



## **EFICÁCIA DA TERAPIA NUTRICIONAL NA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA.**

*Larissa Silva Gradil Costa<sup>1</sup>, Letícia Rodrigues dos Santos<sup>2</sup>, Carlos Alexandre Neves Lima<sup>3</sup>, Ana Adélya Alves Costa<sup>4</sup>, Larissa Maria de Sousa<sup>5</sup>, Rayssa Layrisse Alves Borges<sup>6</sup>, Aline Marques Nerys da Silva<sup>7</sup>, Paulo Otavio da Silva Ferreira<sup>8</sup>, Karen Larisse Santos de Araújo<sup>9</sup>, Elaine Cristina de Oliveira<sup>10</sup>*

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO**

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma enfermidade caracterizada pela obstrução crônica do fluxo respiratório, onde ocorre limitação do fluxo de ar, sendo geralmente irreversível. A DPOC acomete principalmente pessoas na faixa etária de quarenta anos, expostas ao fumo, poluição do ambiente, poluentes químicos, pó de carvão e fumaças, porém o tabagismo é o principal fator etiológico. A desnutrição piora o quadro da doença, aumentando o risco de infecções devido ao comprometimento da imunidade celular, redução da musculatura do diafragma, levando a redução da força e da resistência dos músculos do sistema respiratório, em consequência disso ocorre baixa aceitação ao exercício e piora da qualidade de vida, sendo assim, é muito importante um acompanhamento dietético eficiente capaz de modificar e reverter este quadro. O objetivo principal desta pesquisa é discutir a eficácia da terapia nutricional e os seus benefícios quanto ao estado nutricional do paciente acometido pela doença. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, descritiva e qualitativa a respeito do tema, foram realizadas buscas ativas nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico e *Scientific Electronic Library Online Brasil* (SciELO). Observa-se a prevalência de perda de peso e massa muscular, podendo evoluir negativamente para quadros de caquexia pulmonar. Pacientes que estão desnutridos são mais susceptíveis a dispneia, hiperinsuflação dinâmica e em geral, a capacidade de difusão está mais prejudicada. Com relação a distribuição dos macronutrientes, a oferta de calorias sob a forma de proteína deve satisfazer 20% do gasto energético total do paciente, os outros 80% serão distribuídos entre carboidratos e lipídios. Com a finalidade de recuperação da saúde do paciente, a terapia nutricional deve ser instituída o quanto antes, para reestabelecer o estado nutricional, função imunológica, muscular e respiratória.

**Palavras-chave:** Doença pulmonar; Terapia nutricional; Doença pulmonar obstrutiva crônica.

## THE IMPORTANCE OF NUTRITIONAL THERAPY IN CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE.

### ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a disease characterized by chronic obstruction of the respiratory flow due to an abnormal inflammatory response of the lungs, mainly affecting the bronchi and/or alveoli. It arises as a result of various lung disorders, such as emphysema, asthma, chronic bronchitis and other diseases that cause a decrease in the aeration of the lower airways. COPD mainly affects people in their forties, exposed to tobacco, environmental pollution, chemical pollutants, coal dust and smoke, but smoking is the main risk factor. Malnutrition reveals a poor prognosis of the disease, increasing the risk of infections due to decreased cellular immunity, reduced diaphragm muscle mass, leading to less strength and resistance of the respiratory muscles, as a result of which there is low tolerance to exercise and worsening of quality of life, therefore, an efficient dietary monitoring capable of modifying and reversing this situation is extremely important. The main objective of this research is to discuss the effectiveness of nutritional therapy and its benefits regarding the nutritional status of the patient affected by the disease. This is a narrative, descriptive and qualitative literature review on the subject, active searches were carried out in the databases of the Virtual Health Library (VHL), Google Scholar and Scientific Electronic Library Online Brazil (SciELO). There is a prevalence of loss of weight and muscle mass, which may evolve negatively to cases of pulmonary cachexia. Patients who are malnourished are more susceptible to dyspnea, dynamic hyperinflation and, in general, diffusion capacity is more impaired. Regarding the distribution of macronutrients, the offer of calories in the form of protein must satisfy 20% of the patient's total energy expenditure, the other 80% will be distributed between carbohydrates and lipids. Individualized nutritional therapy should be instituted early, in order to provide an increase in nutritional status, immune, muscle and respiratory function.

**Keywords:** Pulmonary disease; Nutritional therapy; Chronic obstructive pulmonary disease.

**Instituição afiliada** – 1- Pós-graduanda em Nutrição Clínica pela Faculminas, Brasil. 2- Especialista em Nutrição clínica hospitalar e ambulatorial pela Unyleya, Brasil. 3- Especialista em Obstetrícia pela Faculdade Delta, Brasil. 4- Graduada em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), Brasil. 5- Pós-graduanda em Nutrição Clínica Integrativa pela Faculdade IPGS Ensino Superior em Saúde, Brasil. 6- *Graduada em Nutrição pela Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Brasil.* 7- *Especialista em Nutrição Clínica pela Faculdade Novo Horizonte, Brasil.* 8- *Graduado em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Brasil.* 9- *Graduanda em Nutrição pela Universidade Paulista (UNIP), Brasil.* 10- *Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitário IESB, Brasil*

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 30 de Julho e publicado em 29 de Agosto de 2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n4p1146-1157>

**Autor correspondente:** Larissa Silva Gradil Costa [nutrilarissagradil@gmail.com](mailto:nutrilarissagradil@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é uma enfermidade caracterizada pela obstrução crônica do fluxo respiratório, onde ocorre limitação do fluxo de ar, sendo geralmente irreversível, afetando principalmente os brônquios e/ou alvéolos<sup>1,2</sup>. Surge em decorrência de diversos comprometimentos pulmonares, como o enfisema, asma, bronquite e outras doenças que provocam a diminuição da passagem de ar pelas vias aéreas inferiores<sup>3</sup>.

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), a doença afeta cerca de 10% da população mundial, está diretamente ligado a elevação das taxas de morbidade e mortalidade, podendo ocupar o quarto lugar como principal causa de mortes, ficando atrás do infarto agudo do miocárdio (IAM), câncer e doenças cerebrovasculares<sup>4,5</sup>. A DPOC se constitui como um grave problema de saúde pública<sup>6</sup>, em uma pesquisa de base populacional no Brasil, encontrou a predominância de 15,8% de indivíduos acima de quarenta anos com distúrbio obstrutivo crônico, sendo 18% entre os homens e 14% entre as mulheres<sup>7</sup>.

Os sinais e sintomas da doença frequentemente encontrados são a dispnéia aos esforços mínimos, tosse, fadiga, cianose, sibilância e expectoração crônica, podendo ocasionar em uma inflamação sistêmica, sendo comum observar a perda de peso involuntária e a sarcopenia em casos mais avançados<sup>1,3</sup>.

A DPOC acomete principalmente pessoas na faixa etária de quarenta anos, expostas ao fumo, poluição do ambiente, poluentes químicos, pó de carvão e fumaças, porém o tabagismo é o principal fator de risco<sup>5,8</sup>. O diagnóstico é feito com base nos sintomas respiratórios dos pacientes, sendo confirmado após teste de espirometria, padrão-ouro na detecção da DPOC<sup>1,4,8</sup>. Por ser uma doença gradativa e incapacitante, a DPOC promove elevada implicação socioeconômica devido a redução da produtividade, alta prevalência de óbitos, impacto nas despesas familiares, aposentadorias relativamente precoces e acréscimo dos gastos com internações e tratamentos<sup>9</sup>.

A progressão da DPOC acarreta em prejuízos significativos ao estado nutricional, como a desnutrição energética e proteica, que resulta principalmente do desequilíbrio entre o consumo alimentar e o gasto calórico elevado<sup>9,10</sup>. A caquexia pulmonar é caracterizada pela perda involuntária de peso, massa corpórea e tecido adiposo. Ela está associada a uma maior taxa de internações e permanências em ambientes hospitalares, complicações e posteriormente evolução para óbitos. Diferentemente da desnutrição, não é possível rever toda a massa corpórea com a alimentação.

A desnutrição piora o prognóstico da DPOC, aumentando o risco de infecções devido a redução da imunidade celular e da musculatura do diafragma, levando a redução da força e da resistência dos músculos do sistema respiratório, em consequência disso ocorre baixa aceitação ao exercício e piora da qualidade de vida, sendo assim, é muito importante um acompanhamento dietético eficiente capaz de modificar e reverter este quadro<sup>2</sup>.

Deste modo, o objetivo principal desta pesquisa é discutir a eficácia da terapia nutricional e os seus benefícios quanto ao estado nutricional do paciente acometido pela doença.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, descritiva e qualitativa a respeito do tema, com o propósito de discutir e ampliar o conhecimento sobre a terapia nutricional na DPOC. Foram realizadas buscas ativas nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Para a busca foram utilizadas as palavras-chave interligadas com o operador booleano “and”, o que possibilitou uma busca mais avançada e específica na obtenção dos artigos. Por meio dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), foram utilizados os termos Terapia Nutricional e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, sendo incluídas as publicações nacionais e também internacionais, feitas nos últimos 15 anos. O método de inclusão dos artigos ocorreu com base a uma análise do título, resumo e palavras-chave dos artigos. Posteriormente realizou-se uma leitura atenciosa, onde foi destacado os principais tópicos a serem discutidos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Fisiopatologia da doença**

A DPOC é desencadeada mediante uma restrição, em muitos casos, irreversível e progressiva do fluxo de ar do trato respiratório inferior, provocada por uma intensa resposta inflamatória dos pulmões a toxinas ou partículas inaladas, frequentemente devido a fumaça do cigarro, sendo assim os fumantes são os responsáveis pela maior incidência da doença<sup>1</sup>. Este processo inflamatório estimula a migração de macrófagos, neutrófilos e linfócitos T em grande quantidade, apresentando consequências na estrutura e na funcionalidade pulmonar.

Estas células inflamatórias recrutadas na doença emitem mediadoras como o leucotrieno B<sub>4</sub>, interleucina 8, fator de necrose  $\alpha$ -tumoral, que expostos aos oxidantes oriundos da fumaça do cigarro, atuam corrompendo os componentes da matriz celular<sup>1,11</sup>. Sendo assim, o pulmão tem sua estrutura modificada, ocasionando na destruição do parênquima pulmonar, formando

grandes espaços aéreos e compressões brônquicas devido ao aprisionamento de ar, afetando uma das funções essenciais para a manutenção da vida, a respiração<sup>12</sup>.

A DPOC é caracterizada por duas patologias, a bronquite e o enfisema. A bronquite crônica é ocasionada por uma inflamação respiratória nos brônquios, formando secreção que se acumula em diversos locais do pulmão, resultando em hipercapnia, que ocorre quando a ventilação alveolar cai ou não consegue se elevar adequadamente em resposta a uma produção elevada de CO<sub>2</sub>. Já o enfisema, provoca um alargamento permanente e anormal dos espaços aéreos, provocado pela destruição das suas paredes<sup>13</sup>.

### **Estado nutricional**

Nos muitos casos de pacientes acometidos pela DPOC, observa-se a prevalência de perda de peso e massa muscular, podendo evoluir negativamente para quadros de caquexia pulmonar. Não está totalmente esclarecido se a perda de peso e depleção dos estoques de gordura e massa muscular ocorrem devido a evolução da doença ou se é um fator de risco independente<sup>2</sup>. A depleção nutricional impactar no desempenho físico do paciente e afetar a função dos músculos responsáveis pela contração pulmonar, independente do grau de comprometimento do fluxo aéreo<sup>14</sup>.

A prevalência de indivíduos com depleção nutricional está entre 26 e 47%<sup>15</sup>. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT), o comprometimento do estado nutricional afeta significativamente a vida dos portadores de DPOC<sup>3</sup>. O avanço da DPOC possibilita que diversas complicações comprometam o estado nutricional dos pacientes, como por exemplo a desnutrição, que acontece muitas vezes devido a redução da ingestão alimentar e por conta do metabolismo energético aumentado. A má nutrição está associada com danos respiratórios e funcionais, redução da força e resistência dos músculos esqueléticos, contribuindo assim para a limitação das atividades físicas básicas<sup>16</sup>.

O gasto calórico elevado nesta patologia, pode ser relacionado ao estado de hipermetabolismo (aumento do gasto energético de repouso e do *turnover* proteico) decorrente da liberação de mediadores inflamatórios, desencadeando consequentemente a desnutrição<sup>9,17,18</sup>.

Uma alimentação inadequada e consequentemente a perda de peso, decorre de diversos fatores, como a disfagia e dismasesia decorrentes da dispneia, tosse, secreção e cansaço. Além disso, a utilização dos corticosteroides a longo prazo estimula a proteólise e bloqueia a síntese proteica e o transporte de aminoácidos para a musculatura, causa redução do apetite e desmineralização óssea, acarretando em degradação da massa magra e força muscular<sup>9,15</sup>.

## **Desnutrição**

A desnutrição energético-proteica é o tipo de desnutrição que normalmente mais acomete os indivíduos com DPOC, ocasionando em uma redução da capacidade respiratória devido a depleção das proteínas presentes no músculo<sup>9</sup>. Estima-se que cerca de 25 a 40% dos pacientes afetados pela doença estão desnutridos e apresentam além de danos pulmonares, manifestações sistêmicas como intolerância ao exercício físico, disfunção muscular periférica e distúrbios nutricionais<sup>2</sup>.

Indivíduos que estão desnutridos são mais susceptíveis a dispneia e hiperinsuflação dinâmica. A redução da massa e função muscular fazem que os músculos envolvidos na respiração trabalhem em uma demanda maior, provocando uma ineficiência muscular por conta da fadiga, em consequência, a falência respiratória se torna comum a medida em que a perda de peso evolui<sup>19</sup>.

As carências de macro e micronutrientes na desnutrição favorecem o surgimento de diversas modificações que culminam em deteriorar o quadro da doença. A falta de proteína como também a escassez de ferro no organismo, pode ocasionar em uma redução nos níveis da molécula de hemoglobina, com consequente restrição da função de transporte e absorção de oxigênio. A escassez de vitamina C acaba prejudicando na produção de colágeno e consequentemente afeta a elasticidade, firmeza e união das células pulmonares<sup>9</sup>.

Os baixos níveis de cálcio, magnésio, fósforo e potássio no organismo podem comprometer a contratilidade muscular. As mudanças no sistema imunológico deixam os indivíduos com DPOC mais suscetíveis a ocorrências de infecções pulmonares, sendo capaz de ocasionar degeneração dos tecidos linfáticos, abrangendo principalmente a imunidade mediada por células. Verifica-se uma diminuição na quantidade de linfócitos T respectivos à redução da ação da interleucina-1 e a restrição na geração de linfocinas e monocinas<sup>2,9</sup>.

O Kwashiorkor-marasmático encontrado em pacientes com DPOC, também impacta significativamente no sistema imunológico, aumentando os níveis séricos do TNF-alfa que pode estar associado com a anorexia, perda da massa muscular e alteração no metabolismo de lipídeos pela inibição da lipase lipoproteica tecidual e efeito pirogênico<sup>20</sup>.

Indivíduos com DPOC hipermetabólicos possuem dificuldade na ressíntese de proteínas que contribui para a redução da força muscular periférica e diagramática, intolerância ao exercício perda de peso corporal e aumento do gasto energético basal (GEB). O aumento nos níveis séricos de proteína C reativa (CRP), TNF- $\alpha$  e IL-6 têm sido relacionados à perda de massa muscular esquelética pela sinalização da leptina, que se acredita ter relação com o



aumento do catabolismo e diminuição da ingestão dietética. A diminuição do aporte energético favorece a perda de peso em pacientes estáveis com enfisema pulmonar<sup>21</sup>.

### **Suporte nutricional na DPOC**

O principal objetivo do acompanhamento nutricional em pacientes hospitalizados é realizar a terapia nutricional fundamental para tratar a doença e melhorar o estado antropométrico apresentado<sup>3</sup>. Apenas a terapia nutricional não é capaz de impedir ou melhorar as consequências da doença, é necessário que ocorra juntamente um conjunto de ações, como a reabilitação pulmonar, correção da hipóxia, terapia medicamentosa, controle inflamatório, bem como as mudanças nos hábitos de vida são imprescindíveis para o sucesso no tratamento<sup>22</sup>.

O acompanhamento nutricional na DPOC é indiscutivelmente importante devido ao seu grande impacto na prevenção da morbidade e mortalidade da doença. Os métodos de intervenção nutricional são diversificados, eles têm como objetivos identificar as necessidades energéticas por meio de equações e ajustar o aporte calórico. A dietoterapia na DPOC tem como objetivo prevenir a desnutrição grave, bem como corrigir os déficits nutricionais decorrentes do processo de exacerbação da doença, por meio da oferta de nutrientes essenciais. Alguns pacientes podem apresentar ou não desnutrição associada a falência respiratória, nestes casos a ação da dietoterapia é reverter o estado de desnutrição que o paciente se encontra, através de uma alimentação ou suplementação que propicie a reposição de todos os nutrientes que estão em carência<sup>9,23</sup>.

O índice de massa corporal (IMC), apesar de ser muito utilizado como marcador de depleção para pacientes com DPOC, é pouco sensível para ser avaliado individualmente, pois não permite identificar os compartimentos corporais, e normalmente estes indivíduos são acometidos por alterações na composição corporal, sem modificar significativamente o peso corporal. Vale ressaltar que o ponto de corte do IMC nesses pacientes é diferente, sendo considerado baixo peso quando o IMC for menor que  $21\text{kg/m}^2$ , pois valores abaixo deste foram relacionados com o aumento do risco de morte<sup>9</sup>.

Para os portadores de DPOC que apresentam fatores de riscos que aumentam as complicações nutricionais, a terapia nutricional deve ser considerada, através de suplementação oral em primeiro momento, até que as necessidades nutricionais estejam sendo supridas em sua totalidade pela dieta via oral exclusiva, pelo fato de que estes indivíduos apresentam, muitas vezes, inapetência, disgeusia e anosmia, afetando diretamente na aceitação alimentar<sup>20</sup>.

Novas estratégias nutricionais que visam evitar a perda de massa magra e muscular estão surgindo, como a utilização do ômega 3, que por ser um excelente anti-inflamatório, é capaz de

auxiliar na recuperação da massa muscular esquelética, bem como o uso da vitamina D, visto que sua deficiência atrapalha a renovação celular. Eleva o estresse oxidativo e as proteases, além de influenciar no processo de inflamação<sup>4</sup>.

Com relação a distribuição dos macronutrientes, a oferta de calorias sob a forma de proteína deve satisfazer 20% do gasto energético total do paciente, os outros 80% serão distribuídos entre carboidratos e lipídios. O consumo adequado de outras fontes calóricas não proteicas evita que a proteína ingerida seja consumida pelo organismo como fonte de energia. É recomendado uma dieta hiperproteica para os pacientes com DPOC com o objetivo de restaurar a força pulmonar e muscular, além de promover a melhoria na função imunológica. Recomenda-se a ingestão de proteínas na faixa de 1 a 1,5g/kg de peso/dia. No entanto, o excesso de proteína na dieta deve ser evitado, podendo ocasionar em dispneia aumentada<sup>2,9</sup>.

É necessário que algumas estratégias nutricionais sejam adotadas para aumentar a oferta de energia quando os pacientes relatarem sintomas como anorexia, saciedade precoce, dispneia e fadiga. Nos casos de anorexia, recomenda-se ingerir primeiramente os alimentos mais energéticos, utilizar os alimentos preferidos pelo paciente, aumentar o fracionamento da dieta e ingerir alimentos com baixa produção de gases e não constipantes. Nos pacientes com saciedade precoce, ingerir inicialmente os alimentos mais energéticos, limitar líquidos durante as refeições, beber somente após uma hora e dar preferência a alimentos frios. Para os casos de dispneia e fadiga é necessário descansar e usar broncodilatadores antes das refeições, ter uma alimentação fracionada durante o dia, mastigar de forma lenta e descansar entre as porções alimentares<sup>23,24</sup>.

Quando não for possível atender as necessidades nutricionais do paciente através da alimentação, se faz necessário a utilização de suplementos, que podem ser administrados por via oral, enteral ou parenteral. Nas situações em que o trato digestivo esteja funcionando, deve-se dar prioridade a utilização de suplementos nutricionais por via oral, sendo esta a via mais fisiológica. Todavia, quando esta não for possível, em casos de comprometimento gastrointestinal ou recusa, recomenda-se utilizar terapia nutricional enteral, e em casos de contraindicação, optar pela última via alternativa, a parenteral<sup>2</sup>. O uso da terapia nutricional enteral em comparação à nutrição parenteral, desde que não haja contraindicações, resulta em importante diminuição de complicações infecciosas em pacientes criticamente enfermos e possui menor custo<sup>22</sup>.

A introdução de imunonutrientes (nutrientes que são importantíssimos para o bom funcionamento do sistema imune) na terapia nutricional faz-se indispensável por conta do estado hipermetabólico e devido a desnutrição precedente, que interferem no sistema



imunológico dos indivíduos com DPOC. A administração desses imunonutrientes, como a glutamina, cisteína, glicina, arginina, selênio, zinco, cobre e ômega 3, visam estimular o aumento dos mediadores inflamatórios menos potentes e a redução dos que tem potencial inflamatório, incluindo a diminuição da produção dos radicais livres e a modulação da resposta inflamatória generalizada<sup>9,22</sup>.

## **CONCLUSÃO**

Os casos de DPOC vêm aumentando consideravelmente nos últimos anos, sendo este um problema de saúde pública significativo. O suporte nutricional é imprescindível para a recuperação e ascensão do estado clínico e nutricional do paciente. A reabilitação da desnutrição e de outras complicações nutricionais associadas com a doença é de suma importância para melhorar a qualidade de vida.

Com a finalidade de recuperação da saúde do paciente, a terapia nutricional deve ser instituída o quanto antes, para reestabelecer o estado nutricional, função imunológica, muscular e respiratória. Devido à complexidade da doença, é fundamental a atuação de uma equipe multiprofissional frente aos casos de DPOC.

## **REFERÊNCIAS**

1. Coelho AEC, Avelar CIS, Araujo H de L, Silva IMP, Mendes LNJ, Bernardino J de O, et al. Abordagem geral da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC): uma revisão narrativa. *Rev Eletrônica Acervo Médico*. 2021;1(1):e8657.
2. Porfírio DN, Vieira LG, Souto RC, Guedes RF, Gaspar TA, Leite E. Terapia Nutricional Na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica E Sua Relação Com a Melhora Da Desnutrição. 2020;1-8.
3. Soares TR, Aquino RDC De, Carvalho AA De, Abreu CR De, Maria IP, Machado RM, et al. Suporte Nutricional Na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica E Cor Pulmonale : Estuo De Caso. *Rev Bras Ciências da Saúde*. 2009;(20):73-6.
4. Rosler GC, Silva VPR, Figueiredo MC, Machado JF. Suplementação de ômega 3 e vitamina D na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). *Rev Multidiscip da Saúde*. 2021;3(03):37-54.
5. SUL UFDRG DO. *TeleCondutas: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica: versão digital* 2023. 2023;(20):1-45.
6. Amorim GFC, Rezende JAP, Douro RMO, Hall JW, Da Silva RJ, Fernandes KV da C,

- et al. As implicações clínicas da doença pulmonar obstrutiva crônica: uma abordagem semiológica. *Brazilian J Heal Rev.* 2022;5(4):12235–44.
7. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção Especializada à Saúde. Secretária de Ciência T e IE. PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA. PORTARIA CONJUNTA Nº 19, 16 NOVEMBRO 2021. 2021;1–72.
  8. Pascoal DB, Bonfim E, Pereira C. Perfil Clínico-epidemiológico de pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica de um Centro de Referência de Alagoas : um estudo transversal Clinical and Epidemiological Profile of patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease from a Reference Ce. 2022;2022.
  9. Fernandes AC, Bezerra OMDPA. Terapia nutricional na doença pulmonar obstrutiva crônica e suas complicações nutricionais. *J Bras Pneumol.* 2006;32(5):461–71.
  10. Biondo A, Santos JS, Silva ACP da. Desnutrição em paciente com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Clin Biomed Res.* 2011;31(3):369–71.
  11. Rufino R, Costa CH da. Patogenia da doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev HUPE.* 2013;12(2):19–30.
  12. Disease OP. To b -Block or Not to b -Block : That Is Still the Question in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Ann Am Thorac Soc.* 2022;19(10):1636–7.
  13. Bagatini MA, Lessa V, Naue W da S. Fisiopatologia do DPOC e suas implicações na funcionalidade. IX Most Integr Iniciação Científica. 2018;1–3.
  14. Knorst MM, Silva DR, Siqueira DR, Menna-barreto SS. Estado nutricional e função pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. 2002;22(1).
  15. Dourado VZ, Godoy I de. Alterações musculares na doença pulmonar obstrutiva crônica. 2004;76–87.
  16. Araújo ECL da S, Felcar JM, Rumiato AC, Fuggi F, Sakaguti GT. Eficácia da Reabilitação Pulmonar Associada à Nutrição em Pacientes com DPOC. UNOPAR CIENTÍFICA CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE. 2009;11(1):41–5.
  17. Bernardes S. Aspectos nutricionais do paciente com DPOC : comprometimento nutricional e intervenção dietética. 2022.
  18. Zanardi S, Benetti F. PERFIL NUTRICIONAL DE GARIMPEIROS COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA. *Rev Científica do ITPAC.* 2018;11(2):79–86.
  19. FERREIRA IM. Doença pulmonar obstrutiva crônica e desnutrição : por que não estamos vencendo a batalha ? *J Bras Pneumol.* 2003;29(2):107–15.



20. Leite CJB, Silva C da, Ângelo, Silva ECP da, Silva JA da. CUIDADOS NUTRICIONAIS PARA IDOSOS COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA EM TEMPOS DE COVID-19. *Rev Diálogos em Saúde*. 2020;3:77–90.
21. Bachini FI, Bassini A, Cameron LC. Hipermetabolismo e alterações musculares na doença pulmonar obstrutiva crônica. *Fisioter Bras*. 2010;11(6):462–8.
22. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral, Nutrologia AB de. Terapia Nutricional no Paciente com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. *Proj Diretrizes Ter Nutr no Paciente com Doença Pulm Obs Crônica* [Internet]. 2011;1–13. Available from: [https://diretrizes.amb.org.br/\\_BibliotecaAntiga/terapia\\_nutricional\\_no\\_paciente\\_com\\_doenca\\_pulmonar\\_obstrutiva\\_cronica.pdf](https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/terapia_nutricional_no_paciente_com_doenca_pulmonar_obstrutiva_cronica.pdf)
23. Silva CS, Junior CT da S, Silva PS, Cardoso RBB, Behrsin RF, Cardoso GP. Abordagem nutricional em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Pulmão RJ*. 2010;19(1–2):40–4.
24. CUPPARI L. *Guia de Nutrição Clínica no Adulto*. 2014. 599 p.