente 547 artigos nas bases de dados pesquisadas. Após a eliminação com base nos critérios de exclusão, na leitura dos títulos, resumos e na íntegra, 6 foram incluídos na revisão final. A figura 1 apresenta o fluxograma do processo de seleção de dados do estudo.

Figura 1 – Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos

Identificação	N. de artigos rastreados (n=547) PubMed (n= 257) SciELO (n= 176) MedLine (n= 114)
Seleção	N. de relatos excluídos (n=325) Pela leitura do título (n=175) Pela leitura do resumo (n=150)
Elegibilidade	N. de artigos em texto completo avaliados para elegibilidade (n= 222)
Inclusão	N. de estudos incluídos em síntese qualitativa (n=6)

Fonte: Autores, (2024)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA
Tacylla Gabriele da Silva Domingos, Thais da Conceição Fidelis de Souza, Nathália Guimarães Assis, Thamirys Martins Tereza,
Isabela Oliveira Dias, Xisto Sena Passos, Linda Denise Fernandes Moreira, Cristina de Souza Dias

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos estudos incluídos foram avaliados um total de 6.450 pacientes, maiores de 18 anos de idade, internados na UTI em VM por causas traumáticas ou não.

No quadro 1 estão descritos os artigos selecionados, nos quais verificam-se os efeitos da hiperóxia em pacientes internados, com ênfase na relação entre a PaO_2/FiO_2 e a mortalidade. A maioria dos artigos avaliou os efeitos da hiperóxia nas primeiras 24 horas de internação, e possíveis efeitos da oxigenoterapia sobre os pacientes.

Os resultados apontam que a oxigenoterapia pode causar efeitos negativos na relação PaO_2/FiO_2 , indicando que a hiperóxia pode ser prejudicial para a saúde dos pacientes. Além disso, foi analisada a relação da hiperóxia com o aumento dos níveis de mortalidade, identificando-se relação principal com a PaO_2 superior.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA
Tacylla Gabriele da Silva Domingos, Thais da Conceição Fidelis de Souza, Nathália Guimarães Assis, Thamirys Martins Tereza,
Isabela Oliveira Dias, Xisto Sena Passos, Linda Denise Fernandes Moreira, Cristina de Souza Dias

Quadro 1 - Descrição dos artigos selecionados

Autor(es)	Objetivo	População	Parâmetros avaliados	Protocolo utilizado	Principais Resultados
Shaefi <i>et al.</i> (2021)	Avaliar o uso de ECMO em pacientes com insuficiência respiratória grave causada pela COVID-19.	Pacientes com insuficiência respiratória grave causada pela COVID-19.	Crítérios de elegibilidade, sistemas de ECMO utilizados, práticas de gerenciamento da ECMO, desfechos clínicos.	Implantação do ECMO como terapia de suporte; Monitoramento durante o tratamento.	A sobrevida em 90 dias foi de 38,9%. A mortalidade hospitalar foi de 37,4% e 25,3% dos pacientes tiveram complicações. A duração média da ECMO foi de 15 dias. Os sobreviventes apresentaram melhora significativa na função pulmonar e outros parâmetros clínicos.
Gelissen <i>et al.</i> (2021)	Investigar se a utilização de um alvo de PaO ₂ normalmente baixo em pacientes críticos com inflamação poderia reduzir a mortalidade e morbidade, evitando o uso excessivo de oxigênio.	574 pacientes com média de 68 anos de idade, internados na UTI	Relação entre a administração de altas concentrações de oxigênio e mortalidade em 28 e 180 dias, ritmo de VM, ocorrência de lesão pulmonar aguda e disfunção de múltiplos órgãos.	Administração de O ₂ para atingir uma PaO ₂ baixa de 8 a 12mmHg ou uma PaO ₂ alta de 14 a 18mmHg, pelo ajuste de poder FiO ₂ em ventilador mecânico, cânula nasal, máscara de oxigênio ou oxigenioterapia de alto fluxo.	Não houve diferença significativa na mortalidade entre os grupos de estudo com diferentes alvos de oxigenação. No entanto, o grupo com alvo mais baixo apresentou menos lesões pulmonares agudas e menos dias de VM, sugerindo benefícios em termos de morbidade.
Russell <i>et al.</i> (2017)	Testar a hipótese de que a PaO ₂ medida dentro de 24h estaria associada a um risco elevado de mortalidade intra-hospitalar.	653 pacientes maiores de 18 anos, com lesão traumática leve, incluídos no estudo (VALID). 182 foram excluídos porque não estavam recebendo VMU	Medidas de gasometria durante as primeiras 24h após a admissão e medida da FiO ₂ .	Uso de monitores de sonda cerebral para medir diretamente a pressão parcial de oxigênio no tecido cerebral (PBrO ₂) e ajustar a FiO ₂ e/ou pressão média das vias aéreas para manter a PBrO ₂ acima de um limiar mínimo seguro. Considerando também a saturação de oxigênio arterial, pressão arterial e níveis de dióxido de carbono no sangue, para ajuste da FiO ₂ e pressão média das vias aéreas.	Não foi encontrada associação entre o aumento da PaO ₂ em 24h após a admissão na UTI e a mortalidade intra-hospitalar. É possível que o estudo tenha encontrado evidências de que o gerenciamento direcionado pela PBrO ₂ pode levar a melhores resultados em pacientes com lesão cerebral traumática, mas essa é apenas uma suposição com base na abordagem descrita.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA
 Tacylla Gabriele da Silva Domingos, Thais da Conceição Fidelis de Souza, Nathália Guimarães Assis, Thamirys Martins Tereza,
 Isabela Oliveira Dias, Xisto Sena Passos, Linda Denise Fernandes Moreira, Cristina de Souza Dias

Schjørring <i>et al.</i> (2021)	Descrever as variações de PaO ₂ e FiO ₂ ao longo da VM invasiva e avaliar as possíveis associações entre graus de hiperoxemia e mortalidade em pacientes adultos internados em UTIs.	5.123 pacientes adultos internados em cinco UTIs no período de 4,5 anos. Destes 125 foram excluídos, restando 4.998 pacientes na coorte.	Mortalidade em 90 dias, incidência de lesão pulmonar relacionada à VM, duração da VM, tempo de permanência na UTI e no hospital, incidência de efeitos adversos relacionados ao oxigênio.	Comparou dois protocolos de oxigenoterapia em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica. Um grupo com PaO ₂ normal baixo e o outro, com PaO ₂ normal alto, com concentrações de oxigênio diferentes. Ambos os grupos receberam VM pulmonar e cuidados clínicos padrão.	O grupo com alvo de PaO ₂ normal baixo teve menor taxa de mortalidade em 180 dias e menor incidência de disfunção de múltiplos órgãos em comparação com o grupo com alvo de PaO ₂ normal alto.
Page <i>et al.</i> , (2018)	Avaliar a associação entre a exposição inicial a hiperóxia, imediatamente após a intubação endotraqueal no pronto-socorro, e os desfechos clínicos entre os pacientes que ficaram normóxicos posteriormente na UTI.	688, sendo 38 com hipóxia, 350 normóxia e 300 com hiperóxia.	Associação de diversos parâmetros clínicos e laboratoriais com o tempo de internação em pacientes com insuficiência cardíaca aguda, incluindo idade, sexo, fração de ejeção ventricular esquerda, níveis séricos de sódio, creatinina e hemoglobina, entre outros.	O estudo não menciona	Pacientes com níveis elevados de oxigenação arterial no primeiro dia de internação por insuficiência cardíaca aguda tiveram maior mortalidade hospitalar (29,7%). Os pacientes com níveis normais (19,4%) e baixos (13,2%) apresentaram menor mortalidade. Manter níveis normais de oxigenação arterial pode ser importante para reduzir a mortalidade em pacientes com insuficiência cardíaca aguda.
Bellani <i>et al.</i> , (2016)	Descrever a epidemiologia, os padrões de cuidados e a mortalidade dos pacientes com Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) em UTIs em 50 países	29.144 pacientes com SDRA em UTIs em 50 países	Características demográficas, gravidade da doença, etiologia, terapias ventilatórias e outros tratamentos	Não especificado	A mortalidade hospitalar foi de 34,9%, variando de 27,3% em países com renda alta a 45,3% em países com renda baixa. A VM foi usada em 90,5% dos pacientes, com 42,3% recebendo ventilação protetora.

Fonte: Dados da pesquisa, (2024)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA
Tacylla Gabriele da Silva Domingos, Thais da Conceição Fidelis de Souza, Nathália Guimarães Assis, Thamirys Martins Tereza,
Isabela Oliveira Dias, Xisto Sena Passos, Linda Denise Fernandes Moreira, Cristina de Souza Dias

De forma geral, verificou-se que a hiperóxia pode ter efeitos adversos em pacientes internados em UTI, especialmente naqueles que estão em VM, na qual altos níveis de oxigênio podem aumentar o risco de morte nessa população.

Embora os trabalhos avaliem a oxigenação em diferentes populações de pacientes e diversos contextos clínicos, há algumas tendências comuns nos resultados. Em três estudos (Russell *et al.*, 2017; Page *et al.*, 2018; Schjørring *et al.*, 2021), foi observada associação positiva entre a hiperóxia e a mortalidade em pacientes críticos ou em terapia intensiva, enquanto outros dois estudos sobre clínicos (Kim *et al.*, 2018; Shaefi *et al.*, 2021), não encontraram associação significativa entre níveis elevados de oxigênio e desfechos adversos.

Em outras populações como a faixa etária neonatal, evidências indicam que a hiperóxia é prejudicial, gerando aumento da predisposição a retinopatia da prematuridade, doença pulmonar crônica e displasia broncopulmonar em prematuros, além de atelectasia por altas concentrações de oxigênio e dano epitelial pulmonar devido ao estresse oxidativo (Souza *et al.*, 2014; Kallet *et al.*, 2016).

Dentre os protocolos utilizados para avaliar os efeitos da hiperóxia em pacientes internados em UTI, pontuação em classificação da gravidade da doença com bases atribuídas a diferentes parâmetros prevaleceu a padronização APACHE II, que estima a mortalidade na UTI com base em vários valores laborais e sinais do paciente (Knaus *et al.*, 1985; Bäcklund *et al.*, 2021). Esse protocolo tem sido amplamente utilizado em estudos sobre a hiperóxia, pois permite avaliar a relação entre a oxigenação e a mortalidade dos pacientes (Almeida *et al.*, 2010; Souza *et al.*, 2014; Girardis *et al.*, 2016).

De acordo com a literatura, tanto a hipóxia quanto a hiperóxia podem ser prejudiciais aos desfechos clínicos dos pacientes em estado crítico (Panwar *et al.*, 2016; Kim *et al.*, 2018). É importante destacar que há uma faixa estreita de níveis ideais de oxigenação que devem ser mantidos em pacientes críticos, o que reforça a necessidade de monitorização constante e de ajustes precisos no fornecimento de oxigênio (Girardis *et al.*, 2016).

Sendo assim, para o fornecimento adequado dos níveis de oxigênio, é fundamental que a equipe considere o histórico médico e a condição clínica do paciente, além de manter uma monitorização constante da oxigenação arterial, por meio da utilização de equipamentos (Pannu, 2016; Kim *et al.*, 2018) demais, é fundamental que a equipe seja capacitada para realizar ajustes precisos no fornecimento de oxigênio, a fim de evitar tanto a hipóxia quanto a hiperóxia (Girardis *et al.*, 2016).

Nessa perspectiva, os autores Shaefl *et al.*, (2021), conduziram um ensaio clínico randomizado comparando alvos de oxigenação considerados de baixa normalidade, com alvos de oxigenação de alta normalidade em pacientes críticos. Os autores descobriram que os pacientes do grupo de oxigenação baixa normal tinham taxas mais altas de disfunção orgânica em comparação com aqueles no grupo de oxigenação de alta normalidade. Isso sugere que há um equilíbrio delicado nos níveis de oxigenação que deve ser mantido em pacientes críticos para otimizar os resultados, e que a prescrição do oxigênio deve ser realizada de forma individualizada. Da mesma forma Schjørring *et al.*, (2021), verificaram que tanto hipoxemia quanto a hiperoxemia estavam associadas ao aumento da mortalidade, sendo assim, os autores sugeriram que a segmentação de níveis normais de oxigênio pode ser uma



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA
Tacylla Gabriele da Silva Domingos, Thaís da Conceição Fidelis de Souza, Nathália Guimarães Assis, Thamirys Martins Tereza, Isabela Oliveira Dias, Xisto Sena Passos, Linda Denise Fernandes Moreira, Cristina de Souza Dias

abordagem mais apropriada, em vez de atingir limiares específicos de oxigênio. Em contraste com os estudos acima, Kim *et al.*, (2018), descobriram que a hiperóxia pode ter um efeito benéfico em pacientes com lesão miocárdica, uma vez que a hiperóxia precoce estava associada a um menor risco de mortalidade em 28 dias. No entanto, este estudo apresenta algumas limitações, incluindo o desenho retrospectivo e a falta de dados sobre a duração e a gravidade da hiperóxia.

Sendo assim, verifica-se que a relação entre a oxigenoterapia e os desfechos dos pacientes é complexa e dependente do contexto. Enquanto alguns estudos sugerem que a hiperóxia pode ser prejudicial em certas populações de pacientes, outros sugerem que a hiperóxia pode ter um efeito benéfico como na lesão miocárdica. Nessa perspectiva, é importante adaptar a oxigenoterapia às necessidades individuais do paciente e evitar tanto a hipoxemia quanto a hiperoxemia. Por fim, estudos futuros são necessários para entender melhor a estratégia ideal de oxigenoterapia em diferentes populações de pacientes.

CONSIDERAÇÕES

Os estudos revisados fornecem evidências de que a hiperóxia aumenta a mortalidade em adultos internados em unidade de terapia intensiva, principalmente os que são submetidos à ventilação mecânica. Além disso, é bastante perceptível a necessidade de se prescrever detalhadamente o uso da oxigenoterapia e é de responsabilidade da equipe multidisciplinar, conhecer com profundidade as vias de administração do oxigênio, as vantagens e desvantagens de cada método adotado, bem como o fluxo de O₂ adequado e a fração inspirada de oxigênio (FiO₂) fornecida. Dessa forma, o uso do oxigênio deve ser realizado de forma individualizada, com o objetivo de evitar tanto a hipoxemia quanto a hiperóxia. Vale ressaltar que, o excesso de oxigênio fornecido aos pacientes que estão em ventilação mecânica, não melhora o prognóstico deles. Além disso, a falta de monitoramento adequado pode produzir situações de hiperóxia que por tempo prolongado poderá causar lesões pulmonares e sistêmicas, aumentando a mortalidade. No entanto, o valor alvo ideal de oxigenação e a duração da exposição em diferentes populações de pacientes permanecem incertos, por isso, mais estudos são necessários para estabelecer diretrizes claras para a oxigenoterapia em pacientes críticos. Dessa forma, as informações obtidas através da presente revisão, buscam contribuir para o avanço em pesquisas sobre o assunto, promovendo parâmetros de orientação e informação, permitindo a toda comunidade acadêmica e científica uma revisão atualizada sobre os efeitos da hiperóxia em adultos em ventilação mecânica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. DE; MENDES, B.; BRUNO, P. *et al.* Adjustment of oxygen use by means of pulse oximetry: an important tool for patient safety. **Einstein**, v. 8, p. 449–55, 2010.

BÄCKLUND, M.; KEUS, F.; LAAKE, J. H. *et al.* Lower or Higher Oxygenation Targets for Acute Hypoxemic Respiratory Failure. **The New England Journal of Medicine**, v. 25, n. 1, p. 1301–11, 2021.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

RELAÇÃO ENTRE HIPERÓXIA E MORTALIDADE EM ADULTOS EM VENTILAÇÃO MECÂNICA
Tacylla Gabriele da Silva Domingos, Thais da Conceição Fidelis de Souza, Nathália Guimarães Assis, Thamirys Martins Tereza, Isabela Oliveira Dias, Xisto Sena Passos, Linda Denise Fernandes Moreira, Cristina de Souza Dias

BELLANI, G.; LAFFEY, J. G.; PHAM, T. *et al.* Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. **JAMA**, v. 315, n. 8, p. 788–800, 2016.

CRISTINA, K.; BRANDÃO, G.; FAGUNDES, L. Ventilação mecânica. **VITALLE, Revista de Ciências da Saúde**, v. 1, p. 173–84, 2020.

GELISSEN, H.; GROOTH, H.-J. DE; SMULDERS, Y. *et al.* Effect of Low-Normal vs High-Normal Oxygenation Targets on Organ Dysfunction in Critically Ill Patients: A Randomized Clinical Trial. **JAMA**, v. 326, n. 10, p. 940–8, 2021.

GIRARDIS, M.; BUSANI, S.; DAMIANI, E. *et al.* Effect of Conservative vs Conventional Oxygen Therapy on Mortality Among Patients in an Intensive Care Unit: The Oxygen-ICU Randomized Clinical Trial. **JAMA**, v. 316, n. 15, p. 1583-9, 2016.

GRASIELA, C.; OLIVEIRA, S. DE. Hipotermia terapêutica em pacientes pós-parada cardiorrespiratória: mecanismos de ação e desenvolvimento de protocolo assistencial. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 22, n. 2, p. 203-18, 1980.

KALLET, R. H.; FAARC, R. R. T.; BRANSON, R. D.; FAARC, R. R. T. Should Oxygen Therapy Be Tightly Regulated to Minimize Hyperoxia in Critically Ill Patients? **Respiratory Care**, v. 61, n. 6, p. 801-17, 2016.

KIM, T. Y.; KIM, D. H.; KIM, S. C. *et al.* Impact of early hyperoxia on 28-day in-hospital mortality in patients with myocardial injury. **PLOS One**, v. 55, n. 8, p. 1-16, 2018.

KNAUS, W. A.; DRAPER, E. A.; WAGNER, D. P.; ZIMMERMAN, J. E. APACHE II: a severity of disease classification system. **Critical Care Medicine**, v. 13, n. 10, p. 818–29, 1985.

NI, Y.; WANG, Y.; LIANG, B.; LIANG, Z. The effect of hyperoxia on mortality in critically ill patients: a systematic review and meta analysis. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 19, n. 53, p. 1-11, 2019.

PAGE, D.; ABLORDEPPEY, E.; WESSMAN, B. T. *et al.* Emergency department hyperoxia is associated with increased mortality in mechanically ventilated patients: a cohort study. **Critical Care (London, England)**, v. 22, n. 1, p. 9-16, 2018.

PANNU, S. R. Too Much Oxygen: Hyperoxia and Oxygen Management in Mechanically Ventilated Patients. **Semin Respir Crit Care Med**, v. 37, n. 01, p. 16–22, 2016.

PANWAR, R.; HARDIE, M.; BELLOMO, R.; EASTWOOD, G. M.; YOUNG, P. J. Conservative versus Liberal Oxygenation Targets for Mechanically Ventilated Patients. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 193, n. 1, p. 43–51, 2016.

RUSSELL, D. W.; JANZ, D. R.; EMERSON, W. L. *et al.* Early exposure to hyperoxia and mortality in critically ill patients with severe traumatic injuries. **BMC Pulmonary Medicine**, v. 17, n. 29, p. 1–7, 2017.

SCHJØRRING, O. L.; KLITGAARD, T. L.; PERNER, A. *et al.* Lower or Higher Oxygenation Targets for Acute Hypoxemic Respiratory Failure. **The New England Journal of Medicine**, v. 384, n. 14, p. 1301-11, 2021.

SHAEFI, S.; BRENNER, S. K.; GUPTA, S. *et al.* Extracorporeal membrane oxygenation in patients with severe respiratory failure from COVID - 19. **Intensive Care Med**, v. 47, n. 1, p. 208–21, 2021.

SOUZA, K. DE; CÓRDOVA, P. A.; CARVALHO, J. C. DE. Adequações dos dispositivos de oxigenoterapia em enfermarias hospitalares avaliadas por oximetria de pulso e gasometria arterial. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 5, n. 1, p. 53–64, 2014.