

Data de aprovação: ____/____/____

DIETAS HIPERLIPIDICAS E HIPOGLICIDICAS EM PACIENTES COM (DPOC) DOENÇA PULMONAR E OBSTRUTIVA CRÔNICA

Autor- Luiz Eduardo

Orientador: Dr Alexandre Coelho Serquiz

Resumo

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma das patologias do trato respiratório com muitos casos no mundo e em nossa sociedade brasileira, tendo ela como consequência do uso pregresso e excessivo do tabaco, além de poluições e erros genéticos. Um dos principais motivos da piora clínica desses pacientes acaba sendo a perda de peso, dificultando sua melhora, colocando a dieta como aliado na recuperação. Esse trabalho tem como objetivo buscar na literatura estudos em humanos que mostrassem a diferença na produção de Co₂, com uso de dietas hipoglicídicas e hiperlipídica. Os estudos tiveram suas buscas realizadas em periódicos e revistas científicas, sendo esses realizados em humanos com DPOC e indivíduos saudáveis. Grandes partes dos estudos conseguiram mostrar a diferença na produção de CO₂, e melhora clínica quando os pacientes eram expostos a dietas com alto teor de lipídeos, em detrimento de uma dieta com alto teor de carboidratos. Conclui-se que quando se faz uso de dietas hiper lipídicas os pacientes conseguem uma menor produção de CO₂, com isso diminuem o trabalho respiratório, porém mais estudos necessitam ser realizados, aja vista que nos estudos apresentados apenas fórmulas e suplementos foram usados.

Palavras Chaves: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, Nutrição, Terapia Nutricional

HYPERLIPIDICAL AND HYPOGLYCIDIC DIETS IN PATIENTS WITH COPD (PULMONARY AND CHRONIC OBSTRUCTIVE DISEASE)

Abstrac

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is one of the pathologies of the respiratory tract with many cases in the world and in our Brazilian society, having it as a consequence of the previous and excessive use of tobacco, in addition to pollution and genetic errors. One of the main reasons for the clinical worsening of these patients ends up being weight loss, making it difficult to improve, putting the diet as an ally in recovery. This work aims to search the literature for studies in humans that show the difference in the production of Co₂, with the use of hypoglycemic and hyperlipidic diets. The studies were searched in journals and scientific journals, and these were carried out in humans with COPD and healthy individuals. Large portions of the studies were able to show the difference in CO₂ production, and clinical improvement, when patients were exposed to a high-fat diet rather than a high-carbohydrate diet. It is concluded that when using hyperlipidic diets, patients achieve a lower production of CO₂, thus reducing the respiratory work, but more studies need to be carried out, considering that in the studies presented only fórmulas and supplements were used.

Key Words: Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Nutrition, Nutritional therapy.

1 INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é caracterizada por algum tipo de limitação relacionada ao fluxo respiratório, estando associada a resposta inflamatória anormal dos pulmões (MIYAZAKI et al. 2014; MALMIR et al. 2021). Sendo os mais comuns o enfisema pulmonar que destrói os alvéolos e diminui o fluxo de ar, e a bronquite crônica que causa inflamação, e estreitamento dos brônquios e acúmulo de muco, no qual a grande maioria dos pacientes possuem ambas as condições (GOLD,2017).

Essa patologia já tem sido a quinta maior causa de morte no mundo, com expectativa de 2030 subir para a terceira colocação em número de mortes pelo planeta (HIRAYAMA,2010; CUPPARI, 2014) ainda de acordo com Global Burden of Disease Study, a prevalência de DPOC em 2017 chegava na casa dos 299,40 milhões de casos em todo o mundo. No Brasil o número de pessoas internadas no SUS com quadro de DPOC no ano de 2018 foi de 110 mil pessoas com 8 mil mortes e custo de 100 milhões. (Cohn, 2019)

Fatores genéticos como a diminuição da enzima alfa-1-antitripsina, que tem papel de proteção pulmonar (CUPPARI, 2014; AMERICAN LUNG ASSOCIATION, 2021) além da adesão ao tabagismo, e alguns poluentes do ar, tem se mostrado um dos fatores de risco para o início do processo de desenvolvimento da DPOC (MALMIR et al.,2021), onde os principais sintomas são produção excessiva de muco uma tosse diária.

Fatores externos podem contribuir para o agravamento da inflamação e obstrução pulmonar, como irritantes químicos, fumaça de lenha, infecções que ocorreram na infância e as condições socioeconômicas, e de moradia (SILVA et al., 2010).

No âmbito nutricional se faz necessária uma abordagem mais específica devido a grande preocupação na perda de peso desses pacientes, principalmente em leito hospitalar. Pois, Segundo Silva et al. (2010, p.1) "A perda de peso começou a ser descrita como um sinal clínico na evolução dos pacientes com DPOC na década de 60 e tem sido associada à uma menor sobrevivência, além de levar a síndrome de caquexia pulmonar. Além disso estima-se que entre 10 e 45% dos pacientes com DPOC apresentam algum quadro de desnutrição. (HSIEH et al., 2016).

Sendo assim, o tratamento nutricional necessita ser trabalhado com bastante atenção, devido ao estado de desnutrição que o paciente possa se encontrar, ao qual tem suas necessidades energéticas aumentadas, precisando ter um aporte de macronutrientes bem estabelecidos. Como, por exemplo o consumo de frutas e vegetais, a ingestão de peixe e suplementação de vitamina D e C, aliado a uma boa distribuição de macronutrientes tem sido associado ao menor risco de DPOC, e maior recuperação (MALMIR et al., 2021).

Logo o objetivo desse presente artigo é correlacionar as respostas dos pacientes com DPOC, quanto a formação de CO_2 e aumento do trabalho respiratório, quando submetidos a dietas ricas em gorduras e dietas com normo ou hipoglicídicas, além de tentar elucidar se as dietas com essas características tendem a trazer melhorar na saúde respiratória desses pacientes.

2 METODOLOGIA

2.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa descritiva do tipo quantitativa onde foi realizada uma pesquisa na literatura utilizando bases de dados como, Pubmed, Google Acadêmico e Medline, usando-se os termos COPD and diet, COPD and Lipids, COPD high-lipids, COPD and carbohydrate and lipids. Além disso, as referências encontradas em alguns estudos foram usadas também na pesquisa.

2.2 CRITÉRIO DE INCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram artigos como o de meta-análise, randomizado, caso controle, revisão sistemática e de texto livre realizados em humanos com faixa etária acima de 18 anos, feitos do ano de 1990 a 2022 na língua inglesa, espanhola e em português, ao qual mostrassem a relação de uma dieta com alto teor de lipídeo e baixo ou moderado teor de carboidrato, fazendo a comparação entre um e outro no tratamento de pacientes com DPOC.

2.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Para os critérios de exclusão, foram levados em consideração, os artigos que não tratavam do tratamento nutricional para a DPOC, e que não comparasse dieta rica em lipídeos versus carboidrato no quesito produção de CO₂ e valor de coeficiente respiratório.

Tabela 1 – Critérios de inclusão e exclusão.

INCLUSÃO	EXCLUSÃO
Artigo entre os anos de 1990 e 2022	Artigos fora da faixa de tempo estabelecido
Meta-Análise e Randomizado, texto livre.	Texto bloqueado nas bases de dados.
Humanos acima de 18 anos	Não fossem humanos.
Na língua espanhola, inglesa ou português.	Não tratassem da terapia nutricional em pacientes com DPOC.
Relação da dieta com alto teor de lipídeos versus baixo ou moderado em carboidratos.	Não estabelecesse a relação lipídeos x carboidratos, na formação de CO ₂ , e mostrasse o coeficiente respiratório entre as diferentes dietas.

Fonte: Do Autor

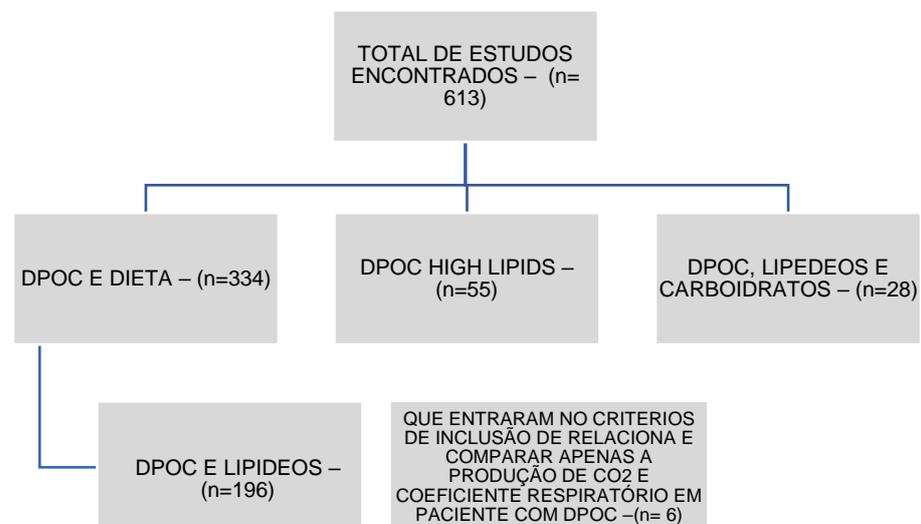
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 ORGANOGRAMA DE PESQUISA

A pesquisa dos artigos foi organizada em formato de um organograma, utilizando os critérios de inclusão e exclusão, além de tomar como referência na busca nas bases de dados alguns termos, como por exemplo “DPOC E DIETA”, quando se colocou esse termo 334 estudos foram encontrados, quando mudava para o termo “DPOC HIGH LIPIDS”, 55 estudos eram visualizados, usando-se as palavras, “DPOC, LIPIDEOS E CARBOIDRATOS”, o números de estudos eram 28, ao mudar-se para “DPOC E LIPIDEOS”, 196 estudos foram encontrados, porém os que passaram por todos os critérios propostos inicialmente que era na somente comparar

as dietas hiperlipídicas versus normo ou hipoglicídicas em pacientes com DPOC onde os estudos fossem realizados somente em humanos de acima de 18 anos, o número de estudos que foi encontrado e selecionados foram 6. Visualiza-se a organização de pesquisa no organograma logo abaixo na figura 1. O total de estudos encontrados no total foram 613 artigos.

Figura 1- Resultado de pesquisa nas bases de dados



Fonte: Do Autor

O Estilo de vida e cuidados com a saúde é um dos pilares na prevenção e tratamento da DPOC, os padrões alimentares da população foram abordado por (PARVIZIAN et al., 2020), onde eles buscaram em diversos artigos entender se os hábitos alimentares poderiam ter interferências sobre a saúde dos pacientes com DPOC, o tratamento e até mesmo se poderia ter maior risco de adquirir DPOC pelo mau hábitos alimentares e estilo de vida baseados em alimentos pobres nutricionalmente, eles conseguiram de modo pouco homogêneo que sim, o ato de não se alimentar adequadamente traz maiores chances da população adquirir problemas relacionados ao trato respiratório, sendo assim manter um estilo de vida baseado em boa alimentação, fugir de alimentos que tem por característica altos teores de sódio, gorduras saturadas e ricos em açúcares, é uma boa estratégia na prevenção dessa patologia, além da não adesão ao tabagismo.

A princípio o que a teoria vem relatar era de que, a energia obtida através de uma dieta rica em gorduras resultaria em uma menor produção de dióxido de carbono, permitindo um nível reduzido do aumento da ventilação alveolar nos pacientes com

DPOC (J EFTHIMIOU et al.,1992) Além disso, é relatado que uma dieta com menos de 130 gramas de carboidratos por dia, foi muito associada a uma melhora na respiração desses pacientes (MALMIR et al., 2021). Mas uma das maiores preocupações é o controle do peso e manutenção da massa livre de gordura, pois segundo (VERMEEREN et al.,2001). “Os efeitos adversos da perda de peso e, em particular, a perda do componente de massa livre de gordura na função do músculo esquelético e na capacidade de exercício foram relatados extensivamente”. Onde essa perda de peso leva a um certo tipo de desequilíbrio entre o que se ingere e o gasto energético, e o repouso muito elevado, fazendo com que mesmo o paciente estando sendo bem alimentado ele comece a perder peso (VERMEEREN et al.,2001).

Alguns sintomas relatados na DPOC que ocorrem com uma certa frequência, como a dispneia, fadiga e processo inflamatório alterados levam a eles perda do apetite, diminuindo assim a ingestão alimentar, quando isso acontece e não a adaptação às dietas propostas e mudança de hábitos alimentares, a fim de preservar o peso corporal, eles necessitam de uma adesão a suplementos ou fórmulas alimentares (VERMEEREN et al.,2001), após essa complementação na dieta, aliado a um programa de reabilitação pulmonar, ocorre melhoras na função muscular, capacidade de exercícios e o estado de saúde.

Um estudo realizado por (Nguyen et al., 2019) e publicado no ano de 2019, onde eles fizeram uma triagem utilizando a ASG (Global Subjetiva Avaliação), com 168 pacientes, desses 74% tiveram diagnóstico de desnutrição e 81,5% relataram perda de peso não intencional, onde a maioria desses pacientes não atingiram as necessidades energéticas estabelecidas.

Então, visto que uma das principais preocupações em pacientes com DPOC, é essa perda de peso, e que além de levar a piora do seu quadro, pode ocasionar uma certa incapacidade respiratória, as dietas e as estratégias alimentares entram como grande aliado ao tratamento dessa doença que afeta milhões de pessoas ao redor de todo mundo. Um dos achados que pesquisaram o consumo alimentar de pessoas, relataram que o consumo de frutas, vegetais, ingestão de peixes, e a suplementação de vitamina D, além de baixa ingestão de embutidos levaram a um menor risco de DPOC (MALMIR et al., 2021). O que traz uma visão de que a alimentação aliada a um estilo de vida saudável traz benefícios e pode servir como profilaxia da DPOC.

Tabela 2 Resultados dos Artigos

Autor e Ano	Tipo de Estudo	População Estudada	Metodologia	Resultados/Conclusão
Cheng-Deng Kuo et al, 1993	Randomizado	24 Pacientes Grupo 1- Pacientes com DPOC Grupo 2- Pacientes Saudáveis.	Foram realizados exames como Espirometria, Espectrometria de massa Calorimetria Indireta antes da dieta e após 30,60,90,120 e 150 minutos depois da ingestão.	Pacientes com DPOC, tinham mais benefícios com a dieta rica em gordura em comparação a indivíduos saudáveis.
Baigiang Cai et al, 2003	Randomizado	60 pacientes com DPOC com baixo peso, entre 60 e 65 anos de idade.	Foram divididos em dois grupos de 30. Grupo 1- Dieta Rica em CHO Grupo 2 – Suplemento Rico em Gordura.	Melhora na função pulmonar com uso do suplemento oral com alto teor de gordura e baixo teor de CHO.
Wang H – X et al, 2012	Randomizado	113 Pacientes submetidos a ventilação mecânica e uso de Nutrição Enteral e Parenteral.	Divisão em Três Grupos A (n= 37) NE (-CHO, +LIP) NP (Convencional) B (n= 37) NE (-CHO, +LIP) NP (-CHO, + LIP) C (n= 39) NE convencional e PE convencional. (controle)	NE com baixo teor de CHO e alta em LIP + NP convencional e com NP com baixo teor de CHO e alta em lipídios, produz melhor efeito terapêutico em pacientes com DPOC submetidos a ventilação mecânica.
Tumer Guzin et al, 2009	Randomizado	30 pacientes masculinos hospitalizados com exacerbação aguda.	Grupo 1 – Dieta Hospitalar padrão durante dez dias. Grupo 2- Dieta Experimental contendo 50% da dieta padrão e 50% com produto enteral de alto teor lipídico.	Não houve diferença significativa entre os grupos nos parâmetros de análise dos gases sanguíneos.
J Efthimiou et al, 1992	Duplo-cego	10 Paciente com DPOC grave estável	Foram Submetidos a uma Caminhada de 6 min, 45 antes e	Foi visto que a bebida rica em CHO(Ensure-plus), aumentou

		(7 Homens e 3 Mulheres)	45 após a ingestão de bebidas líquidas com ricas em CHO, LIP, e outro não calórica, durante três dias separados.	Vco ₂ em 25%, e após a rica em LIP(Pulmocare), apenas 17,7% de aumento, além disso VO ₂ , VE, E RQ, aumento em todas as bebidas, porém com significativo aumento maior com a Ensure-plus.
M A Vermeeren et al, 2001	Duplo-cego	Parte 1 – 14 Pacientes com DPOC (10 Homens) Parte 2 – 11 Pacientes com DPOC (9 Homens)	Na parte 1, 14 pacientes foram submetidos a 3 doses de bebida com (1046KJ, 2092KJ e outro placebo com 209KJ) Parte 2, 11 pacientes foram submetidos a duas bebidas, uma com carboidrato e outra com lipídeos, de 1046KJ cada, e colocados durante duas semanas em teste na bicicleta ergométrica.	A função pulmonar não foi comprometida em nenhuma das bebidas utilizadas, porém o fluxo expiratório foi maior com uso da bebida rica em CHO, em comparação à rica em gorduras. O QR foi maior na bebida rica em CHO, o que remete a maior produção no VCO ₂ .

Fonte: Do Autor

Os estudos encontrados e seus resultados são mostradas na tabela 2. Logo, a busca por conhecer a relação de uma dieta com alto teor de lipídeos e menor produção de CO₂, (Cheng-Deng Kuo e colaboradores,1993) trouxeram um estudo onde foram analisados 24 pacientes, no qual 12 tinha DPOC, e 12 era considerado saudáveis do ponto de vista respiratório, nesse estudo eles realizaram alguns exames antes da adesão à dieta, como espirometria, espectrometria de massa e a calorimetria indireta, eles submeteram os pacientes a esses exames antes da dieta é após 30,60,90,120 e 150 minutos depois da ingestão, mostrando após os resultados que os pacientes com DPOC, tiveram mais benefícios com a dieta rica em gordura do que os considerados saudáveis, mesmo esses também produzindo menos CO₂.

Já em um outro estudo, (Baigiang Cai e colaboradores,2003) analisaram 60 pacientes com idade entre 60 e 65 anos com baixo peso, onde foram divididos em dois grupos de 30, com o grupo 1 sendo submetido a dieta rica em CHO e o grupo 2 a um suplemento que era rico em gorduras e tinha vitaminas do complexo B e minerais em sua composição, eles observaram que os que tinham feito uso do suplemento com gorduras, houve melhora em sua função pulmonar em comparação aqueles que passaram pela dieta rica em CHO, mas isso somente após a terceira semana. Esses estudos relatados acima sugerem que quando os pacientes com DPOC, são expostos a uma dieta ou suplementação com uma composição onde se predominar uma porcentagem maior de lipídeos, eles observaram uma melhora em sua função pulmonar e de trabalho respiratório, podendo assim trazer melhoras na vida desses pacientes.

Dentro do ambiente hospitalar, aqueles pacientes que estão acamados e não conseguem se alimentar via oral, são submetidos a dieta enteral e em quadros mais graves a dieta parenteral, sendo assim para manter esses indivíduos bem alimentados visualizando a manutenção do peso, é de extrema importância mantê-los bem servidos nutricionalmente.

Para isso, (Wang H-X e colaboradores,2012) queria entender como seria a melhora de pacientes com DPOC, submetidos a ventilação mecânica e uso de nutrição enteral e parenteral, para isso eles analisaram 113 pacientes que estavam nessas condições, dividindo em três grupos, sendo o A (n=37), com dieta enteral baixo em CHO e rica em lipídeos com nutrição parenteral convencional, grupo B (n=37),

sendo a enteral e parenteral com alto teor de lipídeos e baixo em CHO, e ainda um terceiro grupo (n=39) fazendo uso de enteral e parenteral convencional, sendo esse ultimo o grupo considerado controle, o que foi visto como resultados após as análises, que o grupo A e o B, produziram melhores efeitos terapêuticos nos pacientes com ventilação mecânica e acamados.

Em outro estudo realizado por (Tumer Guzin e colaboradores,2009) 30 pacientes do sexo masculino hospitalizados e com exacerbação aguda, foram colocados aleatoriamente divididos em 2 grupos de 15, sendo G1(Grupo 1), colocados diante a uma dieta hospitalar padrão durante 10 dias, e o G2(Grupo 2) com dieta experimental, sendo esse 50% do padrão hospitalar e 50% com produto enteral com alto teor de lipídeos, eles observaram com não houve diferença entre os grupos nos exames que analisaram os gases sanguíneos (CO₂ e O₂), nos dias 1,3,5,7 e 9, porém teve uma melhoria com aumento de PaO₂, e diminuição de PaCO₂.

O Exercício físico e alimentação saudável são a base para uma saúde adequada, sendo assim pacientes com DPOC, necessitam serem inseridos dentro de recomendações que possibilitem eles a iniciarem um plano de treinamento, seja ele leve ou moderado.

Visto isso, (J Efthimiou e colaboradores,1992) tentaram colocar esses pacientes nesse contexto de atividade física com um estudo, onde 10 pacientes com DPOC, grave e estável, sendo 7 homens e 3 mulheres, submetidos a uma caminhada de cerca de 6 minutos com uso de uma bebida liquida ricas em CHO, LIP e outra não calórica, 45 minutos antes e 45 minutos depois da caminhada, durante três dias, além disso uma escala (Born), foi usada para identificar o esforço ao final da caminhada com percepção de muito a muito leve, ou muito a muito difícil, eles verificaram após o termino da análise, que a bebida rica em CHO, aumento 25% do VCo₂, e após a bebida rica em lipídeos o aumento foi de 17,7%, porém houve um certo aumento de VO₂,VE e RQ, com uso de todas as bebidas, mas o maior aumento foi na rica em CHO. Quando verificaram o esforço físico desses pacientes, viram que após a caminhada de 6 minutos, a distância percorrida com a bebida rica em CHO foi menor em comparação a rica em lipídeos, 4 pacientes relataram inchaço e náuseas com uso da bebida com CHO, e 3 uma leve diarreia com uso da com lipídeos.

Ainda querendo verificar a relação do exercícios em pacientes com DPOC, (M A Vermeeren e colaboradores,2001) analisaram 25 pacientes, sendo 19 homens e 6 mulheres, onde dividiram-se em duas partes, com parte 1 sendo de 10 homens e 4 mulheres e parte 2 com 9 homens e 2 duas mulheres, o método utilizado foi que na parte 1 os pacientes foram submetidos a 3 dose de bebidas com respectivamente 1046KJ,2092KJ e outra placebo com 2092KJ, já na parte 2 os pacientes tomaram duas bebidas um com carboidrato e outra com lipídeos, sendo 1046KJ cada, colocados durante duas semanas em um teste com bicicleta ergométrica, além disso tudo, era dado um café da manhã com mesma composição calórica.

Os principais achados foram que os da parte 1 tiveram maior produção de VO₂, com a bebida de 2092KJ, em relação as outras duas, e VCO₂ ficando elevado após 50 minutos após o consumo da bebida, do que o uso do placebo, mas durante o exercícios não houve grande diferença, na parte 2 a função pulmonar não foi comprometida em nenhuma das bebidas, porém o fluxo respiratório estava aumentado com uso da bebida rica em CHO, além disso o QR também se alterou dando a perceber a maior produção de CO₂, do ponto de vista do exercício não houve nenhuma diferença significativa, sintomas como fadiga, saciedade e dores nas pernas não foram relatados, porém apenas uma falta de ar e dispneia foi relatado com uso da bebida rica em gordura. Então como mostrado acima, os estudos conseguiram nos trazer a diferença na formação de Co₂ com uso das duas dietas, e também observar que uma dieta rica em lipídeos pode da melhores benefícios a pacientes com DPOC, e auxiliar na melhora de seu quadro clínico em geral.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que nos estudos abordados inicialmente fica evidente que uma dieta que apresentar uma alta adesão de alimentos, suplementos ou fórmulas com alto teor de lipídeos para paciente com algum problema respiratório, principalmente o de DPOC, a princípio apresentam algum tipo de melhora quando colocamos a produção de CO₂ em questão, além disso, quando colocados em contato com algum tipo de atividade física eles relataram menor esforço e menor sensação de cansaço quando comparados a indivíduos que se submeteram a formulação com alto teor de carboidratos.

Sendo assim, é necessário se realizar mais estudos que busquem de maneira exata elucidar os benefícios de uma dieta com alto teor de lipídeos versus dieta padrão com carboidratos estando em maior porcentagem na melhora dos pacientes seja em leito hospitalar, até aqueles que no dia a dia busquem melhorias com a alimentação diária, outro ponto importante que deve ser observado é o tipo de lipídeos a serem aplicados, visto que existem gorduras consideradas boas com alto poder anti-inflamatório e terapêuticos como os ômeegas que poderiam trazer ainda mais benefícios a essas pessoas.

REFERÊNCIAS

CAI, B. *et al.* Effect of Supplementing a High-Fat, Low-Carbohydrate Enteral Formula in COPD Patients,. **Nutrition**, bra, v. 19, n. 1, p. 2-10, mar./2003.

CAI; BAIQIANG. Effect of supplementing a high-fat, low-carbohydrate enteral formula in COPD patients.. **Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)** , los, v. 19, n. 3, p. 229-232, jan./2003.

COLLINS; F., P.. . Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease (COPD: an evidence update. **National Library of Medicine**, eua, v. 7, n. 2, p. 5-12, fev./2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11157327/>.. Acesso em: 14 mar. 2022.

EFTHIMIOU; J. Effect of carbohydrate rich versus fat rich loads on gas exchange and walking performance in patients with chronic obstructive lung disease. **National Library of Medicine**, eua, v. 5, n. 4, p. 10-25, jun./1992. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1496505/>.. Acesso em: 12/03/2022.. Acesso em: 6 abr. 2022.

H?X; WANG. Therapeutic effects of low carbohydrate and high fat enteral nutrition combined with parenteral nutrition in treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease undergoing mechanical ventilation: enteral- dpoc. **Cochrane**, china, v. 1, n. 11, p. 1628-1632, nov./2012.

HARDIFIELD, Ruth; SYDNEY; V.. **GLOBAL**: Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. 5. ed. [S.l.: s.n.], 2017. p. 1-5.

HSIEH *et al.* Nutritional supplementation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **National Library of Medicine**, bra, v. 3, n. 3, p. 3-11, jan./2016.

KUO; D, C. "The effects of high-fat and high-carbohydrate diet loads on gas exchange and ventilation in COPD patients and normal subjects. **Chest**, eua, v. 104, n. 1, p. 10-20, mar./1993.

MALMIR. Adherence to Low Carbohydrate Diet in Relation to Chronic Obstructive Pulmonary Disease. **National Library of Medicine**, bra, v. 1, n. 1, p. 1-10, jun./2021.

OROZCO-LEVI. Effect of Antioxidants in the Treatment of COPD Patients: Scoping Review. **National Library of Medicine**, bra, v. 2, n. 2, p. 2-10, nov./2021.

SCHOLS; M., M. A. V. A. Acute effects of different nutritional supplementson symptoms and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonar disease. **National Library of Medicine**, eua, v. 4, n. 5, p. 12-25, fev./2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11157327/>. Acesso em: 14/03/2022.. Acesso em: 2 mar. 2022.

TÜMER; GÜZİN. The effects of a high-fat, low-carbohydrate diet on the prognosis of patients with an acute attack of chronic obstructive pulmonary disease. **Türkiye Klinikleri t?p Bilimleri Dergisi**,, turquia, v. 29, n. 4, p. 895-904, mai./2009.