Revista Jurídica do Nordeste Mineiro, v.4, 2024
ISSN 2675-4312

OS BENEFÍCIOS DA OXIGENOTERAPIA EM PACIENTES PORTADORES DE DPOC EM ÂMBITODOMICILIAR

THE BENEFITS OF OXYGEN THERAPY IN PATIENTS WITH COPD AT HOME

Maria Vitória Gontijo Teixeira

Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos – UNITPAC, Araguaína/TO, Brasil.

E-mail: mariavick82@gmail.com

Sangela Arruda Campos Feitosa

Graduanda em Enfermagem pelo Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos – UNITPAC, Araguaína/TO, Brasil.

E-mail: sangelacamposfeitosa6@gmail.com

Pedro Henrique Roriz

Especialista em Docência Universitária e Estomaterapia, Docente do Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos – UNITPAC, Araguaína/TO, Brasil.
E-mail: pedro.roriz@unitpac.edu.br

Resumo:

Oxigenoterapia domiciliar consiste na administração de oxigênio, de forma terapêutica, em concentração superior à encontrada no ar ambiente, sendo importante para diminuir o trabalho cardiopulmonar e, consequentemente, o débito cardíaco. É utilizada como terapêutica que promove a qualidade e prolonga a expectativa de vida de pessoas com insuficiência respiratória crônica. Assim, o objetivo deste artigo é reconhecer princípios e conceitos que orientam o acompanhamento de pacientes com Doença Pulmonar Crônica (DPOC) que realizam a oxigenoterapia no domicílio, isto porque, uso terapêutico de oxigênio, até o momento, é a única

intervenção não farmacológica de eficácia comprovada no aumento da sobrevida de pacientes portadores de insuficiência respiratória crônica. Destaca-se os benefícios da oxigenoterapia e a melhor forma de manejo do paciente, que nesse quadro já apresenta comprometimento físico, psíquico e social, nesse contexto, como será demonstrando a oxigenoterapia tem aumentado a sobrevida, melhorando sintomas clínicos e variáveis fisiológicas, diminuindo internações hospitalares e ampliando a qualidade de vida destes pacientes.

Palavras-Chave: Oxigenoterapia. Benefícios. DPOC.

Abstract:

Home oxygen therapy consists of administering oxygen, in a therapeutic manner, at a concentration higher than that found in ambient air, which is important to reduce cardiopulmonary work and, consequently, cardiac output. It is used as a therapy that promotes quality and extends the life expectancy of people with chronic respiratory failure. Thus, the objective of this article is to recognize principles and concepts that guide the monitoring of patients with Chronic Pulmonary Disease (COPD) who undergo oxygen therapy at home, this is because, therapeutic use of oxygen, to date, is the only non-pharmacological intervention of proven efficacy in increasing the survival of patients with chronic respiratory failure. The benefits of oxygen therapy and the best way of managing the patient are highlighted, who in this context already have physical, psychological and social impairment, in this context, as will be demonstrated, oxygen therapy has increased survival, improving clinical symptoms and physiological variables, reducing hospitalizations hospitals and improving the quality of life of these patients.

Keywords: Oxygen therapy. Benefits. COPD.

1. INTRODUÇÃO

A oxigenioterapia consiste na administração de oxigênio, de forma terapêutica, em concentração superior à encontrada no ar ambiente. O uso de oxigenoterapia em AD é mais frequente nos casos de insuficiência respiratória crônica resultante de lesões pulmonares irreversíveis. Como é o caso da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), uma patologia que afeta a região inferior do sistema respiratório, gerando assim uma dificuldade no processo de respiração.

Esta patologia tem apresentado grande incidência e potencial de mortalidade, afeta 210 milhões de pessoas e, é a quarta causa de mortalidade e representa 4,8% dos óbitos em todo o mundo. O diagnóstico da DPOC é clínico, e deveria ser considerado para todas as pessoas expostas ao tabagismo ou poluição ocupacional e que apresentam dispneia, tosse

crônica e expectoração.

A terapia com oxigênio domiciliar é uma intervenção efetiva em reduzir mortalidade dos pacientes com DPOC grave (VEFI <30% do previsto), além de aliviar os sintomas decorrentes da insuficiente cardíaca direita.

Optou-se pela revisão bibliográfica sistemática da literatura para a elaboração desta pesquisa, afim de contribuir e a revisão ganhar qualidade, foram discutidos a delimitação da questão a se tratar na revisão; houve a seleção de base de dados bibliográficos para consulta e coleta de material, plataformas pesquisadas foram GOOGLE acadêmico, Scielo.br; PUBMED-984; Plataforma Sucupira; FAPESP; Redalyc.org. A seleção das pesquisas resultou na elaboração deste trabalho, que atende aos objetivos das pesquisadoras e tem como finalidade apresentar os benefícios da Oxigenioterapia em pacientes com DPOC.

Ficou demostrado que nos últimos anos acumulou-se evidencias que além da melhora a sobrevida de pacientes com DPOC grave por melhorar da hipertensão arterial pulmonar, da função cardiovascular, neuromuscular e neuropsíquica, e do sono e da capacidade de realizar as AVD; redução das arritmias cardíacas e da dispneia; aumento da tolerância ao exercício

e do peso corporal; e prevenção da descompensação da insuficiência cardíaca congestiva. Dentre outros benefícios, ainda temos a redução de depressão, melhora na função cognitiva, qualidade de vida, capacidade de exercício e redução de hospitalizações, e consequente aumento da expectativa de vida. Por todos esses aspectos, considera a temática de grande relevância.

2. REFENCIAL TEORICO

2.1 Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).

A oxigenioterapia consiste na administração de oxigênio, de forma terapêutica, em concentração superior à encontrada no ar ambiente. A administração pode ser feita por meio de cateter nasal, cânula nasal, máscara facial ou Venturi, entre outros. O uso de oxigenoterapia em AD é

mais frequente nos casos de insuficiência respiratória crônica resultante de lesões pulmonares irreversíveis [1].

Há mais de 70 anos o oxigênio domiciliar é usado empiricamente [2], e seu uso atual tem como base dois estudos de referência, sendo *Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group* (NOTT) e o do *Medical Research Council Working Party* (MRC), estes estudos demostram que o uso de oxigênio melhora a sobrevida de pacientes com Doença Pulmonar Crônica (DPOC).

O primeiro, randomizou em dois grupos 203 pacientes hipoxêmicos com DPOC, um com suplementação contínua de oxigênio e outro somente a noite por 12h, após 12 meses a mortalidade foi maior no grupo que recebeu oxigênio noturno (razão de risco =1,94; p=0,01). O segundo estudo acompanhou por 5 anos 87 pacientes com DPOC que apresentavam hipoxemia grave, hipercapnia e *cor pulmonale*. Foram separados em dois grupos, grupo placebo e o grupo tratamento com ODP por no mínimo 15h/dia, ao final do estudo a mortalidade foi de 45,2% ao grupo que recebeu oxigênio e 66,7% no grupo controle.

A Sociedade Brasileira De Pneumologia E Tisiologia (2000) ao publicar artigo sobre Oxigenoterapia domiciliar prolongada (ODP), apresentou análise das curvas de sobrevida do

NOTT e do MRC. Essas foram combinadas, e a conclusão foi que, a pior curva observada foi a do grupo controle do MRC sem oxigênio e a melhor foi a do grupo do NOTT com oxigenoterapia contínua (>18h/d).

E desses dois estudos multicêntricos concluíram que, qualquer quantidade de oxigenoterapia é melhor do que a não prescrição, e que o uso contínuo (24h/d) é melhor do que uso por 12 ou 15h/dia com relação à sobrevida. Após cinco anos a sobrevida dos pacientes que receberam ODP (24h/d) foi de 62% versus 16% para o grupo controle sem oxigênio.[3] DPOC é definido[4] como uma patologia pulmonar caracterizada pela obstrução do fluxo aéreo de caráter progressivo e irreversível, lesando a via aérea no âmbito funcional e estrutural. A doença está relacionada a um processo inflamatório intenso e crônico que induz à destruição do parênquima pulmonar, remodelação

das vias condutoras e prejuízo aos mecanismos de reparo e de defesa das vias aéreas, culminando em enfisema e fibrose de diversos graus que se manifestam por aprisionamento e

oclusão do fluxo aéreo.

Doença que tem repercussões sistêmicas, prevenível e tratável, parcialmente reversível e geralmente progressiva. A causa da limitação está associada entre doença de pequenos brônquios (bronquite crônica obstrutiva) e destruição de parênquima (enfisema)[5].

O Ministério da Saúde, no caderno de atenção básica- Doenças Respiratórias Crônicas[6] apontam que estimativas sobre a prevalência de DPOC têm sido baseadas primariamente nas estatísticas de mortalidade, o que configura um subdiagnóstico, “essas estimativas mostram que a morbimortalidade por DPOC está se elevando em muitas regiões. A DPOC afeta 210 milhões de pessoas, é a quarta causa de mortalidade e representa 4,8% dos óbitos em todo o mundo”.

O diagnóstico da DPOC é clínico, e deveria ser considerado para todas as pessoas expostas ao tabagismo ou poluição ocupacional e que apresentam dispneia, tosse crônica e expectoração. Os critérios clínicos são suficientes para estabelecer o diagnóstico da DPOC, mas recomenda-se exames complementares como a espirometria, raio X de tórax, bacteriosciopia e cultura de escarro.

Quanto a gravidade de um paciente com DPOC, depende do grau de obstrução ao fluxo de ar bem como da intensidade dos sintomas (falta de ar, redução de capacidade em realizar atividades diárias). Para melhor explanação segue quadra de classificação da DPOC conforme a gravidade, segundo a *Global Incitiative for Chonic Obstructive Lung Disease* (GOLD):

QUADRO 1: Classificação da DPOC

Estádio I	DPOC leve	$VEF_1/CVF < 0,70$ e $VEF_1 \geq 80\%$ do previsto / Tosse crônica e expectoração
Estádio 2	DPOC moderada	$VEF_1/CVF < 0,70$ e $50\% \leq VEF_1 < 80\%$ do previsto / Piora dos sintomas. Falta de ar tipicamente aos esforços
Estádio 3	DPOC grave	$VEF_1/CVF < 0,70$ e $30\% \leq VEF_1 < 50\%$ do previsto / Piora dos sintomas / Exacerbações frequentes com impacto na qualidade de vida
Estádio 4	DPOC muito grave	$VEF_1/CVF < 0,70$ e $VEF_1 < 30\%$ do previsto / Insuficiência respiratória** / *Cor pulmonale***

Fonte*: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*

A terapia com oxigênio domiciliar é uma intervenção efetiva em reduzir mortalidade dos pacientes com DPOC grave (VEFI <30% do previsto), além de aliviar os sintomas decorrentes da insuficiente cardíaca direita. As indicações para oxigenoterapia domiciliar prolongada são:

- PaO2 ≤ 55 mmHg ou SaO2 ≤ 88% em repouso (ar ambiente, em vigília)
- PaO2 entre 55 e 59 mmHg com evidência de hipoxemia de órgão alvo (cor pulmonale ou Policitemia).

Importante apontar que, para caracterizar a hipoxemia, considera-se a Policitemia (hematócrito > 55) e/ou sinais de insuficiência cardíaca direita como hipertensão pulmonar, evidenciada no ECG. Mas, embora a PaO2 abaixo do limite inferior da normalidade define a hipoxemia, isso não significa que haverá necessidade de suplementação de oxigênio. Classicamente, a indicação de ODP é baseada em trabalhos sobre DPOC e extrapolada para as demais doenças respiratórias crônicas[7].

O melhor método para triagem de pacientes com hipoxemia em repouso é a oximetria de pulso. O oxímetro posicionado no dedo ou lóbulo da orelha dá a leitura imediata, saturação arterial do oxigênio (SpO2) no ato do exame.

A gasometria arterial está indicada para iniciar a OPD[8] e a comparação da SpO2 medida pela oximetria de pulso com a SaO2 dosada pela gasometria arterial em ar ambiente corrobora a acurácia desse método. Além

disso, pode-se utilizar a SpO2 para ajustarmos os fluxos de oxigênio após algum tempo de uso da OPD, tanto nas exacerbações quanto na melhora da doença.

Quando a SpO2 for ≤ 92%, indica solicitação de gasometria arterial coletada em ar ambiente; devendo também ser avaliado a presença ou não de hipercapnia.

A duração diária da ODP deve ser de, no mínimo, 15 h/dia, incluindo o período de sono, e o fluxo de oxigênio deve ser o suficiente para elevar a PaO2 acima de 60 mmHg ou a SpO2 acima de 90%[9].

3. METODOLOGIA (matérias emétodos)

Com a finalidade de desenvolver um texto que conseguisse apontar os benefícios da Oxigenioterapia em pacientes com DPOC, optou-se pela revisão bibliográfica sistemática da literatura, pesquisa que possibilita a leitura e comparação dos resultados encontrados nas bases da dados bibliográficos que foram consultados, o processo de seleção dos artigos científicos, bem como critério de inclusão ou exclusão dos artigos e o processo de análise de cada artigo lido, de modo a descrever de forma imparcial e abrangente.

Esta pesquisa cientifica é composta por revisão narrativa na qual se sintetiza os resultados de estudos qualitativos e quantitativos individuais, para assim fornecer uma descrição histórica do desenvolvimento da teoria e da pesquisa sobre a Oxigenioterapia e a DPOC.

Afim de contribuir e a revisão ganhar qualidade, foram discutidos a delimitação da questão a se tratar na revisão; houve a seleção de base de dados bibliográficos para consulta e coleta de material; seleção de textos e sistematização de informações encontradas;

identificar elementos da pesquisa como: DPOC e oxigenioterapia.

Com base nos descritores pesquisados foram encontrados 2.850 artigos científicos, sendo estes nas seguintes bases de dados: GOOGLE acadêmico, Scielo.br; PUBMED- 984; Plataforma Sucupira; Redalyc.org. Foram selecionados 25 artigos com base no título, após a leitura alguns estudos foram excluídos e a amostra final foi composta por 10 artigos

científicos, além de manuais e cartilhas disponíveis sobre o assunto, todos foram selecionados para e utilizados para a confecção do trabalho.

A seleção das pesquisas resultou na elaboração deste trabalho, que atende aos objetivos das pesquisadoras e tem como finalidade apresentar os benefícios da Oxigenioterapia em pacientes com DPOC, buscam incentivar e contribuir com estudos que tem o objetivo de melhorar a qualidade e prologar a expectativa de vida de pacientes portadores de DPOC.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para muitos autores e estudiosos (DONOSO et al, 2017; CASTELHANO et al,

2020;)[10,11] a oxigenioterapia pode trazer benefícios, e nos últimos anos acumulou-se evidencias que além da melhora a sobrevida de pacientes, traz outros efeitos benéficos como a redução de depressão, melhora na função cognitiva, qualidade de vida, capacidade de exercício e redução de hospitalizações.

Antes de aprofundar nesses aspectos, é importante destacar que, o acesso à ODP é garantido pelas Leis Orgânicas do Sistema Único de Saúde (Leis Federais n. 8080/90 e n. 8142/90), lei que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde e a garantia desse direito a todo cidadão. Mas o primeiro consenso sobre ODP da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia foi publicada apenas em 2000, e continua como referência para muitos protocolos de oxigenoterapia.

Nesses últimos 22 anos, houve grande aumento no uso da ODP[12], em parte devido ao aumento da expectativa de vida e ao número crescente de pacientes diagnosticados com doenças pulmonares crônicas, com destaque para a DPOC e as doenças pulmonares intersticiais (DPI), além do fato de que a ODP está mais disponível no sistema de saúde.

Do ponto de vista fisiológico, o uso crônico de O2 melhora sua oferta para as células, com redução da Policitemia secundaria. De forma semelhante, alivia o estresse miocárdico da hipoxemia, reduzindo arritmias

cardíacas, especialmente durante o sono. A ODP atenua e algumas vezes reverte, a progressão da hipertensão pulmonar e, provavelmente, melhora a fração de ejeção do ventrículo direito.[13]

A oxigenoterapia é importante para diminuir o trabalho cardiopulmonar e, consequentemente, o débito cardíaco[14]. Havendo a hipoxemia, ocorrerá vasoconstrição e hipertensão pulmonar. Assim, há a tentativa de compensação do sistema cardiovascular e o pulmão para essa disfunção, aumentando a carga do ventrículo direito. Uma das complicações dessa situação pode ser *cor pulmonale*, que é uma alteração na estrutura e no funcionamento do ventrículo direito (encontra-se aumentado), causada por uma disfunção pulmonar.

A ODP é indicada em pacientes com hipoxemia grave, mas clinicamente estáveis e com terapia medicamentosa otimizada por um mês, no mínimo. Aos pacientes instáveis, como o paciente após uma exacerbação recente, deve receber suplementação de oxigênio temporariamente até a reavaliação clínica entre 1 e 3 meses aos à descompensação, isto porque alguns não necessitarão de ODP.

Recomenda-se que os pacientes avaliem a necessidade de aumentar o fluxo de oxigênio durante o exercício e o sono. Os fluxos excessivos de oxigênio devem ser evitados para minimizar os efeitos colaterais do oxigênio, especialmente a piora da hipercapnia em pacientes retentores de gás carbônico, com aumento do risco de depressão do sensório e, em casos extremos, de coma por narcose, sugerindo-se manter a SpO2 em 90-92%.[15]

Quanto ao fluxo de oxigênio, cabe dizer que é um dos parâmetros mais importantes na oxigenioterapia por determinar a quantidade oxigênio fornecida em litros por minuto (L/min). O fluxo vai variar conforme a condição clínica do paciente e prescrição médica. Em geral, o fluxo varia de 1 a 15L/min, dependendo da necessidade.

A oxigenoterapia domiciliar prolongada é considerada uma intervenção efetiva, por todos os estudos apresentados, principalmente em pacientes com DPOC grave, por proporcionar a reversão da Policitemia secundária à hipoxemia; melhora da hipertensão arterial pulmonar, da

função cardiovascular, neuromuscular e neuropsíquica, e do sono e da capacidade de realizar as AVD; redução das arritmias cardíacas e da dispneia; aumento da tolerância ao exercício e do peso corporal; e prevenção da descompensação da insuficiência cardíaca congestiva.

O uso terapêutico de oxigênio, até o momento, é a única intervenção não farmacológica de eficácia comprovada no aumento da sobrevida de pacientes portadores de insuficiência respiratória crônica.

Entre outros benefícios da ODP, pode-se pontuar que os mecanismos de ação da suplementação de oxigênio levam a correção da hipoxemia, melhor oferta e oxigênio as células, e em casos em que indivíduos normais são expostos a condições hipoxêmicas, o acúmulo de fatores induzidos pela hipoxemia no núcleo das células regula positivamente vários genes responsáveis pelas respostas fisiológicas à hipóxia, incluindo o remodelamento da vasculatura pulmonar, que leva à HP e aumento da eritropoiese.[16]

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para paciente que apresentam baixa saturação de oxigênio no sangue, comuns em pacientes portadores de DPOC, a oxigenoterapia domiciliar é indicada. Importante para diminuir o trabalho cardiopulmonar e, consequentemente, o débito cardíaco. Como apresentado, recomendações para o tratamento em domicílio, deve se atentar a avaliação

cuidadosa do paciente, para verificar a necessidade de oxigenioterapia, e com uma prescrição adequada da concentração e fluxo de oxigênio.

Atualmente a literatura especializada apresenta aspectos favoráveis ao uso da ODP, mas recomenda-se que a adoção de protocolo para matrícula e atendimento periódico destes pacientes, sempre observando a prescrição e o controle adequado de ODP, por se tratar de uma terapêutica dispendiosa, podendo ocorrer lapsos ou abusos na prescrição e uso. No geral, é importante acompanhamento e manutenção, de forma a contribuir para a devolução da qualidade de vida a pacientes com DPOC, diminuindo as internações hospitalares e impactos psicossociais decorrentes da

doença.

REFERÊNCIAS

[1] DONOSO, M. T. V.; SILQUEIRA, F. V. M. D.; SILVA, R. A.; MATOS, S. S.; ANASTÁCIO, S. M.

F. **Oxigenoterapia e ventilação mecânica.** 2017.

Serviços de cuidados domiciliares. Programa Multicêntrico de Qualificação Profissional em Atenção Domiciliar a Distância. UFMG.Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva. Título: Melhor em casa. Belo Horizonte: Nescon / UFMG, Versão atualizada 2017. 84 p.: il. ISBN: 978-85-60914-20-3.

[2] [7] [11] [12] [16]CASTELLANO, M. V. C. O; PEREIRA, L.F.F.; FEITOSA, P.H.R; KNORST, M.M; SALIM, C.S; RODRIGUES, M.M; FERREIRA, E.V.M; DUARTE, R.L.M; TOGEIRO,

S. M; STANZANI, L.Z.L.; JUNIOR, P.M.;SCHELINI, K. N.M; COELHO, L.S; SOUSA, T.L.F;ALMEIDA, M.B.; e ALVAREZ, A.E.

Recomendações para oxigenoterapia domiciliar prolongada da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2022). Jornal Brasileiro de Pneumologia. J Bras Pneumol.

2022;48(5):e20220179. DOI: 10.36416/1806-

3756/e20220179.

[3] [13] Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. 2000. **Oxigenoterapia domiciliar prolongada (ODP).** J. Pneumologia, v.26, n.6, p.

341-350, 2000. Versão on-line ISSN: 1678- 4642Novo título: Jornal Brasileiro de Pneumologia

[4] SANTOS, Thanamy de Andrade; LIMA, Matheus Eugênio de Sousa. **Exacerbação daDPOC.** 2021. Medicina intensiva para graduação

/ Matheus Eugênio de Sousa Lima. — Campina Grande: Editora Amplla, 2021. 245 p. Formato: PDF ISBN: 978-65-88332-92-4. P. 193-200.

[5] [6] Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Doenças respiratórias crônicas** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010. 160 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 25) ISBN 978-85-334-1699-4

[8] [9] [10] Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. 2000. **Oxigenoterapia domiciliar prolongada (ODP).** J. Pneumologia, v.26, n.6, p. 341-350, 2000. Versão on-line ISSN: 1678- 4642Novo título: Jornal Brasileiro dePneumologia.

[14] ALMEIDA, Geruza Pereira Gomes; SANTOS,

Luzia Maria dos; OLIVEIRA, Vanuza Regina Lommez de; CRUZ, Juliana Leal da; LINS, Rodrigo Cavalcanti; SILVA, Patrícia Pereira da; **Oxigenoterapia domiciliar.** 2014. Universidade Federal de Pernambuco - UNA- SUS/UFPE; Disponível em <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/AR ES/1332>

[15] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Coordenação Geral da Atenção Domiciliar**. Melhor em Casa. Critérios administrativos para admissão ao Programa de Oxigenoterapia Domiciliar, v. 2, cap. 7. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 963, de 27 de maio de 2013. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. **Redefine a Atenção Domiciliar no âmbito do Sistema Único de Saúde**(SUS). Seção 1, n. 101, p.30-32. Brasília, 2013.

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary.Agustí, Alvar; Celli, Bartolome R; Criner, Gerard J; Halpin, David; Anzueto, Antonio; Barnes, Peter; Bourbeau, Jean; Han, MeiLan K; Martinez, Fernando J; de Oca, Maria Montes; Mortimer, Kevin; Papi, Alberto; Pavord, Ian; Roche, Nicolas; Salvi, Sundeep; Sin, Don D; Singh, Dave; Stockley, Robert; Varela, M Victorina López; Wedzicha, Jadwiga A; Vogelmeier, Claus F. Respirology ; 28(4): 316-338, 2023 04. Artigo em Inglês | MEDLINE | ID: covidwho-2290700