



# **INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS DE MONIZ**

Mestrado em Nutrição Clínica

Relação entre o grau de gravidade da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica  
e estado nutricional em utentes da consulta de pneumologia do Hospital  
Garcia de Orta

Trabalho submetido por  
Áurea Isabel Sebastião dos Santos  
para a obtenção do grau de Mestre em Nutrição Clínica

**outubro 2019**



# **INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS DE MONIZ**

Mestrado em Nutrição Clínica

Relação entre o grau de gravidade da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica  
e estado nutricional em utentes da consulta de pneumologia do Hospital  
Garcia de Orta

Trabalho submetido por  
Áurea Isabel Sebastião dos Santos  
para a obtenção do grau de Mestre em Nutrição Clínica

Trabalho orientado por:  
Professor Doutor Jorge Fonseca

e coorientado por:  
Professora Doutora Carla Adriana Santos  
Doutor Fernando Menezes

**outubro 2019**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus Pais, José Etelvino do Espírito Santo, Mariana António dos Santos, e às minhas avós, Elvira Machado e Isabel Culeca.

Por todo amor, dedicação, carinho e inspiração.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus, por todas as bênçãos e caminhos que ele tem aberto na minha vida, por guiar os meus passos e pela proteção diária conferida. Sem Ele, nada seria possível.

Neste Mestrado tive o privilégio de ter o apoio de várias pessoas que desde o início acreditaram em mim com empenho e sacrifício de modo a conseguir realizar a minha dissertação. A todas essas pessoas agradeço imenso, todo o trabalho que tiveram comigo, pois cada palavra de incentivo e de ajuda que me deram não têm preço. Gostaria de agradecer ao Professor Doutor Jorge Fonseca a disponibilidade e o interesse em ser meu orientador de mestrado, tendo em conta a sua atividade que lhe ocupa imenso tempo. À Professora Doutora Carla Santos agradeço-lhe por todo apoio, conhecimento e simpatia que tanto me ajudou nesta dissertação principalmente na conceção do trabalho e esclarecimento de dúvidas que constantemente me apareciam.

Ao Doutor Fernando Menezes agradeço o apoio, disponibilidade que sempre teve.

Agradeço à direção do Hospital Garcia de Orta por ter aceite a realização do meu projeto e a minha permanência no mesmo.

Um agradecimento à todo corpo docente do Mestrado em Nutrição clínica.

Por fim, mas de forma alguma menos importante, agradeço à minha família, em particular aos meus pais José Etelvino do Espírito Santos e Mariana António Sebastião dos Santos, por me terem dado a oportunidade de poder estudar e formar-me. Por serem pessoas batalhadoras, por desde cedo me inculcaram princípios e valores que carrego comigo e porque graças a eles hoje sou o que sou, aos meus irmãos, amigos e as minhas colegas pelo incentivo e apoio.

Um Muito Obrigada a Todos.

## **RESUMO**

**Introdução:** A Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) é caracterizada por inflamação das pequenas vias aéreas que causa a sua obstrução, destruição do parênquima e enfisema. A desnutrição é um problema comum em doentes com DPOC, sendo que as suas taxas de prevalência são de 30 a 60% para doentes internados e de 10 a 45% para doentes ambulatoriais. O objetivo deste estudo foi avaliar como se relaciona a gravidade da DPOC e o estado nutricional em utentes da consulta de pneumologia do Hospital Garcia de Orta.

**Materiais e Métodos:** No final de fevereiro de 2019 foi consultada a base de dados de doentes com DPOC, que frequentaram a consulta de pneumologia do hospital, entre dezembro 2018 e fevereiro de 2019, selecionando-se um total de 24 doentes. Os 15 doentes que acederam participar no estudo foram avaliados em alguns parâmetros antropométricos, como IMC, PB, PCT, CMB e FPM.

**Resultados e Discussão:** A partir dos valores obtidos, verificou-se que não existem correlações estatisticamente significativas entre o estágio da DPOC do doente e os respetivos parâmetros antropométricos e de força, seja tendo em conta cada um dos parâmetros considerados de forma isolada, seja considerando o estágio de IMC no seu conjunto. Quando se relaciona o grau de gravidade da DPOC com as categorias do PB, PCT, CMB e FPM verifica-se que existe uma correlação negativa, estatisticamente significativa, com a categoria CMB, significando que quanto melhor é o estado nutricional do doente no que se refere à sua massa muscular, menor é a gravidade da doença.

**Conclusões:** Apesar de se tratar de um ensaio piloto, o presente estudo revela a importância de se avaliar o estado nutricional em doentes com a DPOC, através da determinação de parâmetros antropométricos, podendo a terapia nutricional ser uma área relevante de intervenção neste tipo de patologia.

**Palavras-chave:** DPOC, Desnutrição, Terapia nutricional, Tratamento.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is characterized by inflammation of the minor airways inflammation that causes obstruction, parenchymal destruction and emphysema. Smoking is the main risk factor for COPD. Malnutrition is a common problem in COPD patients, and its prevalence rates are 30 to 60% for inpatients and 10 to 45% for outpatients. The aim of this study was to evaluate how the severity of Chronic Obstructive Pulmonary Disease and relates with the nutritional status of patients attending the pulmonology consultation of Hospital Garcia de Orta.

**Materials and methods:** At the end of February 2019, the database of COPD patients who attended the hospital pneumology consultation between December 2018 and February 2019 was examined, and a total of 24 patients were selected. The 15 patients who participated in the study were evaluated for some anthropometric parameters, such as BMI, CP, PCT, CMB and FPM.

**Results and discussion:** From the obtained values, no statistically significant correlations between the pulmonary pathology stage of the patient and the respective anthropometric and strength parameters was verified. Whether considering each parameter or BMI stage as a whole. When relating the degree of severity of COPD to the BP, PCT, CMB and FPM categories, there is a statistically significant negative correlation with the CMB category, meaning that better nutritional status of the patient regarding his muscle mass, relates to lower severity of the disease.

**Conclusions:** Although this is a pilot trial, the present study reveals the importance of assessing the nutritional status of COPD patients by determining anthropometric parameters, which means that nutritional therapy may be a relevant area of intervention in this type of pathology.

**Key words:** COPD, Malnutrition, Nutritional Therapy, Treatment.

## ÍNDICE GERAL

RESUMO .....	1
ABSTRACT .....	2
ÍNDICE DE FIGURAS .....	4
ÍNDICE DE TABELAS .....	5
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....	6
INTRODUÇÃO.....	8
CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	10
1.1 Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC).....	10
1.1.1 Enquadramento histórico.....	10
1.1.2 Dados Epidemiológicos.....	11
1.1.3 Etiopatogenia (Causas e Efeitos).....	13
1.1.4 Quadro Clínico e Diagnóstico.....	17
1.1.5 Limitações da doença.....	20
1.1.6 Tratamentos .....	22
1.1.6.1 Utilização de fármacos .....	23
1.1.6.2 Programas de reabilitação.....	25
1.2 Importância da Nutrição no tratamento da DPOC.....	27
1.2.1 Estado nutricional do doente com DPOC .....	28
1.2.2 Parâmetros utilizados na avaliação do estado nutricional do doente .....	30
1.2.3 Terapia nutricional .....	33
CAPÍTULO II – METODOLOGIA .....	36
2.1 Objetivos do Estudo.....	36
2.2 Enquadramento Metodológico.....	37
2.3 População e Amostra .....	38
2.4 Tratamento de Dados .....	39
CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	40
3.1 Caracterização Sociodemográfica.....	40
3.2. Estudo Correlacional.....	43
CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	45
CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	51
ANEXO – CONSENTIMENTO INFORMADO E AUTORIZAÇÕES.....	

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema que representa o fluxo de ar normal versus o fluxo DPOC (retirado de Barnes, 2004).....	15
Figura 2. Incidência postero-anterior (PA) e radiografia de tórax lateral de um doente com DPOC grave e enfisema (Retirado de Washko, 2012) .....	20
Figura 3. Características do estado nutricional de um indivíduo (Retirado de Akner & Larsson, 2016) .....	29
Figura 4. Distribuição dos doentes por categorias de IMC, PB, PCT e CMB .....	46

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Características dos diversos estádios da DPOC .....	20
Tabela 2. Critérios para classificação do IMC, segundo a OMS (World Health Organization, 2000 citado por Fonseca & Santos, 2013).....	31
Tabela 3. Classificação do estado nutricional segundo o perímetro do braço.....	32
Tabela 4. Classificação do estado nutricional segundo a prega cutânea tricipital.....	32
Tabela 5. Classificação do estado nutricional segundo a circunferência muscular do braço .....	33
Tabela 6. Estatística descritiva. ....	40
Tabela 7. Estádios de IMC. ....	40
Tabela 8. Categoria PB .....	41
Tabela 9. Categoria PCT .....	41
Tabela 10. Categoria CMB .....	41
Tabela 11. Categoria FPM (Dinamometria) .....	42
Tabela 12. Hábitos tabágicos.....	42
Tabela 13. Estádios de DPOC .....	42
Tabela 14. Tratamento com oxigenoterapia .....	43
Tabela 15. Correlação de <i>Spearman</i> entre o grau de gravidade da DPOC e os parâmetros antropométricos e de força. ....	43
Tabela 16. Correlação de <i>Pearson</i> entre o grau de gravidade da DPOC e os parâmetros antropométricos e de força. ....	44

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AP – Antero posterior

ACP- Colégio Americano de Médicos

ACCP-Colégio Americano de Médicos Torácicos

ATP-Trifosfato de Adenosina

ATS- *American Thoracic Society*

Alfa-1 antitripsina- Inibidor de enzimas

ASPEN-*American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*

BIE- Bioimpedância elétrica

CIBA- *Ciba Guest Symposium*

CVF- Capacidade Vital Forçada

C.M.B -Circunferência muscular do braço

CESSOPD- *Chinese Epidemiologic Survey of Chroni Obstructive Pulmonar Disease*

DM-Dinamometria

DPOC-Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

DH- Hiperinsuflação Pulmonar

EU- União Europeia

ERS- *European Respiratory Society*

FFM- Massa Magra

FPM-Força de Pressão Manual

FEV1- Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo

OMS- Organização Mundial da Saúde

ONS-Suplementos nutricionais orais

O<sub>2</sub>-Oxigênio

IMC- Índice de Massa Corporal

IMLL- Índice de Massa Muscular Livre de Gordura

SAD-Sobrecarga Auricular Direita

SVD-Sobrecarga Ventricular Direita

SVE-Sobrecarga Ventricular Esquerda

SAE- Sobrecarga Auricular Esquerda

SABA-Agonista Beta Inalatório de Curta Duração

SPSS- *Statistical Package for the Social Science*

SPPB -*Short Physical Performance Battery*

LAMA-Antagonista Muscarínico de Ação Prolongada

LABA- Beta Agonista de Longa Duração

RP- Reabilitação Pulmonar

PCS- Síndrome da caquexia Pulmonar

PCT -Prega Cutânea Tricipital

GER- Gasto Energético de Repouso

MLG-Massa Livre de Gordura

MUAC-Circunferência do Braço Meio-Superior

## **INTRODUÇÃO**

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC) é caracterizada por inflamação das pequenas vias aéreas que causa a sua obstrução, destruição do parênquima e enfisema. O tabagismo é o principal fator de risco para a DPOC, sendo responsável não só pela inflamação local, mas também pela inflamação sistémica que contribui para outras comorbidades que afetam a gravidade da doença e a mortalidade (Dorca et al., 2018).

A DPOC tem uma história natural variável e nem todos os indivíduos seguem o mesmo curso. No entanto, a DPOC é geralmente uma doença progressiva, especialmente se a exposição de um paciente a agentes nocivos continuar. Interromper a exposição a esses agentes, mesmo quando houver limitação significativa do fluxo aéreo, pode resultar em alguma melhoria na função pulmonar e retardar ou até interromper a progressão da doença. No entanto, uma vez desenvolvida, a DPOC não pode ser curada e, portanto, deve ser tratada de forma contínua. O tratamento da DPOC pode reduzir os sintomas, melhorar a qualidade de vida, reduzir as exacerbações e possivelmente reduzir a mortalidade.

A DPOC afeta mais de 200 milhões de pessoas no mundo (Herrera, Oca, Victorina, Varela, & Paulo, 2016). A Organização Mundial da Saúde (OMS) prevê que a DPOC se tornará a terceira principal causa de morte em todo o mundo até 2030 (World Health Organization [WHO], 2019). Na Europa, por exemplo, as doenças respiratórias foram a terceira maior causa de mortalidade na população adulta, causando anualmente cerca de 1 milhão de mortes, das quais, 2/3 ocorrem nos países da União Europeia (EU).

As mudanças no estado nutricional, como perda de peso e desnutrição, são complicações que podem ocorrer em doentes com a DPOC. Essas mudanças afetam principalmente a qualidade de vida e a capacidade funcional dos doentes. A maioria dos doentes com DPOC grave tem peso reduzido e é frequentemente desnutrido ou subnutrido, apresentando perda de massa corporal livre de gordura, e consequentemente perda de massa muscular. De fato, estima-se que cerca de 25% a 40% dos doentes com DPOC com essas alterações, apresentam um declínio acelerado do estado funcional, com um prognóstico muito desfavorável (King, Cordova, & Scharf, 2008; Wal & Yadav, 2016).

Apesar de estar descrita na literatura a influência da DPOC no estado nutricional dos doentes, não existem ainda muitos estudos, em contexto clínico, que relacionem a doença e as alterações nutricionais, bem como o impacto da terapia nutricional na melhoria do estado funcional do doentes (Batres & Villamor, 2007; Ferreira, Brooks, White, &

Goldstein, 2012; Gupta, 2010; King, Cordova, & Scharf, 2008; Mete, Pehlivan, Gülbaş, & Günen, 2018; Schols et al., 2014; Seo, 2014; Wal & Yadav, 2016). A primeira referência bibliográfica que relaciona o baixo peso e a mortalidade, em contexto clínico, data de 1967. Neste estudo, Vandenberghe demonstrou que 50% de doentes com a DPOC apresentaram uma mortalidade de 5 anos, sendo que nestes doentes se verificou também perda de peso significativa (Batres & Villamor, 2007).

Dada a importância do tema e da necessidade de aumentar o conhecimento sobre o estado nutricional de doentes com a DPOC, decidiu realizar-se uma investigação que incidisse não estudo da relação entre a gravidade da DPOC e o estado nutricional de doentes em contexto clínico, como uma forma de contribuir para uma eventual melhoria da qualidade de vida de doentes com esta patologia.

Este estudo teve como objetivo geral: Avaliar como se relaciona a gravidade da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica e o estado nutricional em doentes da consulta de pneumologia do Hospital Garcia de Orta.

O presente documento está organizado em capítulos, iniciando-se com uma breve Introdução e terminando na apresentação das Conclusões e Considerações Finais. O Capítulo I refere-se ao Enquadramento Teórico, no qual se apresenta uma breve perspectiva histórica da DPOC, abordando-se também as causas, efeitos, limitações e diagnóstico da doença, bem como alguns tratamentos utilizados, incluindo-se a terapia nutricional. No Capítulo II apresenta-se a Metodologia utilizada no estudo, incluindo-se os objetivos gerais, específicos e questões de estudo, apresentam-se os aspetos metodológicos, a população e a amostra, e os procedimentos utilizados no tratamento estatístico dos dados. Os resultados obtidos são apresentados no Capítulo III, nomeadamente a caracterização sociodemográfica da amostra e o estudo correlacional dos parâmetros selecionados. No Capítulo IV são discutidos os resultados obtidos, tentando enquadrá-los com outros estudos da literatura.

## **CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

### **1.1 Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC)**

#### **1.1.1 Enquadramento histórico**

A evolução do conhecimento sobre a doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) e os seus componentes - enfisema, bronquite crónica e bronquite asmática, abrange cerca de 200 anos. O estetoscópio e o espirómetro tornaram-se importantes ferramentas precoces no diagnóstico e avaliação desta doença. Ohn Hutchinson inventou o espirómetro em 1846. O espirómetro foi fundamental para o diagnóstico da DPOC. O instrumento de Hutchinson mediu apenas a capacidade vital. Tiffeneau, demorou mais 100 anos para inserir o conceito de capacidade vital cronometrada como uma medida do fluxo de ar, para que a espirometria se tornasse completa como um instrumento de diagnóstico (Petty, 2006).

Existiram dois encontros marcantes para a evolução do conhecimento sobre a DPOC - o *Guest Symposium CIBA* em 1959 e o Comité da Sociedade Torácica Americana sobre Padrões Diagnósticos, realizado em 1962, que definiram os componentes da DPOC, e que são a base para nossas definições de hoje (Comité de Padrões Diagnósticos para Doenças Respiratórias não Tuberculosas, 1962). Existiram muitas expressões que antecederam a designação da DPOC, foram elas: doença bronco pulmonar obstrutiva crónica, obstrução crónica ao fluxo aéreo, doença pulmonar obstrutiva crónica, doença pulmonar crónica inespecífica e síndrome pulmonar obstrutiva difusa. Acredita-se que William Briscoes foi a primeira pessoa a usar o termo DPOC numa discussão na 9ª Conferência sobre Enfisema na *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (Aspen). Esse termo estabeleceu-se e hoje em dia, referimo-nos à DPOC como a designação desse crescente problema de saúde (Petty, 2006).

No século passado, apesar da DPOC estar centrada no carácter crónico e progressivo da obstrução das vias aéreas que conduzia inexoravelmente a uma degradação física e a uma morte lenta, era frequentemente considerada uma doença “autoinfligida” e emoldurada pelo estereótipo de doença de velhos fumadores. Foram provavelmente algumas destas circunstâncias que limitaram durante décadas o interesse da comunidade científica nesta doença. De facto, é sobretudo a partir da década de noventa que se tem vindo a assistir à

redescoberta desta afeção, não só na sua multiplicidade de aspetos - epidemiológicos, clínicos, patogénicos e terapêuticos - mas igualmente na conceção global que, sem perder de vista o impacto notável com que atinge o aparelho respiratório, a enquadra mais extensivamente através das suas manifestações e/ou complicações sistémicas (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD], 2019).

Esta nova fase na abordagem da DPOC apresenta um conjunto de desafios clínicos, na medida em que na sua heterogeneidade e carácter multissistémico, a individualização fenotípica do doente se constitui como um imperativo que ultrapassa largamente a estreita caracterização funcional, e na qual se baseiam as premissas para novas pesquisas e desenvolvimentos no âmbito clínico da doença, que culminariam na tão ambicionada medicina personalizada. Por outro lado, esta individualização permitiria a classificação dos doentes em subgrupos uniformes com características diferentes, o que facilitaria a compreensão dos mecanismos patogénicos, das manifestações clínicas, do prognóstico e da resposta à terapêutica. Para este fim concorrerem os avanços tecnológicos e científicos nas áreas da medicina e da biologia, isto é, a aplicação de várias e novas metodologias: fisiológica, imagiológica e genética, entre outras (Marques, 2014).

### **1.1.2 Dados Epidemiológicos**

A DPOC afeta mais de 200 milhões de pessoas no mundo (Herrera, Oca, Victorina, Varela, & Paulo, 2016). A Organização Mundial da Saúde (OMS) prevê que a DPOC se tornará a terceira principal causa de morte em todo o mundo até 2030 (World Health Organization [WHO], 2019). Em Portugal, a prevalência estimada de DPOC na região de Lisboa é de 14,2%, e uma grande proporção doença subdiagnosticada foi detetada (Pires et al., 2019).

Na Europa, a mortalidade por doenças respiratórias ficou em terceiro lugar. As doenças respiratórias causam cerca de 1 milhão de mortes anualmente na Região Europeia, dos quais, 2/3 ocorrem nos 28 países da União Europeia (EU). No entanto, as taxas de mortalidade por doenças respiratórias variam sensivelmente entre os países europeus, com as maiores taxas no noroeste da Europa (Bélgica, Dinamarca, Irlanda e Reino Unido) e na Europa central (Hungria, Roménia e Moldávia) (Gibson, Loddenkemper, Lundbäck, & Sibille, 2013).

Uma visão geral da DPOC em 2008 na Europa, indica que as taxas de mortalidade variaram de país para país: inferior a 20 por 100.000 habitantes, na Grécia, Suécia, Islândia e Noruega; e superior a 80 por 100.000 habitantes, na Ucrânia e na Roménia. Em França, a taxa de mortalidade é de aproximadamente 40 mortes por 100.000 habitantes. Nos países em desenvolvimento, a mortalidade também está a aumentar, como resultado do aumento do tabagismo (Raheison & Girodet, 2009).

Um dos primeiros estudos realizados em França estimou a prevalência de DPOC em 2002 em 4% numa amostra representativa da população francesa de indivíduos com idade superior a 25 anos. O subdiagnóstico também foi revelado porque apenas 24% dos indivíduos com sintomas tiveram DPOC. Vários fatores têm sido encontrados como preditivos de mortalidade em doentes com DPOC, a título de exemplo, gravidade da obstrução ao fluxo aéreo, estado nutricional (índice de massa corporal). Estima-se que a taxa de mortalidade durante a hospitalização por DPOC seja de 2,5-10%. A taxa de mortalidade após a hospitalização varia entre 16 e 19% nos 3 meses seguintes, entre 23 e 43% decorrido 1 ano e 55 e 60% após 5 anos (Raheison & Girodet, 2009).

A DPOC é, e continuará a ser no futuro, um dos maiores problemas de saúde pública (Atsou, Chouaid, & Hejblum, 2011). Neste âmbito, as estimativas da prevalência a nível mundial são ainda dificultadas pela quase ausência de dados relativos a muitos países asiáticos e a grande parte do continente africano (Soriano et al., 2010). O número de mortes por DPOC fornece uma imagem real da mortalidade na população. A taxa de mortalidade geral variou entre os países, oscilando entre 3-9 mortes por 100.000 habitantes no Japão a 7-111 mortes por 100.000 habitantes nos Estados Unidos da América. Alguns estudos atribuem a morte devido à DPOC ao tabagismo, sendo que os números variaram de 12,8% em vários países industrializados, como Austrália, Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Holanda, Espanha, Suécia, o Reino Unido e os Estados Unidos da América, a 20,9% em países menos desenvolvidos (Rycroft, Heyes, Lanza, & Becker, 2012).

O estudo desenvolvido por Adhikari, Kahende, Malarcher, Pechacek, e Tong, Centro Nacional de Prevenção de Doenças Crônicas e Promoção da Saúde, no período de 2000-2004, mencionou que 19-24% de todas as mortes relacionadas ao tabagismo em mulheres, e 52-54% de todas as mortes relacionadas ao tabagismo em homens, estiveram relacionadas com a DPOC. A mortalidade aumentou nos últimos 30 - 40 anos, sendo que, em muitos países, diminuiu nos homens, aumentando e estabilizando-se nas mulheres, o

que pode ser explicado pela maior vulnerabilidade das mulheres aos efeitos adversos do tabagismo. Embora a mortalidade por DPOC tenha aumentado nos últimos 30-40 anos, ao longo dos tempos as taxas diminuíram, provavelmente indicando melhorias no tratamento da DPOC (Rycroft et al., 2012).

Existem divergências geográficas, com uma superioridade mais elevada de DPOC no Sudeste Asiático (12,5%), mas deve-se notar que há uma falta de dados disponíveis sobre uma grande parte do mundo (o continente africano e países em torno do mediterrâneo), sendo que a maioria dos estudos dizem respeito à Europa. Na China, o tabaco é responsável por 12% das mortes, com projeções que mostram que essa taxa pode chegar a 30% em 2030. Alguns estudos concretizados, em África e na Ásia, permitiram estimar a prevalência de DPOC, mas não com base nos dados espirométricos, devido à falta de espirómetros na prática geral médica. A prevalência de DPOC foi modelada em 12 países do sudeste asiático e estimada em 6,3%, com prevalência máxima na China (6,5%) e no Vietnã (6,7%) (Raheison & Girodet, 2009).

Um estudo PLATINO realizado na América do Sul em 2005, onde o sexo predominante era o feminino, permitiu estimar a prevalência de DPOC em pessoas com mais de 40 anos entre 7,8% - 20% (Raheison & Girodet, 2009).

No que diz respeito à taxa de mortalidade intra-hospitalar, esta doença tem-se destacado entre as doenças respiratórias (Laizo, 2009). Nos últimos dados disponíveis de 2014, em Portugal, os internamentos por doença respiratória corresponderam a 6,6% da totalidade de doentes internados. Entre 2012 e 2014 houve um decréscimo relativo de 3,9%. Ainda assim, a DPOC correspondeu a 1/3 da globalidade dos internamentos por doença respiratória. Em Portugal a taxa de mortalidade por DPOC tem vindo a decrescer desde 2007 e encontra-se significativamente abaixo da média europeia (Direção Geral da Saúde, 2014).

### **1.1.3 Etiopatogenia (Causas e Efeitos)**

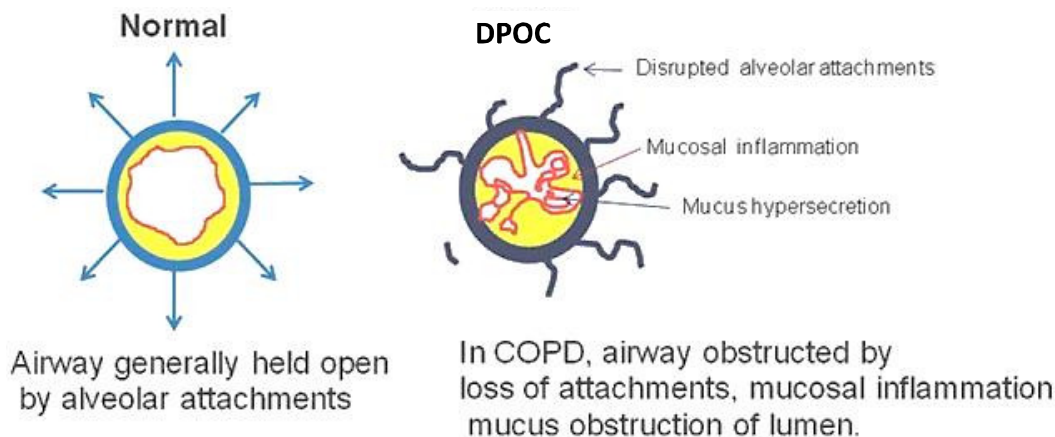
A DPOC é caracterizada por inflamação das pequenas vias aéreas que causa a sua obstrução, destruição do parênquima e enfisema. O tabagismo é o principal fator de risco para a DPOC, sendo responsável não só pela inflamação local, mas também pela inflamação sistémica que contribui para outras comorbidades que afetam a gravidade da doença e a mortalidade. Embora a maioria dos casos de DPOC esteja relacionada ao

tabagismo, nem todos os fumantes desenvolvem DPOC, sugerindo que os mecanismos que iniciam e perpetuam a doença não são totalmente compreendidos. Atualmente, nenhuma terapia efetivamente altera a progressão da doença ou melhora a sobrevivência, devido à complexidade das vias de sinalização que mantêm a inflamação crónica e a destruição tecidual (Dorca et al., 2018).

As evidências nos últimos anos geraram dados que sustentam a hipótese de que o 5-trifosfato de adenosina extracelular (ATP) está envolvido na patogénese da DPOC. Especificamente, níveis elevados de ATP pulmonar foram encontrados em camundongos com inflamação pulmonar aguda e enfisema, após a exposição ao fumo do tabaco. Além disso, os glóbulos vermelhos representam um importante compartimento fisiológico do ATP, e o nível de ATP nos glóbulos vermelhos em utentes com DPOC também é significativamente elevado. Acresce também que, em doentes com DPOC, foi demonstrado que a acumulação de ATP estimula o recrutamento e a ativação de neutrófilos e macrófagos pulmonares, o que, por sua vez, aumenta a liberação de mediadores pró-inflamatórios e degradadores de tecidos. A liberação de ATP dos neutrófilos desencadeada pelo fumo do cigarro ativa o recetor de ATP P2X, para posterior ativação das vias do inflamassoma. Em modelos animais, demonstrou-se que a neutralização dos níveis intrapulmonares de ATP ou o bloqueio dos subtipos de recetores de ATP específicos das vias aéreas podem inibir a inflamação pulmonar induzida pelo fumo e conferir uma proteção contra o desenvolvimento de enfisema (Dorca et al., 2018).

Conforme se verifica na figura 1, em condições normais, a via aérea é distendida por anexos alveolares no momento da expiração. Mas na DPOC esses anexos alveolares são principalmente interrompidos devido ao enfisema, contribuindo, portanto, para o encerramento das vias aéreas durante a expiração, e hiperinsuflação devido à retenção de ar nos alvéolos.

A inflamação, a fibrose e as secreções de muco obstruem ainda mais e distorcem as vias aéreas periféricas e, conseqüentemente, criam a depuração mucociliar deficiente (Barnes, 2004).



**Figura 1.** Esquema que representa o fluxo de ar normal *versus* o fluxo DPOC (retirado de Barnes, 2004).

Vários mecanismos contribuem para a patogénese da DPOC (George, Cavalcante, Felipe, & Bruin, 2009). Primeiro, a inalação de partículas nocivas, como o fumo do cigarro, causa o influxo de células inflamatórias para as vias aéreas e pulmões, levando à inflamação crónica. Diferentes tipos de células inflamatórias (macrófagos, neutrófilos, linfócitos T CD8 +) têm sido descritos participar da resposta inflamatória nas vias aéreas de doentes com DPOC. Em segundo lugar, há um rompimento do equilíbrio entre moléculas proteolíticas e anti-proteolíticas nos pulmões de doentes com DPOC, resultando no aumento da atividade proteolítica (Demoor et al., 2009). Isso faz com que ocorra a destruição do parênquima pulmonar saudável, o que leva ao desenvolvimento de enfisema. Este aumento na atividade proteolítica pode ser uma consequência da inflamação (liberação de enzimas proteolíticas pelas células inflamatórias, como macrófagos e neutrófilos), ou pode surgir de fatores genéticos (por exemplo, deficiência de alfa-1 antitripsina). Um terceiro mecanismo envolvido na patogénese da DPOC é o stress oxidativo, que ocorre quando espécies reactivas de oxigénio são produzidas em excesso aos mecanismos de defesa antioxidantes (George et al., 2009).

De facto, outros estudos epidemiológicos têm evidenciado uma associação entre a exposição ao fumo da combustão da madeira e o aumento da prevalência de sintomas respiratórios, da diminuição da função respiratória e de um acréscimo de situações de DPOC (Hancox et al., 2009). A exposição ocupacional a poeiras, vapores e fumos, desde há muito que foi reconhecida e implicada no desenvolvimento da DPOC em vários grupos profissionais (Safety, 1985). O risco de DPOC de causa ocupacional é da ordem dos 15 a 19% e, paradoxalmente, de 31% nos não fumadores, tendo sido identificadas nestes

últimos, como atividades de maior risco, o trabalho rural e as indústrias têxtil, do ferro e do aço, das madeiras e da construção (Hnizdo, Sullivan, Bang, & Wagner, 2002). Neste contexto, deve referir-se que o efeito de exposições cumulativas ao empoeiramento inorgânico pode ser, em algumas circunstâncias, superior ao do tabaco, comportando um risco de morte por DPOC significativamente aumentado (Bergdahl & Tore, 2004).

As comorbidades cardíacas e a DPOC estão frequentemente associadas. Elas compartilham fatores de riscos comuns, processos fisiopatológicos, sinais e sintomas, e agem sinergicamente como fatores prognósticos negativos. A doença cardíaca inclui um amplo espectro de entidades, com fisiopatologia, tratamento e prognósticos, distintos. Do ponto de vista epidemiológico, os doentes com DPOC são particularmente vulneráveis a doenças cardíacas (Bitok & Sabaté, 2018). O ventrículo esquerdo pode ser diretamente afetado pela limitação do fluxo aéreo, mas ainda não existe muita informação em relação à interação do comprometimento da função pulmonar subclínica com a função ventricular esquerda. Além disso, esses mecanismos subjacentes podem ser responsáveis por sintomas de insuficiência ventricular esquerda nas exacerbações da DPOC (Forfia, Vaidya, & Wiegers, 2014).

Em um estudo transversal com 4.735 agricultores noruegueses, avaliou-se os sintomas respiratórios e a função pulmonar. A atopia foi avaliada numa subamostra (n = 1.213). Exposições pessoais, a poeira, esporos de fungos, esporos de actinomicetos, endotoxinas, bactérias, ácaros de armazenamento, (1 → 3)-β-D-glucanos, antígenos fúngicos, poeira orgânica, pó inorgânico, sílica, amónia e sulfeto de hidrogénio, foram medidos em fazendas selecionadas aleatoriamente. Os autores reportaram percentagens mais elevadas de incapacidade da ordem dos 25%, numa população de doentes com DPOC em relação aos agricultores. Na área agrícola, o risco de DPOC é da ordem dos 7,7%, sendo particularmente mais elevado, por exemplo, nos criadores de gado comparativamente aos produtores de cereais (Eduard, Pearce, & Douwes, 2009).

Num estudo multicêntrico envolvendo catorze países (China, Turquia, Áustria, África do Sul, Islândia, Alemanha, Polónia, Noruega, Canadá, Estados Unidos, Filipinas, Austrália, Inglaterra e Suécia) foi verificado que 6,6% da população estudada não fumadora apresentava estágio I da DPOC e que 23,3% preenchiam os critérios de DPOC moderada a muito grave, salientando-se que mais de dois terços destes doentes eram mulheres (Nizankowska-Mogilnicka et al., 2010a). O perfil clínico dos doentes com DPOC moderada a grave incluía: doentes mais idosos, menos instruídos e mais sintomáticos

(tosse, expetoração, pieira e dispneia), com antecedentes patológicos de asma, tuberculose pulmonar ou de doença cardiovascular, e com eventuais hospitalizações durante a infância por problemas respiratórios. Este grupo reportava ainda a exposição doméstica aos produtos de combustão do carvão e pelo menos 10 anos de exposição a poeiras orgânicas. Já o perfil clínico dos não fumadores com obstrução ligeira era idêntico ao dos fumadores sem obstrução (Nizankowska-Mogilnicka et al., 2010b). Ainda neste âmbito Zhou et al. (2009), no *Chinese Epidemiologic Survey of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (CESCOPD), constataram que a prevalência de DPOC em não fumadores era de 5,4%, dos quais 1,4% no estágio I e 3,7% nos estádios II a IV, e que as mulheres estavam incluídas entre a maioria dos doentes não fumadores. O perfil clínico nos estádios mais avançados da doença incluía igualmente a idade mais avançada, a exposição a fumos de combustão de biomassa, menos instrução e um baixo índice de massa corporal, enquanto o estágio 0 se associava, exclusivamente, à exposição ocupacional a poeiras, gases e fumos. Já no estágio I, os doentes partilhavam dos mesmos fatores de risco daqueles com obstrução mais grave (estádios II-IV) como: idade mais avançada, sexo masculino, história familiar de doença respiratória, tosse recorrente na infância e exposição passiva ao fumo do tabaco e aos fumos de biomassa e má ventilação doméstica (Zhou et al., 2009).

#### **1.1.4 Quadro Clínico e Diagnóstico**

Os sintomas típicos da DPOC incluem: dispneia, opressão torácica, tosse e produção de expetoração, mas o diagnóstico de DPOC não pode ser baseado apenas nos sintomas, pois alguns utentes não apresentam estes sintomas, além de que sintomas semelhantes podem ser causados por outras doenças. No entanto, os sintomas sugestivos de DPOC num indivíduo com exposição ao tabaco ou a outros fatores de risco devem levar à realização da espirometria e de outras avaliações diagnósticas. Em doentes com DPOC estabelecida, o nível de sintomas e a presença de exacerbações devem ser avaliados, pois são usados para orientar o tratamento (Kankaanranta et al., 2015).

A DPOC é uma doença progressiva e os sintomas tendem a aumentar, especialmente se o doente continuar a fumar. A dispneia em repouso ou exercício leve, tosse, perda de peso e exacerbações frequentes estão frequentemente presentes na DPOC avançada, severa a muito grave (Kankaanranta et al., 2015). A tosse geralmente aumenta no período

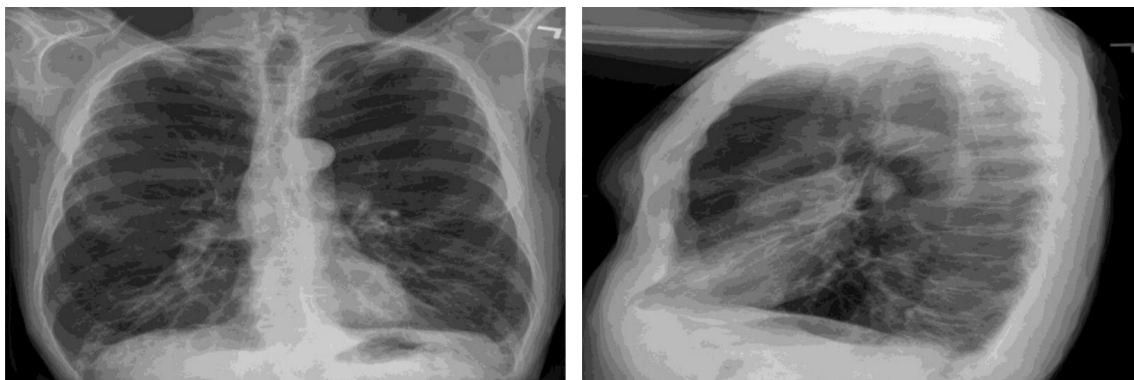
da manhã e produz uma pequena quantidade de expectoração incolor, a dispneia é um dos sintomas mais significativo, mas geralmente não ocorre até a sexta década de vida (embora possa ocorrer muito antes). No momento em que o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>) cai para 50% do previsto, o doente geralmente fica sem ar após um esforço mínimo. Apesar do fato de que o VEF<sub>1</sub> será a variável mais comumente usada para avaliar a gravidade da DPOC, podem ocorrer sibilos em alguns doentes, particularmente durante o esforço exacerbações. De acordo com as diretrizes do colégio Americano de Médicos (ACP), do Colégio Americano de Médicos Torácicos (ACCP), da *American Thoracic Society* (ATS) e da *European Respiratory Society* (ERS) de 2007 sobre DPOC estável, destinada a médicos que acompanham doentes com DPOC, o melhor preditor individual de obstrução ao fluxo aéreo são histórias de vida com mais de 40 anos-maço de tabagismo. No entanto, a informação mais útil foi fornecida por uma combinação dos seguintes 3 sinais nos indivíduos - história de tabagismo autorreferida de mais de 55 anos-maço, pieira na auscultação, e sibilância autorreferida. Se todos estes sinais estiverem ausentes, a obstrução ao fluxo de ar pode ser quase descartada (Qaseem, 2013).

A DPOC é uma doença com manifestações sistémicas, e a quantificação dessas manifestações provou ser um melhor preditor de mortalidade do que apenas a função pulmonar, uma vez que muitos doentes com DPOC apresentam um teor de massa livre de gordura diminuída, a função muscular sistémica prejudicada, osteoporose, anemia, depressão, hipertensão pulmonar, cor *pulmonale* e até insuficiência cardíaca esquerda (de Torres et al., 2008). A classificação da DPOC baseada na espirometria provou ser útil para perceber o estado de saúde do doente e o prognóstico da doença, melhorar a utilização de recursos de cuidados de saúde e, diminuir o risco de exacerbações. O diagnóstico de DPOC é sempre confirmado por espirometria (Vega-Sánchez, Téllez-Navarrete, & Pérez-Padilla, 2019).

As alterações patológicas pulmonares conduzem a alterações fisiológicas que são características da DPOC, como hipersecreção de muco, disfunção ciliar, limitação do débito aéreo, hiperinsuflação pulmonar, anomalias das trocas gasosas, hipertensão pulmonar e cor *pulmonale*. As alterações referidas desenvolvem-se, geralmente, por ordem no processo de evolução da doença (Direcção Geral da Saúde Divisão de Doenças Genéticas, Crónicas e Geriátricas, 2005). Uma avaliação clínica e funcional na DPOC deve incluir: história clínica, exame físico, incluindo os questionários recomendados de

dispneia e avaliação da qualidade de vida modificados pelo Conselho de Pesquisa Médica, avaliação laboratorial incluindo hemograma completo, gasometria arterial, Espirometria, Raio-X do tórax, eletrocardiograma de 12 derivações e avaliação adicional com ecocardiograma, se necessário (Washko, 2012). Os resultados do exame físico podem não ser sensíveis para o diagnóstico inicial de DPOC, uma vez que, muitos doentes têm resultados normais no exame. Em doentes com resultados anormais, as características da hiperinsuflação pulmonar (DH) incluem um diâmetro torácico anteroposterior alargado, hiperresonância na percussão e sons respiratórios diminuídos. O dano pulmonar persistente pode levar ao aumento da pressão do lado direito do coração, causando uma insuficiência cardíaca direita. Os sinais de insuficiência cardíaca direita no exame físico incluem um segundo som cardíaco acentuado, edema periférico, distensão venosa jugular e hepatomegalia. Os sinais de aumento do trabalho respiratório incluem o uso de músculos respiratórios, movimentos abdominais paradoxais, aumento do tempo expiratório, respiração labial franzida, sibilância auscultatória. Achados físicos ocasionalmente associados à DPOC incluem cianose e caquexia. A DPOC está associada à perda crónica de peso, que é um preditor independente de mortalidade (Prescott et al., 2002). É importante, portanto, medir e monitorar o índice de massa corporal (IMC) em todos os doentes com DPOC. O baqueteamento digital raramente é associado à DPOC e, quando encontrado, deve levar a uma busca por outras causas, como cancro, fibrose pulmonar ou bronquiectasia (Stephens & Yew, 2008).

A suspeita de DPOC deve ser confirmada usando espirometria (Bolton et al., 2005; Donnell, Hernandez, Kaplan, & Aaron, 2008; Investigations, 2003). O Instituto Nacional do Coração, Pulmão e Sangue recomenda a espirometria para todos os fumantes com 45 anos ou mais (Ferguson, Enright, Buist, & Higgins, 2003). Na figura 2 pode observar-se a lucidez dos campos pulmonares, o achatamento dos diafragmas, a silhueta cardíaca estreita e a escassez de marcas vasculares periféricas.



**Figura 2.** Incidência postero-anterior (PA) e radiografia de tórax lateral de um doente com DPOC grave e enfisema (Retirado de Washko, 2012)

Na tabela 1 apresentam-se as características dos diversos estádios da DPOC. As principais características espirométricas da DPOC são: o volume de ar que um doente pode expirar em um segundo após uma inspiração completa (FEV1) e a capacidade vital forçada (CVF). A relação FEV1/CVF pós-broncodilatador inferior a 0,7 está associada a um FEV1 inferior a 80% do valor previsto, representando o diagnóstico da limitação do fluxo aéreo e confirmando a DPOC. O FEV1 de um doente, em relação aos valores previstos em pessoas de idade, sexo e altura semelhantes, caracteriza o grau de obstrução ao fluxo aéreo (Currie & Legge, 2006).

**Tabela 1.** Características dos diversos estádios da DPOC

<b>Estádio I: Ligeira</b>	<b>Estádio II: Moderada</b>	<b>Estádio III: Grave</b>	<b>Estádio IV: Muito Grave</b>
Caracteriza-se por limitação ligeira do débito aéreo e, em regra, mas nem sempre, acompanha-se de sintomas. A espirometria revela uma relação FEV1 /FVC <70% e um FEV1 $\geq$ a 80% do predito.	Caracteriza-se por agravamento da limitação ventilatória e, geralmente, por progressão de sintomas, desenvolvendo-se dispneia em situação de esforço. A espirometria revela uma relação FEV1 /FVC <70% e um FEV1 <80% do predito, mas $\geq$ 50%	Caracteriza-se por uma limitação ventilatória mais grave. A repetição de exacerbações tem impacto negativo na qualidade de vida do doente e requer controlo apropriado, podendo colocar a vida em risco. A espirometria revela uma relação FEV1 /FVC <70% e um FEV1 <50% do predito, mas $\geq$ 30%.	Caracteriza-se por limitação ventilatória muito grave, frequentemente associada a insuficiência respiratória crónica ou falência do coração direito. A espirometria revela uma relação FEV1 /FVC <70% e um FEV1 <30% do predito ou, então, sendo maior que este valor desde que exista insuficiência respiratória associada.

Fonte: Direção-Geral da Saúde. Divisão de Doenças Genéticas, Crónicas e Geriátricas (2005)

### 1.1.5 Limitações da doença

A DPOC está a ser cada vez, mais reconhecida como uma doença multissistémica. Embora o decréscimo da função pulmonar seja a limitação fisiológica central, ele não explica adequadamente quem ficará limitado ou incapacitado da condição. Esforços para prevenir a incapacidade relacionada à DPOC não serão bem-sucedidos até que entendamos como a doença afeta os sistemas corporais distantes, e, infelizmente, o impacto da DPOC em diversos sistemas orgânicos não pulmonares ainda não foi bem caracterizado. As limitações funcionais físicas são decrementos centrais em ações físicas básicas, como mobilidade ou força. Para entender como a DPOC produz incapacidade, é importante determinar primeiro o impacto da doença em uma ampla gama de limitações funcionais físicas. Essas limitações funcionais, que representam os efeitos da doença nos sistemas do corpo distantes do pulmão, podem mediar o processo de incapacitação (Eisner et al., 2009; GOLD, 2006).

Vários fatores determinam a limitação ventilatória e incluem anormalidades integradas na mecânica ventilatória e na função muscular ventilatória, bem como aumento das quantidades ventilatórias (como resultado de anormalidades nas trocas gasosas) e alterações no controle neuroregulatório da respiração. Apesar de sua heterogeneidade, a característica fisiopatológica da DPOC é a limitação do fluxo expiratório. Quando a ventilação aumenta em doentes com limitação de fluxo durante o exercício, o aprisionamento aéreo é inevitável e causa DH ainda mais dinâmica do que os volumes de repouso já aumentados. A DH causa carga limiar elástica e inspiratória dos músculos inspiratórios já sobrecarregados com aumento do trabalho resistivo. Isso restringe, seriamente, a expansão do volume corrente durante o exercício. A DH compromete a capacidade dos músculos inspiratórios de gerar pressão, e as pressões intratorácicas positivas contribuem, provavelmente, para o comprometimento cardíaco durante o exercício. A DH progressiva acelera o desenvolvimento de restrições ventilatórias críticas que limitam o exercício e, causando sérios desacoplamentos neuromecânicos, contribui de forma importante para a qualidade e intensidade da falta de ar. O corolário disso é que as intervenções terapêuticas que reduzem os volumes pulmonares operacionais durante o exercício, melhorando o esvaziamento pulmonar ou reduzindo a demanda ventilatória (que retarda a taxa de DH), resultam numa melhoria clinicamente significativa da resistência ao exercício e sintomas em doentes com DPOC, incapacitados (O'Donnell, 2001).

Eisner et al. (2009) desenvolveram um estudo de coorte FLOW (Função, Vida, Resultados e Trabalho) da DPOC, com doentes adultos incluídos num sistema integrado de prestação de serviços de saúde com o diagnóstico médico de DPOC e um grupo de referência correspondente sem DPOC. O estudo foi aprovado pela Universidade da Califórnia, pelo Comité de Pesquisas em São Francisco e pelo Instituto de Pesquisa da Fundação Kaiser. Os adultos com DPOC (n = 1.202) e doentes sem DPOC foram pareados por idade, sexo e raça (n = 302), para estudar o impacto da DPOC no risco de uma ampla gama de limitações funcionais usando medidas validadas: função dos membros inferiores (*Short Physical Performance Battery*, SPPB), desempenho submáximo do exercício (teste de caminhada de seis minutos, SMWT), equilíbrio de pé (*Functional Reach Test*), força muscular esquelética com dinamometria) e limitação funcional autorrelatada (bateria item padronizada). A análise multivariada foi utilizada para controlar o confundimento por idade, sexo, raça, altura, escolaridade e tabagismo. Na avaliação inicial, realizaram-se entrevistas telefónicas estruturadas que verificaram o *status* da DPOC, o estado de saúde, as limitações funcionais autorreferidas, as características sociodemográficas e as comorbidades diagnosticadas pelo médico. Os doentes foram submetidos a uma visita clínica de pesquisa que incluiu a espirometria e outras avaliações físicas. Usando esses dados de base, avaliou-se as limitações funcionais diretamente atribuíveis à DPOC (Eisner et al., 2009).

Os autores verificaram que a DPOC estava relacionada a uma ampla gama de limitações funcionais físicas, em comparação com um grupo de doentes sem a doença, incluindo o funcionamento dos membros inferiores, desempenho físico, força muscular esquelética e limitação autorreferida em ações físicas básicas. Estas limitações funcionais físicas são diretamente atribuíveis à DPOC, porque os doentes com e sem DPOC foram recrutados da mesma população fonte de doentes de cuidados gerenciados e foram pareados por idade, sexo e raça. Para a distância percorrida em 6 minutos, o decréscimo relacionado à DPOC foi maior do que o comprimento de um campo de futebol (Eisner et al., 2009).

### **1.1.6 Tratamentos**

Os principais objetivos do tratamento da DPOC são: prevenir e controlar os sintomas, reduzir a gravidade e o número das exacerbações, melhorar a capacidade respiratória, a fim de aumentar a tolerância aos exercícios e reduzir a mortalidade. Há uma abordagem gradativa à terapia, mas é importante lembrar que o tratamento deve ser individualizado

para o estado de saúde geral e as comorbidades clínicas. A abordagem terapêutica envolve redução da exposição aos fatores de risco, avaliação adequada da doença, educação do doente, manipulação farmacológica e não farmacológica da DPOC estável, prevenção e tratamento das exacerbações da DPOC aguda. (BMJ Best Practice, 2018). Nos últimos anos, o tratamento da DPOC tornou-se cada vez mais eficaz. As medidas incluem, desde mudanças comportamentais, redução da exposição a fatores de risco, educação sobre a doença e seu curso, e terapia eficaz. No entanto, ter um conhecimento preciso das indicações, limitações e possíveis riscos e benefícios de cada modalidade de tratamento tornou-se um desafio. O tratamento farmacológico da DPOC é um dos pilares da gestão da DPOC, e tem havido muitos avanços nesta área nos últimos anos (Fernandes et al., 2017).

As medidas terapêuticas para a DPOC incluem a utilização de broncodilatadores inalados, vacinação preventiva contra influenza e pneumococo, oxigenoterapia suplementar, quando indicada pelos critérios convencionais (mesmo durante viagens aéreas), reabilitação pulmonar, tratamento cirúrgico/endoscópico de redução do volume pulmonar e transplante pulmonar, para doentes selecionados apresentam obstrução do fluxo aéreo e impedimento funcional grave. Durante as exacerbações agudas, o tratamento pode incluir a administração, durante um curto período de tempo, de corticosteróides sistêmicos, suporte ventilatório quando indicado, e terapia antibiótica precoce para todas as exacerbações purulentas. A única medida comprovadamente eficaz na redução do declínio do FEV1 é a evicção tabágica, que deve ser sempre a primeira atitude terapêutica, pois este é um importante fator prognóstico na evolução da doença (Balkissoon, Frerking, & Lommatzsch, 2011; Chang & Rivera, 2013; Van Der Molen, Miravitlles, & Wh Kocks, 2013).

### ***1.1.6.1 Utilização de fármacos***

Nenhum medicamento mostrou reduzir o risco aumentado de morte em doentes com DPOC, além do oxigênio. Por essa razão, os medicamentos são prescritos predominantemente para reduzir os sintomas, melhorar a capacidade funcional e prevenir e tratar as exacerbações. Os fármacos são prescritos de forma gradual. Os sintomas leves podem ser controlados com um agonista beta inalatório de curta ação (SABA), administrado quando necessário antes do exercício ou para aliviar a falta de ar durante o

esforço. Os doentes que necessitam de inalações várias vezes por semana, provavelmente, beneficiarão da adição de um antagonista muscarínico de ação prolongada (LAMA) ou de um beta-agonista de longa duração (LABA) (Jenkins, 2017).

A escolha do medicamento de segunda linha depende da resposta e preferência do doente (Chong, Karner, & Poole, 2012). Embora existam poucas diferenças clinicamente importantes entre as LAMAs (Decramer et al., 2013) existem diferenças entre LABAs, que podem ser mais óbvias para os doentes, por isso são importantes e podem afetar a sua escolha (Km & Li, 2013). Mais importante ainda, os LABAs, como o formoterol, o indacaterol e o vilanterol têm um início de ação relativamente rápido, de 5 a 10 minutos, enquanto o salmeterol tem início de 30 minutos. Essas diferenças podem não ser importantes, uma vez que os doentes estão a tomar broncodilatadores de ação prolongada regularmente. Assim como o salmeterol, formoterol e indacaterol, os recém-disponíveis LABAs, vilanterol e olodaterol, têm efeitos estatisticamente e clinicamente significativos na função pulmonar, tolerância ao exercício, uso de SABA, dispneia, qualidade de vida e exacerbações (Singh, 2015).

Os LAMAs incluem tiotrópio, umeclídio, glicopirrónio e aclidínio. Existem apenas pequenas diferenças na sua eficácia (Donohue et al., 2013). A duração da ação do aclidínio é menor e, portanto, é a única LAMA prescrita em um regime de duas vezes ao dia (Donohue et al., 2013). Esses medicamentos apresentam efeitos adversos, que incluem retenção urinária em utentes com aumento prostático, piora do glaucoma e arritmias, embora esses efeitos tenham uma prevalência muito baixa em ensaios clínicos (Donohue, Niewoehner, Brooks, O'Dell, & Church, 2014). Num grande estudo randomizado, duplo-cego, de grupos paralelos envolvendo 17.135 doentes com DPOC, sobre a segurança e eficácia do tiotrópio *Respimat* em dose única diária de 2,5 µg ou 5 µg, em comparação com o tiotrópio *HandiHaler* em dose única diária de 18 µg, os desfechos primários foram o risco de morte (estudo de não inferioridade, *Respimat* na dose de 5 µg ou 2,5 µg vs. *HandiHaler*) e o risco da primeira exacerbação da DPOC (estudo de superioridade, *Respimat* na dose de 5 µg vs. *HandiHaler*). O *Tiotropium Respimat* na dose de 5 µg ou 2,5 µg apresentou perfil de segurança e eficácia de exacerbação semelhantes aos do tiotrópio *HandiHaler* na dose de 18 µg em doentes com DPOC (Wise et al., 2014). As diretrizes nacionais da Austrália e Nova Zelândia para o diagnóstico e tratamento da DPOC, recomendam a adição de corticosteroides inalatórios a broncodilatadores de longa duração, quando o FEV1 é menor que 50% do previsto e o

doente teve mais de uma exacerbação nos últimos 12 meses (Yang et al., 2017). No manejo gradual da DPOC estável, recomenda-se a combinação de corticosteróides inalatórios ou terapia com LABA. Embora haja um debate sobre o valor clínico conjunto de LAMA e LABA, em comparação com a sua utilização isoladamente, em ensaios controlados e randomizados, a combinação apresenta, geralmente, resultados superiores em relação aos do fármaco isolado (Decramer, Chapman, Dahl, Frith, et al., 2013; Farne H.A., Cates CJ 2015) Mais recentemente, demonstrou-se que os broncodilatadores duplos não apenas melhoram a função pulmonar, a capacidade de exercício, a dispneia, mas reduzem o uso de broncodilatadores de curta ação, em comparação a LABA ou LAMA, e também reduzem as exacerbações da DPOC (Wedzicha et al., 2016).

Com a redução da exacerbação, e, sendo o efeito mais importante dos corticosteróides inalatórios, surgiu a pergunta - se a adição de corticosteróides inalatórios ainda é o passo mais adequado para todos os doentes que apresentam exacerbações frequentes. Vários estudos testaram esta situação, usando diferentes modelos - ou a retirada de corticosteróides inalatórios, ou uma comparação entre LAMA e LABA, com corticosteróides inalatórios e LABA (Chanez et al., 2014; Quinn et al., 2014). Num estudo no qual os doentes usaram placebo ou corticosteróide inalado durante uma queda progressiva na dose de corticosteróides inalatórios durante 12 semanas, a retirada de corticosteróides não foi associada a um risco aumentado de exacerbações (Chanez et al., 2014). Doentes com placebo perderam um pouco mais a função pulmonar do que aqueles que receberam corticosteróides inalados, mas análises subsequentes sugerem que esse efeito io-io e função pulmonar não são perdidos num ritmo mais rápido, a longo prazo. Os autores sugerem a necessidade de se desenvolverem mais estudos, para que se possa analisar de forma mais detalhada, este assunto. Outros problemas que podem ocorrer, são os efeitos adversos dos corticosteróides. Há um banco de dados substanciais e evidências de ensaios clínicos randomizados que corticosteróides inalados em altas doses (> 500 microgramas/dia ou equivalente) são associados a um risco aumentado de pneumonia em utentes com DPOC (Ernst, Gonzalez, Brassard, & Suissa, 2007; Vestbo et al., 2009).

### ***1.1.6.2 Programas de reabilitação***

As intervenções não medicamentosas são tão importantes quanto a farmacoterapia, para maximizar a qualidade de vida e minimizar o impacto dos sintomas, o risco de exacerbações e a perda de capacidade funcional (Clini & Ambrosino, 2008). A

intervenção mais importante é a cessação do tabagismo, pois melhora a qualidade de vida, reduz o risco de declínio da função pulmonar e reduz a mortalidade (McDonough, 2015).

A reabilitação pulmonar é uma intervenção crucial para maximizar a capacidade de exercício e a qualidade de vida. Embora frequentemente incorporando estratégias de educação, controle de sintomas e autogestão, um componente vital da reabilitação pulmonar é o programa de exercícios estruturados. Isso geralmente é implementado pela participação regular durante oito semanas, sob a supervisão de um fisioterapeuta especializado nesta área. Está associada à redução de internações hospitalares e exacerbações, principalmente quando faz parte de uma abordagem de atenção integrada (Bourbeau, 2010). Os doentes com DPOC de todas as gravidades são adequados para reabilitação pulmonar e devem ser ativamente encorajados a participar. A manutenção da atividade física é muito importante para sustentar o benefício e é provavelmente um desafio maior para muitos doentes do que participar num curso de oito semanas de reabilitação pulmonar. Os doentes com DPOC são marcadamente inativos em comparação com indivíduos sem a doença, pareados por idade e sexo. No entanto, níveis mais altos de atividade física, mesmo na doença moderada a grave, estão associados a resultados substancialmente melhores na redução do risco de exacerbação, internações hospitalares e mortalidade (Waschki et al., 2011).

### Reabilitação pulmonar

A reabilitação pulmonar (RP) é definida como sendo um programa multiprofissional de cuidados aos utentes com alterações respiratórias. É individualmente desenvolvido e realizado para promover a autonomia e melhorar o desempenho físico, social e a qualidade de vida dos doentes. Este programa é realizado por uma equipa de profissionais especializados e capacitados no cuidado de portadores de doenças pulmonares crónicas num centro ou unidade com recursos físicos e materiais suficientes para o suporte dos utentes. Esta terapia tem como objetivo reduzir os sintomas, melhorar a qualidade de vida, aumentar a participação física e emocional em atividades diárias e diminuir custos nos cuidados de saúde. O tratamento com base na RP não muda a função respiratória, mas diminui as alterações musculares e reduz a sensação de dispneia com os esforços (Kang, 2016).

### Atividade física

O risco de inatividade física em doentes com DPOC é muito maior (Vorrink, Kort, Troosters, & Lammers, 2011), por isso é importante que os doentes sejam aconselhados a fazer exercícios físicos de modo a reduzir as comorbilidades associadas à DPOC. A atividade física reduz o risco de mortalidade e hospitalizações. Ao contrário, a inatividade física leva a uma redução da qualidade de vida e ao aumento da mortalidade (Waschki et al., 2011).

Os exercícios de controlo postural ou de relaxamento são compostos por posições que conduzem ao relaxamento da parte superior do tronco, ombros e braços (onde se localizam grande parte dos músculos acessórios da respiração muito utilizados pelos doentes com DPOC), permitindo o movimento da parte inferior do tronco e do abdómen. São usados complementarmente com a respiração diafragmática, que será abordada mais à frente (Pryor et al., 2009).

No que toca à intervenção na postura, os autores acima citados referem que apesar de algumas reações adaptativas ao encurtamento das fibras musculares dos músculos inspiratórios decorrentes do processo patológico, continua a ser necessário o aumento da intervenção dos músculos acessórios da inspiração através da recorrência à fixação da cintura escapular. Esta adaptação permite o aumento do volume torácico e melhorias na ventilação, no entanto a musculatura respiratória aumenta o consumo de oxigénio (O<sub>2</sub>), em consequência, o que não é benéfico. Sendo assim, é importante o utente saber como fixar a cintura escapular sem aumentar o dispêndio de energia o que passa por atividades como: pousar os cotovelos nos joelhos ou numa mesa enquanto permanece sentado, ou noutra superfície apropriada, como por exemplo o peitoral da janela ou parede quando de pé; colocar as mãos/polegares dentro dos bolsos, presilhas, cós ou transversalmente à mala de ombro quando a deambular, combinar a fixação da cintura escapular com o sentar de forma alinhada (Pryor et al., 2009).

## **1.2 Importância da Nutrição no tratamento da DPOC**

A desnutrição é um problema comum em doentes com DPOC, sendo que as suas taxas de prevalência são de 30 a 60% para doentes internados e de 10 a 45% para doentes ambulatoriais (Seo, 2014). Baixo peso corporal e baixa massa isenta de gordura (MLG) têm sido reconhecidos como fatores prognósticos desfavoráveis em doentes com DPOC,

e a sobrevida é supostamente de apenas 2 a 4 anos em doentes graves, peso normal e com volume expiratório forçado, em % por segundo (VEF1%), inferior a 50%. (Seo, 2014). Em doentes com DPOC, especula-se que a insuficiência energética devido à diminuição da ingestão dietética causada pela perda de apetite associada à diminuição da atividade física geral, a tendência à depressão ou dispneia associado ao ato de se alimentar, contribuam para a desnutrição. Por outro lado, o gasto energético aumentado devido ao aumento do trabalho respiratório também pode contribuir para a desnutrição (Seo, 2014).

O estado nutricional dos doentes com DPOC tem sido considerado um fator importante que influencia os sintomas vivenciados e o prognóstico da doença (Im, Brooks, White, & Goldstein, 2012). Doentes com DPOC grave apresentam, frequentemente, um peso corporal diminuído. Estima-se que entre 25-40% de todos os doentes com DPOC têm baixo peso corporal, com 25% dos doentes apresentando perda de peso moderada a grave e 35% dos doentes com índice de massa livre de gordura extremamente baixa (MLG). Isso é de grande preocupação, já que a diminuição do peso corporal em doentes com DPOC tem sido reconhecida como um fator de mau prognóstico, com o tempo de sobrevida de 2 a 4 anos em doentes com doença grave que são eutróficos com um FEV1% inferior a 50%. Também foi observado que doentes com DPOC com IMC inicial inferior a 20 kg /m<sup>2</sup> ou perda de peso durante o período de um ano de acompanhamento, apresentam maior risco de exacerbações agudas com alta taxa de mortalidade em comparação com doentes com DPOC apresentando um IMC de 20 kg /m<sup>2</sup> ou maior, ou nenhuma perda de peso (Wal & Yadav, 2016).

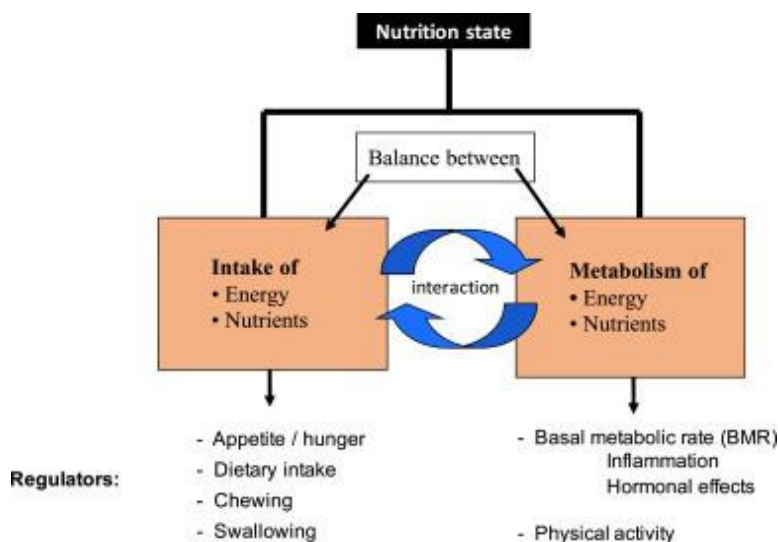
### **1.2.1 Estado nutricional do doente com DPOC**

A desnutrição é comum em doentes com DPOC (Weekes et al., 2019). A síndrome de caquexia pulmonar (PCS) em doentes com DPOC é caracterizada por uma perda de peso de 5% a 10% em relação ao peso corporal inicial, peso inferior a 90% do peso corporal ideal (IBW) ou perda de peso superior a 5%, nos últimos 3 a 12 meses (Wal & Yadav, 2016). A patogénese exata da síndrome da caquexia pulmonar (PCS) ainda permanece incerta, uma vez que diversos fatores contribuem para uma redução progressiva da massa corporal magra. Estes incluem hipóxia tecidual, atrofia por desuso, alterações no metabolismo e ingestão calórica, stress oxidativo, envelhecimento, inflamação, toma de

medicamentos (glicocorticóides) e desnutrição (Langen, Gosker, Remels, & Schols, 2013).

O impacto da desnutrição na DPOC altera a fisiologia da composição corporal, parênquima pulmonar, função respiratória (ventilação, hipoxemia, força muscular e teste da caminhada em 6 minutos), além da capacidade física. Em doentes desnutridos, o estímulo respiratório hipoxémico está diminuído (Silva, Bergalo, Cardoso, Behrsin, & Cardoso, 2010).

Conforme se verifica na figura 3, o estado nutricional representa um equilíbrio entre a ingestão e o metabolismo de energia e nutrientes. Um estado de desnutrição pode desenvolver-se quando a ingestão é reduzida e o metabolismo aumenta (Akner & Larsson, 2016a).



**Figura 3.** Características do estado nutricional de um indivíduo (Retirado de Akner & Larsson, 2016)

Wal e Yadav (2016) demonstraram num estudo realizado em doentes com DPOC, o aumento do gasto energético de repouso (GER). Muitos dos doentes com DPOC estão num estado de hipermetabolismo, isto é, eles consomem mais energia por quilograma em medidas calorimétricas, provavelmente devido ao aumento do trabalho respiratório. Apesar disso, os doentes com DPOC apresentam um consumo alimentar reduzido devido à perda de apetite por causa da diminuição da atividade física geral, uma tendência à depressão ou dispneia ao alimentar-se (Wal & Yadav, 2016).

A perda de peso corporal é resultado do desequilíbrio entre o aumento da quantidade de energia e a redução da ingestão dietética, sendo um problema comum e sério em doentes

com DPOC. Além disso, a perda de peso é um preditor independente de morbilidade e mortalidade. Há também evidências que sugerem que o ganho de peso pode reverter esse aumento do risco de mortalidade. A perda de peso corporal na DPOC é de origem multifatorial. Dificuldades alimentares, maior taxa metabólica e custo de ventilação, juntamente com o stress oxidativo que causa inflamação sistémica, são fatores importantes. Embora a perda de peso seja de origem multifatorial, os hábitos alimentares e o consumo de energia são, provavelmente, de grande importância. A maioria dos estudos de consumo energético em utentes com DPOC são estudos de suplementação e poucos estão disponíveis, nos quais a relação entre exacerbações, consumo habitual de energia em diferentes classes de IMC é examinada (Hallin, Koivisto-Hursti, Lindberg, & Janson, 2006).

A DPOC desempenha um papel importante nas síndromes de emagrecimento muscular, pois inibem a síntese proteica e promovem o catabolismo proteico, apesar de aumentarem o apetite (Wal & Yadav, 2016). Acredita-se que esse efeito colateral de perda muscular devido à toma de glicocorticóides (miopatia induzida por glicocorticóides) esteja relacionado à sua dose, sendo que uma dose maior que 60 mg /dia pode levar à redução da força muscular respiratória. Doentes com DPOC também perdem o fenótipo oxidativo muscular periférico, o que torna os seus músculos menos eficientes energeticamente e mais propensos ao stress oxidativo, aumentando, assim, a perda de massa muscular (Wal & Yadav, 2016).

### **1.2.2 Parâmetros utilizados na avaliação do estado nutricional do doente**

A antropometria é o ramo da morfologia que tem como objetivo o estudo dos caracteres mensuráveis da anatomia humana. A utilização da antropometria na clínica baseia-se em dados objetivos, que incluem peso (ou massa corporal) e medidas lineares, como altura (ou estatura), espessura das pregas cutâneas, largura de segmentos ósseos e circunferências/perímetros obtidos em diversos segmentos (Fonseca & Santos, 2013).

A avaliação do estado nutricional é uma abordagem completa realizada por um nutricionista, que inclui a avaliação dos hábitos de vida e de consumo alimentar, a determinação de medidas antropométricas e a avaliação da composição corporal (Unidade da Obesidade e Doenças Metabólicas, CUF Porto hospital, 2019). As medidas Antropométricas utilizadas para avaliar o estado nutricional do doente com DPOC são: o

Índice de Massa Corporal (IMC), a Força de Pressão Manual (FPM, através da dinamometria), o Perímetro do Braço (PB), a Prega Cutânea Tricipital (PCT), e a Circunferência Muscular do Braço (CMB).

Alguns parâmetros são clinicamente úteis quando usados de forma direta e imediata (Fonseca & Santos, 2013). O IMC relaciona o peso com a altura, permitindo classificar os indivíduos como magros, eutróficos ou com excesso de peso/obesidade, classificação essa que seria impossível se dispusesse apenas do peso. Conhecendo o PB e a PCT podemos calcular a CMB ou a área muscular do braço que refletem a massa muscular estriada global.

### Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC ou Índice de Quételet é o mais divulgado parâmetro antropométrico. Foi criado pelo matemático Lambert Quételet no início do século XIX, interessado nas ciências sociais e na saúde pública. Obtém-se dividindo o peso de um indivíduo pelo quadrado da sua altura:  $IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$ . A classificação proposta por Garrow e Webster, com base no IMC, foi posteriormente adaptado pela Organização Mundial de Saúde, classificando os indivíduos em eutróficos (normais) ou sofrendo de magreza ou excesso peso/obesidade, com vários graus de gravidade (Tabela 2). Apesar de ser um parâmetro muito útil devido à sua simplicidade, apresenta várias limitações. Assim, na avaliação nutricional individual, o IMC não deve ser utilizado de forma isolada, mas em conjunto com outros parâmetros que permitam considerar a composição corporal e a situação clínica dos indivíduos (Fonseca & Santos, 2013).

**Tabela 2.** Critérios para classificação do IMC, segundo a OMS (World Health Organization, 2000 citado por Fonseca & Santos, 2013).

Magreza Grau III	Magraza Grau II	Magreza Grau I	Peso normal	Excesso de peso	Obesidade grau I	Obesidade grau II	Obesidade grau III
<16,0	16,0-16,9	17,0- 18,5	18,5-24,9	25,0-29,9	30,0-34,9	35,0-39,9	>40,0

Nota: Unidades de IMC em Kg/cm<sup>2</sup>

### Força de Pressão Manual (FPM, Dinamometria)

A FPM é um importante indicador da força muscular total, sendo a medida mais indicada para a avaliação de força, pois não exige grande esforço físico. Essa medida é de grande

valia científica, pois o défice de força muscular pode estar relacionado com a capacidade e dependência do doente (Silva, Menezes, de Melo, & Pedraza, 2013).

A FPM tem vindo a ser reconhecida como um parâmetro útil de avaliação funcional, no acompanhamento do estado nutricional de doentes (Schlüssel, dos Anjos, & Kac, 2008).

### Perímetro do braço (PB)

Os perímetros são medidas circulares tiradas no plano horizontal, perpendicularmente ao eixo longitudinal do segmento que se pretende medir. Os perímetros medem a totalidade do segmento, ou seja, osso, músculo, tecido adiposo e pele. O Perímetro do Braço (PB) é facilmente acessível, mesmo em doentes muito dependentes ou acamados. São medidas locais da espessura de uma camada dupla de pele e gordura subcutânea, permitindo avaliar o tecido adiposo subcutâneo e estimar as reservas adiposas do doente (Tabela 3) (Blackburn & Thornton, 1979 citado por Fonseca & Santos, 2013)

**Tabela 3.** Classificação do estado nutricional segundo o perímetro do braço

<b>Desnutrição Grave</b>	<b>Desnutrição Moderada</b>	<b>Desnutrição Ligeira</b>	<b>Eutrofia</b>	<b>Excesso de peso</b>	<b>Obesidade</b>
< 70%	70 - 80%	80 - 90%	90 - 110%	110 - 120%	> 120 %

Fonte: Blackburn e Thornton, 1979 citado por Fonseca e Santos (2013)

### Prega Cutânea Tricipital (PCT)

A PCT permite avaliar o tecido adiposo subcutâneo. É medida na face posterior do braço, paralelamente ao eixo longitudinal, no ponto que compreende a metade da distância entre a borda súpero-lateral do acrómio e o olecrânio. Além de avaliar o tecido subcutâneo, a PCT estima reservas adiposas, permitindo também classificar o estado nutricional do doente (Tabela 4) (Blackburn & Thornton, 1979 citado por Fonseca & Santos, 2013).

**Tabela 4.** Classificação do estado nutricional segundo a prega cutânea tricipital

<b>Desnutrição Grave</b>	<b>Desnutrição Moderada</b>	<b>Desnutrição Ligeira</b>	<b>Eutrofia</b>	<b>Excesso de Peso</b>	<b>Obesidade</b>
< 70%	70-80%	80-90%	90-110%	110-120%	> 120%

Fonte: Blackburn e Thornton, 1979 citado por Fonseca e Santos (2013).

### Circunferência muscular do braço (CMB)

A CMB permite estimar a massa muscular do doente. É obtida a partir dos valores da PCT e PB, pela seguinte fórmula :  $CMB = PB \text{ (cm)} - 3,14 \times PCT \text{ (cm)}$  (Fonseca & Santos, 2013)

**Tabela 5.** Classificação do estado nutricional segundo a circunferência muscular do braço

Desnutrição Grave	Desnutrição Moderada	Desnutrição Ligeira	Eutrofia
<70%	70 – 80%	80 – 90%	> 90%

Fonte: Blackburn e Thornton, 1979 citado por Fonseca e Santos (2013)

### **1.2.3 Terapia nutricional**

Os resultados obtidos ao analisar o benefício do uso de suplementos nutricionais em doentes com DPOC são discordantes. Embora com o uso de suplementos comerciais líquidos, alguns estudos descrevam um aumento no peso corporal e da eficácia dos músculos respiratórios, relacionados à recuperação da massa muscular, água, potássio e nitrogênio da proteína muscular, outros afirmam o contrário. Nesse sentido, a falta de resposta tem origem multifatorial (idade avançada, ingestão inadequada apesar do esforço para alcançá-la e anorexia), mas, acima de tudo, é decorrente de uma alta resposta inflamatória sistémica, demonstrável pelo aumento das proteínas reativas de fase aguda de necrose aguda e tumoral, e os pequenos aumentos de peso observados são secundários ao aumento da água corporal total e ao aumento da massa gorda em geral (Batres & Villamor, 2007).

A terapia nutricional com recurso a suplementos orais (ONS) tem sido associada no tratamento de doentes com DPOC, desde há muito tempo e tem mostrado bons e promissores resultados, também ao nível da força muscular (Wal & Yadav, 2016).

Um estudo de caso desenvolvido por (Seo, 2014) com o doente de 70 anos com DPOC. Durante um total de 50 dias de hospitalização, o autor realizou três sessões de educação nutricional após os primeiros 30 dias. No momento da primeira educação nutricional o doente apresentava uma perda extrema de peso, desnutrição grave com danos drásticos nos músculos e gordura do corpo. A sua movimentação era difícil e o paciente dependia de oxigénio para respirar. Como resultado das dificuldades de mastigação devido a defeitos dentários e também da falta de conhecimento sobre a importância do consumo

de proteínas, o doente consumia apenas cerca de 1.600 kcal diárias, principalmente arroz e bebidas. Foi fornecida educação nutricional para melhorar revelou o ganho de peso e melhoria da força de preensão, e após a intervenção, o consumo de energia e proteínas na dieta do paciente aumentou, foram observadas melhorias nos indicadores nutricionais (peso, dados laboratoriais) e, acima de tudo, foi observado um maior nível de atividade física, o melhorou a movimentação do doente.

O baixo peso corporal é comum em doentes com DPOC. Pode enfraquecer a função cardíaca e pulmonar, e reduzir a capacidade de se exercitar. Algum grau de desnutrição é comum em doente com DPOC, mas não está claro se essa é a causa da sua deterioração ou apenas parte do progresso da doença. A Revisão Cochrane *Nutritional supplementation for stable chronic obstructive Pulmonary disease*, atualizada em 2012, incluiu 17 estudos com um total de 632 participantes nos quais foi administrada uma suplementação nutricional a doentes com DPOC, durante mais de duas semanas. Os autores encontraram evidências crescentes de que a suplementação nutricional melhorou o peso corporal, a força muscular respiratória, a caminhada e a qualidade de vida (Im et al., 2012). Estas evidências fornecem uma imagem mais clara dos efeitos gerais da suplementação nutricional e do impacto em subgrupos específicos de DPOC. Evidências de qualidade moderada sugerem que a suplementação nutricional promove o ganho de peso entre doentes com DPOC, principalmente aqueles que estão desnutridos (Schols et al., 2014).

A meta-análise desenvolvida por (Collins, Elia, & Stratton, 2013) que incluiu 13 ensaios clínicos randomizados pretendeu esclarecer a eficácia do suporte nutricional na melhoria da ingestão (proteica e energética), medidas antropométricas e força de preensão em doentes com DPOC estável. Os estudos incluíram intervenções através de conselhos nutricionais, suplementos nutricionais orais e alimentação por sonda enteral. Esta revisão sistemática e metanálise mostrou que o suporte nutricional, principalmente na forma de ONS, melhora a ingestão total, as medidas antropométricas e a força de preensão em doentes com a DPOC. Esses resultados contrastam com os resultados de análises anteriores que foram baseadas apenas em medidas transversais no final dos ensaios de intervenção.

Ferreira et al. (2012) desenvolveram uma revisão da literatura que incluiu 17 ensaios clínicos randomizados, cujo objetivo era avaliar o impacto do suporte nutricional em medidas antropométricas, função pulmonar, força dos músculos respiratórios e

periféricos, resistência, capacidade funcional de exercício e qualidade de vida relacionada à saúde em doentes com DPOC. Os autores encontraram evidências de qualidade moderada de que a suplementação nutricional promove um ganho de peso significativo entre doentes com DPOC, principalmente se estiverem desnutridos. Pacientes nutridos podem não responder no mesmo grau à alimentação suplementar. Os autores verificaram também uma mudança significativa em relação à linha de base no índice de massa livre de gordura / massa livre de gordura, índice de massa gorda / massa gorda, massa corporal magra, teste de caminhada de seis minutos e uma melhoria significativa na prega cutânea tricípital (PCT) para todos os doentes. Além disso, houve melhorias significativas na força muscular respiratória e na qualidade de vida geral, em pacientes desnutridos com DPOC. Os autores referem também que estes resultados diferem das revisões anteriores e devem ser considerados no tratamento de pacientes desnutridos com DPOC.

Conforme descrito, têm sido relatadas melhorias significativas nos resultados físicos e funcionais de doentes com DPOC, como resultado do suporte nutricional, nomeadamente no peso, dados antropométricos e habilidades motoras. No entanto, para se alcançar uma intervenção nutricional mais eficaz no futuro, é necessário desenvolver uma gestão sistemática e integrada da nutrição nos doentes com DPOC, proceder ao registo contínuo de dados, e utilizar uma abordagem interdisciplinar, nomeadamente a nível hospitalar.

## **CAPÍTULO II – METODOLOGIA**

### **2.1 Objetivos do Estudo**

Dada a importância do tema em análise, e a necessidade de obter mais informação sobre os efeitos da DPOC no estado nutricional dos doentes, em Portugal, definiu-se como pergunta de partida:

*“De que forma a Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica se relaciona com o estado nutricional dos doentes”?*

Como objetivo geral foi definido:

Avaliar como se relaciona a gravidade de Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica e o estado nutricional em utentes da consulta de pneumologia do Hospital Garcia de Orta.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Caracterizar os estádios da DPOC da amostra em estudo.
- Caracterizar o estado nutricional da amostra em estudo, através da determinação de IMC, PB, CMB, PCT e FPM
- Estudar as relações entre os parâmetros nutricionais e os estádios da DPOC
- Analisar as relações da idade e da situação de fumador / não fumador e os estádios da DPOC

A partir dos objetivos foram definidas as seguintes questões de estudo:

Q1: Será que a maioria dos doentes apresenta um estágio da DPOC moderado?

Q2: Será que a maioria dos doentes apresenta um estado nutricional alterado?

Q3: Será que existem correlações estatisticamente significativas do estágio da DPOC e os valores nutricionais (IMC, PB, CMB, PCT e FPM), de forma individual e em conjunto?

Q4: Será que existem correlações estatisticamente significativas do estágio da DPOC e a atitude fumadora dos doentes

Q5: Será que existem correlações estatisticamente significativas do estágio da DPOC e a idade dos doentes

## 2.2 Enquadramento Metodológico

A opção por metodologias qualitativas e/ou quantitativas está diretamente ligada aos objetivos que se pretendem alcançar numa investigação, sendo que os métodos devem ser selecionados e aplicados, em função dos seus objetivos do estudo, das hipóteses levantadas e do modelo de análise (Quivy & Campenhoudt, 2013).

Stake (2009) identifica três aspetos que distinguem a abordagem qualitativa da quantitativa, no que respeita ao papel do investigador (pessoal *vs.* impessoal), ao objetivo da investigação (compreensão *vs.* explicação), e ao tipo de conhecimento (construído *vs.* descoberto). Em relação ao método quantitativo: o objetivo da investigação incide na explicação dos fenómenos; o investigador limita a sua função de interpretação pessoal, de forma a que esta não mude o rumo da investigação; e no que diz respeito à recolha dos dados, beneficia o uso de processos sistemáticos de recolha de dados observáveis e quantificáveis, no recorrendo ao uso da análise estatística, descritiva e inferencial (Fortin, 1996). Vilelas (2017) refere também que nos estudos quantitativos se considera que tudo pode ser quantificável, ou seja, os dados, quer sejam numéricos, ou mesmo, informações e opiniões, podem ser convertidos em números, e depois categorizados e estudados.

No presente estudo utilizou-se uma abordagem através da metodologia quantitativa, uma vez que se enquadra nos objetivos do estudo, geral e específicos, bem como nas características da abordagem desenvolvida em contexto hospitalar e de caráter experimental.

Quanto ao objetivo do estudo, pode considerar-se de natureza exploratória, dado que se pretendeu proporcionar uma maior familiaridade com o problema da DPOC e as suas consequências nutricionais no doente, no sentido de o tornar explícito e de facilitar o conhecimento das variáveis associadas (Vilelas, 2017).

Este estudo funcionou como um ensaio piloto, uma vez que constitui uma primeira abordagem ao tema, por forma a dar a conhecer os principais conceitos e variáveis, a estudar a viabilidade do método, das ferramentas e componentes, por forma a garantir a uniformidade e a padronização na execução de um projeto futuro (Boisel, 2004; Hulley, Newman, & Cummings, 2003 citado por Fontenelles, Simões, Farias, & Fontenelles, 2009; Yassi et al., 2014). Utilizou-se, para esse efeito uma amostra reduzida de doentes com DPOC em contexto hospitalar, selecionados por conveniência.

### **2.3 População e Amostra**

O Local de estudo foi o Hospital Garcia de Orta, pelo fato de ser a instituição de trabalho dos Orientadores, e devido a facilidade de encontrar a população alvo, uma vez que o mesmo oferece serviço de pneumologia e de nutrição.

Os utentes da consulta de pneumologia do Hospital Garcia de Orta constituíram a população em estudo. Para a seleção da amostra foram aplicados os seguintes critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão:

- Uteses Adultos da consulta de pneumologia.
- Uteses com diagnóstico clínico DPOC
- Uteses que foram a consulta entre dezembro 2018 e fevereiro de 2019

Critérios de exclusão:

- Uteses que sofram de outra doença associada, que possa comprometer o Estado Nutricional

No final de fevereiro de 2019 foi consultada a base de dados de doentes com DPOC, que frequentaram a consulta de pneumologia do Hospital Garcia de Orta, entre dezembro 2018 e fevereiro de 2019, selecionando-se um total de 24 doentes.

Os doentes foram contactados, via telefone, no período de março a junho de 2019, e os 15 doentes que acederam participar no estudo, foram direcionados para uma consulta de avaliação nutricional. A avaliação nutricional decorreu em cinco sessões, realizadas entre junho e setembro de 2019, no período das 9 às 12h, com o acompanhamento de uma nutricionista.

A avaliação incluiu a determinação de diversos parâmetros antropométricos, nomeadamente: peso, IMC, PB, PCT, CMB e FPM.

#### *Considerações Éticas*

O presente estudo teve a aprovação da Coordenação de Mestrado em Nutrição Clínica, da Comissão Científica e Comissão de Ética do Instituto Universitário Egas Moniz (IUEM) em concordância com a Declaração de Helsínquia de 2000. Foi igualmente autorizado e aprovado para realização por parte da Comissão de Ética e do Conselho de Administração do Hospital Garcia de Orta. O consentimento informado foi aceite também

pela Comissão de Ética e Conselho de Administração do Hospital Garcia de Orta, tendo sido previamente explicado o propósito do estudo (Anexo).

Os doentes foram informados dos objetivos do estudo e das suas características, e assinaram uma declaração de consentimento informado, dando a sua concordância em participar no estudo (Anexo). Os dados recolhidos foram utilizados exclusivamente para análise estatística, mantendo-se o anonimato e confidencialidade.

#### **2.4 Tratamento de Dados**

O tratamento estatístico foi realizado com o software informático SPSS, versão 23.0. Foram apresentadas grandezas estatísticas importantes, como a média (M), desvio padrão (DP), valor máximo e mínimo e a frequência, e para responder ao problema e às questões de estudo, foram utilizados os testes estatísticos - correlação de *Spearman* e correlação de *Pearson*.

## CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

### 3.1 Caracterização Sociodemográfica

A amostra é composta por 15 doentes, dois do sexo feminino e 13 de sexo masculino. A maioria é de raça caucasiana (apenas inclui um indivíduo de raça negra). As idades variam entre 41 anos e 83 anos, com uma média de idades de cerca de 69 anos ( $68,80 \pm 11,45$ ). Na tabela 6 é apresentada a estatística descritiva relativamente aos parâmetros antropométricos e de força, dos doentes desta amostra.

**Tabela 6.** Estatística descritiva.

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Idade	15	41	83	68,80	11,453
Peso	15	52	121	79,33	18,184
Altura	15	152	170	161,33	4,880
Índice de Massa Corporal (IMC)	15	22,2	42,4	30,33	5,634
Perímetro do braço (PB)	15	17,0	38,0	30,27	5,071
Prega cutânea tricipital (PCT)	15	8	22	16,40	4,323
Circunferência muscular do braço (CMB)	15	-2	41	24,13	12,677
Dinamometria (FPM)	15	11	36	25,13	7,900

Relativamente ao estado nutricional dos doentes da amostra (tabela 7), de acordo com os valores de IMC, verifica-se que a maioria apresenta um peso normal (26,67%) ou excesso de peso (26,67%), ocorrendo a obesidade, ainda, num número significativo de doentes (entre 20% a 6,67% dependendo dos níveis de obesidade). Destaca-se que em nenhum dos doentes se verificou baixo peso.

**Tabela 7.** Estádios de IMC.

	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Peso normal (Eutrofia)	4	26,67
Excesso de peso	4	26,67
Obesidade grau 1	3	20,00
Obesidade grau 2	3	20,00
Obesidade grau 3	1	6,67
Total	15	100,0

À semelhança do IMC, distribui-se também os doentes por categorias de PB, PBT, CMB e FPM (dinamometria), de acordo com os critérios apresentados por Fonseca e Santos

(2013) e indicados nas tabelas 8, 9 e 10. Da análise das tabelas 7 a 10, verifica-se que a distribuição dos doentes por categorias, varia consoante o parâmetro que está a ser considerado.

No caso do PB, verifica-se que a maioria dos doentes estão incluídos na categoria obesidade (93,33%), apesar de um doente apresentar desnutrição ligeira. Para o parâmetro PCT, apesar da categoria que apresenta uma maior percentagem ser a obesidade com 60,00%, obtém-se um maior número de doentes desnutridos - 2 (13,33%) com desnutrição moderada e 1 (6,67%) com desnutrição ligeira. A classificação pela CMB, distribuiu a maioria dos doentes (12, 85,71%) na categoria de peso normal (eutrofia) e 2 doentes nas categorias de desnutrição grave e desnutrição ligeira. Estas diferenças são visíveis no gráfico apresentado na figura 4.

**Tabela 8.** Categoria PB

	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Desnutrição ligeira	1	6,67
Obesidade	14	93,33
Total	15	100,0

**Tabela 9.** Categoria PCT

	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Desnutrição moderada	2	13,33
Desnutrição ligeira	1	6,67
Eutrofia	2	13,33
Excesso de peso	1	6,67
Obesidade	9	60,00
Total	15	100,0

**Tabela 10.** Categoria CMB

	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Desnutrição grave	1	7,14
Desnutrição ligeira	1	7,14
Eutrofia	12	85,71
Total	14	100,0
Omisso	1	

A tabela 11 apresenta a distribuição dos doentes em duas categorias FPM, valor normal ou abaixo do normal, por comparação com os valores médios normais de FPM apresentados por (Luna-Heredia, Martín-Peña, & Ruiz-Galiana, 2005) para mulheres e homens, organizados por grupos de idades. Verifica-se que dos doentes analisados, uma percentagem ainda elevada (46,67%) apresenta um valor de FPM abaixo do normal.

**Tabela 11.** Categoria FPM (Dinamometria)

	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Valor abaixo do normal*	7	46,67
Valor normal	8	53,33
Total	15	100,0

\* Na determinação do valor normal recorreu-se os valores médios apresentados por Luna-Heredia et al. (2005).

Quando aos hábitos tabágicos, na amostra em estudo, verifica-se que a maioria dos doentes (80%) são ex-fumadores (tabela 12).

**Tabela 12.** Hábitos tabágicos

	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Ex-fumador	12	80,00
Não fumador	2	13,33
Fumador	1	6,67
Total	15	100,0

No que diz respeito à patologia pulmonar, verifica-se que 73,33% dos doentes apresentam uma DPOC moderada (tabela 13), e que a maioria (66,67%) não é sujeita a tratamento com oxigenoterapia (tabela 14).

**Tabela 13.** Estádios de DPOC

	<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Ligeiro	2	13,33
Moderado	11	73,33
Grave	2	13,33
Total	15	100,0

**Tabela 14.** Tratamento com oxigenoterapia

	Frequência	%
Sim	5	33,33
Não	10	66,67
Total	15	100,0

### 3.2. Estudo Correlacional

#### Relação entre os estádios de DPOC e os valores nutricionais

De modo a perceber se existia alguma relação entre os parâmetros antropométricos e o grau de gravidade da DPOC nos doentes estudados, aplicou-se o teste de correlação de *Spearman* (tabela 15). Dos valores obtidos, verifica-se que não existe qualquer correlação estatisticamente significativa entre o estágio de patologia pulmonar do doente e os respetivos parâmetros antropométricos e de força. Seja tendo em conta cada um dos parâmetros considerados de forma isolada (tabela 15), seja tendo em conta o estágio de IMC no seu conjunto (Correlação de *Spearman*: coeficiente=0,092, sig=0,744, n=15).

**Tabela 15.** Correlação de *Spearman* entre o grau de gravidade da DPOC e os parâmetros antropométricos e de força.

		Grau de Gravidade da DPOC
IMC	Coeficiente de Correlação	0,149
	Sig. (bilateral)	0,595
	N	15
PB	Coeficiente de Correlação	0,000
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	15
PCT	Coeficiente de Correlação	-0,316
	Sig. (bilateral)	0,251
	N	15
CMB	Coeficiente de Correlação	-0,255
	Sig. (bilateral)	0,360
	N	15
FPM (Dinamometria)	Coeficiente de Correlação	-0,136
	Sig. (bilateral)	0,629
	N	15

#### Relação entre o estágio de DPOC e a atitude fumadora

Verifica-se que não existe uma correlação estatisticamente significativa entre o estágio da DPOC e a atitude fumadora dos doentes (Correlação de *Spearman*: coeficiente=0,000, sig=1,000, n=15).

Relação entre o estágio de DPOC e a idade

Verifica-se que não existe uma correlação estatisticamente significativa entre o estágio da DPOC e a idade dos doentes (Correlação de *Spearman*: coeficiente=-0,224, sig=0,422, n=15).

Relação entre os parâmetros categorizados e o grau de gravidade da DPOC

Quando se relaciona o grau de gravidade da DPOC com as categorias do PB, PCT, CMB e FPM (dinamometria) verifica-se que existe uma correlação negativa, estatisticamente significativa, com a categoria CMB, ou que significa que quanto melhor é o estado nutricional do doente, no aspeto que se relaciona com a massa muscular do doente (em particular com a circunferência muscular do braço - CMB) menor é a gravidade de DPOC (Tabela 16).

**Tabela 16.** Correlação de *Pearson* entre o grau de gravidade da DPOC e os parâmetros antropométricos e de força.

		Grau de Gravidade da DPOC
Categoria PB	Correlação de <i>Pearson</i>	0,000
	Sig. (bilateral)	1,000
	N	15
Categoria PCT	Correlação de <i>Pearson</i>	-0,189
	Sig. (bilateral)	.500
	N	15
<b>Categoria CMB</b>	<b>Correlação de <i>Pearson</i></b>	<b>-0,719**</b>
	<b>Sig. (bilateral)</b>	<b>0,004</b>
	<b>N</b>	<b>14</b>
Categoria FPM (Dinamometria)	Correlação de <i>Pearson</i>	0,000
	Sig. (bilateral)	1,000
	N	15

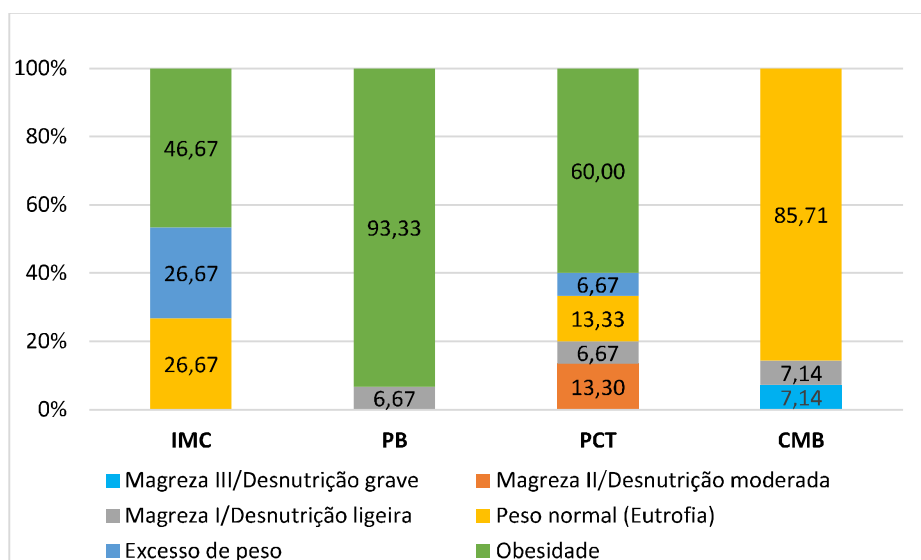
## **CAPÍTULO IV - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Quanto aos aspetos sociodemográficas, os resultados resumem-se no seguinte - amostra composta por 15 doentes, dois do sexo feminino e 13 de sexo masculino, maioria de raça caucasiana (apenas incluiu um indivíduo de raça negra). As idades variaram entre 41 anos e 83 anos, com uma média de idades de cerca de 69 anos.

Relativamente ao estado nutricional dos doentes da amostra, pela análise do IMC, verificou-se que a maioria apresentou um peso normal ou excesso de peso, ocorrendo a obesidade num total de cerca de 47% (nos três níveis de obesidade). No que diz respeito à patologia pulmonar, verificou-se, a grande maioria dos doentes apresentavam uma DPOC moderada, e que a maioria não era sujeita a tratamento com oxigenoterapia.

Da análise dos aspetos nutricionais e de força dos doentes, verifica-se que à semelhança do que é referido por outros autores (Fonseca & Santos, 2013; King, Cordova, & Scharf, 2008; Seo, 2014), é fundamental que se considerem diversos parâmetros, uma vez que a informação obtida por cada um deles isoladamente não é suficiente para descrever o estado nutricional de um indivíduo.

No presente estudo, se fosse apenas considerado o IMC como parâmetro revelador do estado nutricional dos doentes, ir-se-ia concluir com uma grande percentagem tinha excesso de peso ou obesidade (Figura 4). No entanto, quando se incluem outros parâmetros como PCT e o CMB, começam a revelar-se alguns estados de desnutrição (ou magreza). Através dos valores do PCT verificou-se que três pacientes apresentavam desnutrição (moderada e ligeira) e os valores de CMB permitiram incluir dois pacientes nas categorias de desnutrição grave e ligeira. Da mesma forma, pela avaliação da FPM (dinamometria) também se verificou que quase metade dos doentes apresentam valores abaixo do normal, o que pode estar associado também a estados de desnutrição (magreza). Conforme referem Briet, Twomey, e Jeejeebhoy (2003), Luna-Heredia et al. (2005), e Schlüssel et al. (2008), pacientes desnutridos apresentam uma diminuição na produção de energia do músculo e conseqüente uma redução da força de contração muscular, apontando a FPM com um parâmetro sensível de desnutrição.



**Figura 4.** Distribuição dos doentes por categorias de IMC, PB, PCT e CMB

Através dos resultados obtidos foi possível retirar algumas informações importantes, no que diz respeito às questões de estudo definidas. Verificou-se que não existe qualquer correlação estatisticamente significativa entre o estágio da DPOC e os respetivos parâmetros antropométricos e de força, seja tendo em conta cada os parâmetros considerados de forma isolada, seja tendo em conta o estágio de IMC no seu conjunto. Verificou-se também que o estágio da DPOC não se relaciona com a atitude fumadora dos doentes, o que atendendo a que apenas um doente era não fumador, pode não ter um significado importante. Verificou-se também que, nas condições do ensaio piloto desenvolvido, não existe uma correlação estatisticamente significativa entre o estágio da DPOC e a idade dos doentes.

Quanto à relação entre os parâmetros categorizados (PB, PCT, CMB e FPM) e o grau de gravidade da DPOC, verificou-se que o grau de gravidade da DPOC está negativamente correlacionado, de forma estatisticamente significativa, apenas com a categoria CMB, o que significa que quanto melhor é o estado nutricional do doente nos aspetos relacionados com a massa muscular, menor é a gravidade de DPOC.

Este resultado significativo vai ao encontro do estudo de Schols, Broekhuizen, Weling-Scheepers, e Wouters (2005). Os autores distinguiram três tipos diferentes de desnutrição - inanição (baixo IMC com índice de massa muscular livre de gordura (IMML) normal ou acima do normal), atrofia muscular (índice IMML baixo e normal ou IMC acima do normal) e caquexia (baixo IMC e baixo IMML). Os autores verificaram que os grupos

com baixa IMML apresentaram maior mortalidade que os demais, indicando que um valor baixo de IMML é um melhor preditor de mortalidade que o baixo IMC.

King et al. (2008) referem também que existem diferentes estados de baixo peso. Por exemplo, um paciente com baixo peso corporal pode ter uma massa muscular normal (sem gordura) para a sua altura, mas índices de gordura baixos. Assim, ao avaliar o estado nutricional de um doente, medidas simples de peso, mesmo ajustadas para a altura (IMC), podem não caracterizar o seu estado nutricional geral, sendo necessário incluir outros parâmetros nesta avaliação.

Apesar de não existirem muitos estudos sobre o tema em análise, os resultados obtidos por alguns autores são comparáveis aos do presente estudo. Knorst, Silva, Siqueira, e Menna-barreto (2002) realizaram um estudo sobre o estado nutricional e função pulmonar em doentes com DPOC, cujo objetivo foi de avaliar o seu estado nutricional e estudar a relação entre a nutrição e a função pulmonar. A associação entre estado nutricional e função pulmonar foi estudada usando o índice de massa corporal (IMC), o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e a relação VEF1/Capacidade vital forçada (CVF). Os autores verificaram entre os pacientes com  $IMC < 20 \text{ kg/m}^2$ , 24,3% apresentavam DPOC leve, 43,2% DPOC moderada e 32,4% DPOC grave. O coeficiente de correlação obtido entre o IMC e o VEF1 foi 0,15, e entre o IMC e a relação VEF1/CVF foi de 0,22, concluindo então que não houve qualquer associação entre o estado nutricional e comportamento funcional pulmonar dos doentes (Knorst et al., 2002).

O estudo *Prevalence of malnutrition in COPD and its relationship with the parameters related to disease severity* realizado por Mete et al. (2018) no Departamento de Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade de İnönü, na Turquia, teve como objetivo determinar o estado nutricional e os valores antropométricos num grupo de doentes com DPOC e examinar a relação entre esses fatores e a gravidade da doença. 105 doentes com DPOC foram incluídos neste estudo transversal, e foram submetidos a uma examinação espirométrica. A gravidade da DPOC foi determinada usando os critérios da *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*, e as correlações entre o estado nutricional e os parâmetros de gravidade da doença foram determinados. Os autores verificaram que os parâmetros espirométricos foram significativamente menores em doentes com baixo IMC e desnutrição, e foi encontrada uma correlação significativa positiva entre as variáveis espirométricas, a massa muscular e o volume de tecido externo de gordura dos doentes.

Gupta (2010) realizou um estudo sobre *Nutritional Status of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Admitted in Hospital With Acute Exacerbation*, com o objetivo de avaliar o estado nutricional de 83 pacientes com DPOC com exacerbação aguda, durante o período de internação hospitalar e avaliar as relações entre os índices nutricionais e os parâmetros da função pulmonar. A função pulmonar foi medida por espirometria de rotina e o estado nutricional foi avaliado pela medida dos parâmetros antropométricos. Dos resultados obtidos, verificou-se que: todos os doentes apresentaram baixo IMC ( $19,38 \pm 3,10$ ) e Circunferência do Braço Meio-Superior (MUAC) ( $21,18 \pm 2,31$ ), significativamente abaixo dos níveis previstos; a correlação entre peso corporal e VEF1/CVF foi significativa; e o IMC foi negativamente correlacionado com a duração da internação. Os autores concluíram que a alta prevalência de desnutrição em pacientes com DPOC hospitalizados com exacerbação aguda está relacionada com a função pulmonar e com resultados hospitalares, como a duração do internamento (Gupta, 2010).

Estes estudos vêm comprovar o que se referiu ao longo do presente trabalho, sobre o problema da desnutrição em doentes com DPOC e os efeitos na sua qualidade de vida, bem como sobre a importância de se avaliar o estado nutricional de cada doente tanto em contexto de hospitalização como clínico. A adaptação da ingestão nutricional de forma individual, atendendo à gravidade da DPOC, aos parâmetros nutricionais e de força poderá contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos doentes, e a redução das comorbidades associadas e da mortalidade (Gautam, Mete, Pehlivan, Gülbaş, & Günen, 2018).

## **CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo geral deste estudo de investigação foi “Avaliar como se relaciona a gravidade da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica e o estado nutricional em utentes da consulta de pneumologia do Hospital Garcia de Orta”. Apesar de se terem obtido, na maioria, resultados não significativos, quando se relacionou a gravidade da DPOC com os valores dos parâmetros antropométricos, conseguiu perceber-se que para caracterizar o estado nutricional de doentes com esta patologia é importante que se considerem diversos parâmetros nutricionais e de força, tanto em valor numérico como organizados em categorias.

Percebeu-se também, e em concordância com o referido por outros autores, que a classificação do estado nutricional dos doentes com DPOC depende do tipo de parâmetros considerados, obtendo-se resultados distintos quando se utiliza para este efeito, o IMC, PB, PCT, CMB ou FPM.

Sobre as questões de estudo definidas, chegaram-se às seguintes conclusões: 1) a grande maioria dos doentes apresenta DPOC moderada; 2) relativamente ao estado nutricional dos doentes, os valores de IMC colocam a maioria dos doentes nas categorias de peso normal ou excesso de peso, sendo que em nenhum dos doentes se verifica baixo peso, no entanto, quando se utilizam outros parâmetros, as conclusões são distintas – para o PB, PCT e CMB, apesar da maioria dos doentes apresentarem obesidade ou peso normal, já se identificam estados de desnutrição em alguns doentes; 3) não se observou qualquer correlação estatisticamente significativa entre o estágio da DPOC e os respetivos parâmetros antropométricos, no entanto, verificou-se uma relação negativa entre a CMB e o estágio da DPOC; 4) a FPM (dinamometria) poderá ser um parâmetro importante na avaliação do estado nutricional do doente com DPOC, uma vez que se verificou que quase metade dos doentes apresentam valores abaixo do que foi definido como o valor normal; 5) nas condições do estudo, o estágio da DPOC não se relaciona com a atitude fumadora dos doentes nem com a idade.

Compreender o comportamento do parâmetro FPM na população geral e saudável pode ser um primeiro passo para estabelecer um ponto de corte que permita classificar os indivíduos como desnutridos com base nos valores considerados “normais” apresentados para esta variável. A CMB parece também ser um parâmetro importante uma vez que a categoria em que se insere depende da gravidade da DPOC, conforme se confirmou através dos resultados obtidos.

Apesar do presente estudo ter funcionado como um ensaio piloto, que teve como propósito dar a conhecer os principais conceitos e variáveis e estudar a viabilidade de se desenvolver um projeto futuro, foi possível perceber a importância de se efetuar uma caracterização completa e contínua do estado nutricional de doentes com DPOC, bem como o seu acompanhamento a nível hospitalar.

Têm sido relatadas melhorias significativas nos parâmetros físicos e funcionais de doentes com DPOC, como resultado do suporte nutricional, nomeadamente no peso, dados antropométricos e habilidades motoras. No entanto, para se alcançar uma intervenção nutricional mais eficaz no futuro, é necessário desenvolver uma gestão sistemática e integrada da nutrição nestes doentes.

Quanto ao formato do estudo desenvolvido, alguns aspetos poderiam ter sido mais desenvolvidos, nomeadamente a caracterização sociodemográfica da amostra, que poderia ter incluído parâmetros como a profissão, região de residência, data do início da doença e limitações funcionais no dia a dia. Teria sido importante, também, incluir a recolha de uma maior quantidade de dados, nomeadamente em datas diferentes, mas as dificuldades em obter respostas por parte dos doentes e os impedimentos associados à sua deslocação ao hospital limitaram esta recolha. Acresce o facto do estudo ter sido realizado numa época em que muitos doentes estavam de férias, o que não contribuiu para a obtenção dos dados.

Na perspetiva de trabalhos futuros, considera-se de suma importância que se realizem estudos mais alargados, incluindo um maior número de doentes, com representatividade ao nível da idade, género e atitude fumadora, abrangendo, eventualmente, um maior número de hospitais, e estudando o impacto da implementação de terapia nutricional na qualidade de vida dos doentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akner, G., & Larsson, K. (2016a). Undernutrition state in patients with chronic obstructive pulmonary disease. A critical appraisal on diagnostics and treatment. *Respiratory Medicine*, *117*, 81–91. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2016.05.023>.
- Akner, G., & Larsson, K. (2016b). Undernutrition state in patients with chronic obstructive pulmonary disease. A critical appraisal on diagnostics and treatment. *Respiratory Medicine*, *117*, 81–91. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2016.05.023>.
- Marques, M. A. T. (2014). *Repercussões Sistêmicas da DPOC* (Tese de Doutorado). Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Atsou, K., Chouaid, C., & Hejblum, G. (2011). Variability of the chronic obstructive pulmonary disease key epidemiological data in Europe: systematic review.
- Balkissoon, R., Frep, C., & Lommatzsch, S. (2011). Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Concise Review, *95*(C), 80206. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2011.08.009>.
- Barnes, P. J. (2004). Mediators of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Pharmacological Reviews*, *56*(4), 515–548. <https://doi.org/10.1124/pr.56.4.2>.
- Batres, S. A., & Villamor, J. (2007). Epoc I Estado Nutricional, *43*(5), 283–288.
- Bergdahl, I. A., & Tore, K. (2004). Increased mortality in COPD among construction workers exposed to inorganic dust, *(Icd)*, 402–406. <https://doi.org/10.1183/09031936.04.00034304>.
- Bitok, E., & Sabaté, J. (2018). Nuts and Cardiovascular Disease. *Progress in Cardiovascular Diseases*, *61*(1), 33–37. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2018.05.003>
- BMJ Best Practice (2019). Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Disponível em <https://bestpractice.bmj.com/topics/pt-br/7/patient-leaflets>.
- Bolton, C. E., Ionescu, A. A., Edwards, P. H., Faulkner, T. A., Edwards, S. M., & Shale, D. J. (2005). Attaining a correct diagnosis of COPD in general practice, *493–500*. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2004.09.015>.
- Briet, F., Twomey, C., & Jeejeebhoy, K. N. (2003). Effect of malnutrition and short-term refeeding on peripheral blood mononuclear cell mitochondrial complex I activity in humans. *American Journal of Clinical Nutrition*, *77*(5), 1304–1311.
- Buist, A. S., Studnicka, M., Lamprecht, B., Schirnhofner, L., & Kaiser, B. (2007). Farming and the prevalence of non-reversible airways obstruction—results from a

- population-based study. *American Journal of Industrial Medicine*, 50(6), 421–426. <https://doi.org/10.1002/ajim.20470>.
- CUF Porto hospital (2019). Avaliação Nutricional. Disponível em <https://www.saudecuf.pt/unidades/porto-hospital/centros/unidade-da-obesidade-e-doencas-metabolicas/areas-de-especializacao/avaliacao-nutricional>, consultado a 24/07/2019.
- Jenkins, C. (2017). Drugs for chronic obstructive pulmonary disease. *Australian Prescriber*, 40(1), 15–19. <https://doi.org/10.18773/austprescr.2017.003>.
- Chanez, P., Kirsten, A., Magnussen, H., Wouters, E. F. M., Calverley, P. M. A., Towse, L., ... Finnigan, H. (2014). Withdrawal of Inhaled Glucocorticoids and Exacerbations of COPD. *New England Journal of Medicine*, 371(14), 1285–1294. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1407154>.
- Chang, L. H., & Rivera, M. P. (2013). Respiratory diseases: meeting the challenges of screening, prevention, and treatment. *North Carolina Medical Journal*, 74(5), 385–92. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24165763>.
- Chong, J., Karner, C., & Poole, P. (2012). Tiotropium versus long-acting beta-agonists for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009157.pub2>.
- Clini, E. M., & Ambrosino, N. (2008). Nonpharmacological treatment and relief of symptoms in COPD. *European Respiratory Journal*, 32(1), 218–228. <https://doi.org/10.1183/09031936.00134007>.
- Collins, P. E. F., Elia, M. A., & Stratton, R. E. J. (2013). Nutritional support and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease : A systematic review and meta-analysis, 2013(February). <https://doi.org/10.1111/resp.12070>.
- Currie, G. P., & Legge, J. S. (2006). *Diagnosis*, 332(May), 1261–1263.
- de Torres, J. P., Casanova, C., Celli, B. R., Marin, J. M., Vassaux, C., Pinto-Plata, V., ... Cote, C. (2008). Distance and Oxygen Desaturation During the 6-min Walk Test as Predictors of Long-term Mortality in Patients With COPD. *Chest*, 134(4), 746–752. <https://doi.org/10.1378/chest.08-0520>.
- Decramer, M. L., Chapman, K. R., Dahl, R., Frith, P., Devouassoux, G., Fritscher, C., ... McBryan, D. (2013). Once-daily indacaterol versus tiotropium for patients with severe chronic obstructive pulmonary disease (INVIGORATE): A randomised, blinded, parallel-group study. *The Lancet Respiratory Medicine*, 1(7), 524–533. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(13\)70158-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(13)70158-9).

- Demoor, T., Bracke, K. R., Vermaelen, K. Y., Dupont, L., Joos, G. F., & Brusselle, G. G. (2009). Responses in Cigarette Smoke-Exposed Mice 1, (May 2014). <https://doi.org/10.4049/jimmunol.0902015>.
- Direção Geral da Saúde Divisão de Doenças Genéticas, Crónicas e Geriátricas (2005). Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica. Disponível em <https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-prevencao-e-controlo-do-tabagismo.aspx>, consultado a 13/02/2019.
- Direção Geral de Saúde [DGS] (2014). Portugal. Doenças Respiratórias em números - 2014. Programa Nacional para as Doenças Respiratórias. Lisboa: DGS Disponível em <https://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/estatisticas-de-saude/publicacoes/portugal-doencas-respiratorias-em-numeros-2014-pdf.aspx> consultado a 4/02/2019.
- Donnell, D. E. O., Hernandez, P., Kaplan, A., & Aaron, S. (2008). COPD RECOMMENDATIONS – 2008 PRIMARY CARE UPDATE Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease – 2008 update – highlights for primary care, *15*(February), 1–8.
- Donohue, J. F., Maleki-Yazdi, M. R., Kilbride, S., Mehta, R., Kalberg, C., & Church, A. (2013). Efficacy and safety of once-daily umeclidinium/vilanterol 62.5/25 mcg in COPD. *Respiratory Medicine*, *107*(10), 1538–1546. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.06.001>.
- Donohue, J. F., Niewoehner, D., Brooks, J., O'Dell, D., & Church, A. (2014). Safety and tolerability of once-daily umeclidinium/vilanterol 125/25 mcg and umeclidinium 125 mcg in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Results from a 52-week, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Respiratory Research*, *15*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-15-78>.
- Dorca, J., Cuevas, E., Escobar, I., Aliagas, E., Careta, O., Muñoz-Esquerre, M., ... López-Sánchez, M. (2018). Is the purinergic pathway involved in the pathology of COPD? Decreased lung CD39 expression at initial stages of COPD. *Respiratory Research*, *19*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12931-018-0793-0>.
- Eduard, W., Pearce, N., & Douwes, J. (2009). Chronic Bronchitis, COPD, and Lung Function in Farmers. *Chest*, *136*(3), 716–725. <https://doi.org/10.1378/chest.08-2192>.
- Eisner, M. D., Blanc, P. D., Yelin, E. H., Katz, P. P., Ackerson, L., Lathon, P., ... Iribarren, C. (2009). NIH Public Access. *Methods*, *121*(9), 789–796.

<https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2008.04.030.COPD>

- Ernst, P., Gonzalez, A. V., Brassard, P., & Suissa, S. (2007). Inhaled corticosteroid use in chronic obstructive pulmonary disease and the risk of hospitalization for pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 176(2), 162–166. <https://doi.org/10.1164/rccm.200611-1630OC>
- Farne H.A., C. C. J. (2015). Long-acting beta 2 -agonist in addition to tiotropium versus either tiotropium or long-acting beta 2 -agonist alone for chronic obstructive pulmonary disease ( Review ) SUMMARY OF FINDINGS FOR THE MAIN COMPARISON. *Cochrane Database Syst Rev*, (10). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008989.pub3>. [www.cochranelibrary.com](http://www.cochranelibrary.com).
- Ferguson, G. T., Enright, P. L., Buist, A. S., & Higgins, M. W. (2003). Office Spirometry for Lung Health Assessment in Adults. *Chest*, 117(4), 1146–1161. <https://doi.org/10.1378/chest.117.4.1146>.
- Fernandes, F. L. A., Cukier, A., Camelier, A. A., Fritscher, C. C., Costa, C. H. da, Pereira, E. D. B., ... Lundgren, F. L. C. (2017). Recommendations for the pharmacological treatment of COPD: questions and answers. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 43(4), 290–301. <https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000153>.
- Ferreira, I. M., Brooks, D., White, J., & Goldstein, R. (2012). Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd000998.pub3>.
- Fonseca, J., & Santos, C. A. (2013). Anatomia aplicada à clínica: Antropometria na avaliação nutricional de 367 adultos submetidos a gastrostomia endoscópica. *Acta Medica Portuguesa*, 26(3), 212–218.
- Forfia, P. R., Vaidya, A., & Wieggers, S. E. (2014). Pulmonary Heart Disease: The Heart-Lung Interaction and its Impact on Patient Phenotypes. *Pulmonary Circulation*, 3(1), 5–19. <https://doi.org/10.4103/2045-8932.109910>.
- George, A., Cavalcante, D. M., Felipe, P., & Bruin, C. De. (2009). Review Article, 35(July), 1227–1237.
- Gibson, G. J., Loddenkemper, R., Lundbäck, B., & Sibille, Y. (2013). Respiratory health and disease in Europe: the new European Lung White Book. *European Respiratory Journal*, 42(3), 559–563. <https://doi.org/10.1183/09031936.00105513>.
- Gupta, B. (2010). Nutritional Status of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Admitted in Hospital With Acute Exacerbation. *Journal of Clinical Medicine Research*, 2(2), 68–74. <https://doi.org/10.4021/jocmr2010.03.261e>.

- Hallin, R., Koivisto-Hursti, U. K., Lindberg, E., & Janson, C. (2006). Nutritional status, dietary energy intake and the risk of exacerbations in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respiratory Medicine*, *100*(3), 561–567. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2005.05.020>.
- Hancox, R. J., Poulton, R., Greene, J. M., McLachlan, C. R., Pearce, M. S., & Sears, M. R. (2009). Associations between birth weight, early childhood weight gain and adult lung function, 228–232. <https://doi.org/10.1136/thx.2008.103978>.
- Herrera, A. C., Oca, M. M. De, Victorina, M., Varela, L., & Paulo, S. (2016). RESEARCH ARTICLE COPD Underdiagnosis and Misdiagnosis in a High-Risk Primary Care Population in Four Latin American Countries . A Key to Enhance Disease Diagnosis : The PUMA Study, *309*, 1–13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152266>.
- Hnizdo, E., Sullivan, P. A., Bang, K. M., & Wagner, G. (2002). Association between Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Employment by Industry and Occupation in the US Population : A Study of Data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, *156*(8), 738–746. <https://doi.org/10.1093/aje/kwf105>.
- Im, F., Brooks, D., White, J., & Goldstein, R. (2012). Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease ( Review ), (12). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000998.pub3.www.cochranelibrary.com>.
- Investigations, C. (2003). Newly Diagnosed Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 67–75. <https://doi.org/10.1159/000068417>.
- Bourbeau, J. (2010). Preventing hospitalization for COPD exacerbations. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, *31*(3 PG-313-20), 313–320. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1254071>.
- Kang, S. W. (2016). Pulmonary rehabilitation. *Journal of the Korean Medical Association*, *59*(9), 705–712. <https://doi.org/10.5124/jkma.2016.59.9.705>.
- Kankaanranta, H., Harju, T., Kilpeläinen, M., Mazur, W., Lehto, J. T., Katajisto, M., ... Lehtimäki, L. (2015). Diagnosis and pharmacotherapy of stable chronic obstructive pulmonary disease: The finnish guidelines. *Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology*, *116*(4), 291–307. <https://doi.org/10.1111/bcpt.12366>.
- King, D. A., Cordova, F., & Scharf, S. M. (2008). Nutritional aspects of chronic obstructive pulmonary disease. *Proceedings of the American Thoracic Society*, *5*(4), 519–523. <https://doi.org/10.1513/pats.200707-092ET>.

- King, D. A., Cordova, F., & Scharf, S. M. (2008). Nutritional Aspects of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 5(4), 519–523. <https://doi.org/10.1513/pats.200707-092ET>.
- Km, K., & Li, T. (2013). and steroids ) for COPD : a network meta-analysis ( Protocol ), (12).
- Knorst, M. M., Silva, D. R., Siqueira, D. R., & Menna-barreto, S. S. (2002). Estado nutricional e função pulmonar em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica, 22(1).
- Laizo, A. (2009). Artigo de Revisão Review Article, *XV*, 1157–1166.
- Langen, R. C. J., Gosker, H. R., Remels, A. H. V., & Schols, A. M. W. J. (2013). Triggers and mechanisms of skeletal muscle wasting in chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Biochemistry and Cell Biology*, 45(10), 2245–2256. <https://doi.org/10.1016/j.biocel.2013.06.015>.
- Luna-Heredia, E., Martín-Peña, G., & Ruiz-Galiana, J. (2005). Handgrip dynamometry in healthy adults. *Clinical Nutrition*, 24(2), 250–258. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2004.10.007>.
- McDonough, M. (2015). Update Smoking Cessation. *Aust Prescr*, 38(4), 106–111.
- Mete, B., Pehlivan, E., Gülbaş, G., & Günen, H. (2018). Prevalence of malnutrition in COPD and its relationship with the parameters related to disease severity. *International Journal of COPD*, 13, 3307–3312. <https://doi.org/10.2147/COPD.S179609>.
- Nizankowska-Mogilnicka, E., Anto, J. M., Bateman, E., Gudmundsson, G., Vollmer, W. M., Burney, P., ... McBurnie, M. A. (2010a). COPD in Never Smokers. *Chest*, 139(4), 752–763. <https://doi.org/10.1378/chest.10-1253>.
- Nizankowska-Mogilnicka, E., Anto, J. M., Bateman, E., Gudmundsson, G., Vollmer, W. M., Burney, P., ... McBurnie, M. A. (2010b). COPD in Never Smokers. *Chest*, 139(4), 752–763. <https://doi.org/10.1378/chest.10-1253>.
- O'Donnell D.E. (2001). Ventilatory limitations in COPD. *Med Sci Sports Exerc*, (1), 647–655.
- Petty, T. L. (2006). The history of COPD Early historical landmarks, *I*(1), 3–14.
- Pires, N., Pinto, P., Marçal, N., Ferreira, A. J., Rodrigues, C., & Bárbara, C. (2019). Pharmacological treatment of COPD – New evidence. *Pulmonology*, 25(2), 90–96. <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2018.10.005>.
- Prescott, E., Almdal, T., Mikkelsen, K. L., Tofteng, C. L., Vestbo, J., & Lange, P. (2002).

- Prognostic value of weight change in chronic obstructive pulmonary disease: results from the Copenhagen City Heart Study, 539–544. <https://doi.org/10.1183/09031936.02.00532002>.
- Pryor, J., Sinfield, F., Blumenthal, S., Harvey, A., Ellum, S., Rimington, L., ... White, J. (2009). Guidelines for the physiotherapy management of the adult, medical, spontaneously breathing patient. *Thorax*, 64(Suppl 1), i1–i52. <https://doi.org/10.1136/thx.2008.110726>.
- Qaseem, A. (2013). Diagnosis and Management of Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Clinical Practice Guideline Update from the American College of Physicians, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society. *Annals of Internal Medicine*, 155(3), 179. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-155-3-201108020-00008>.
- Quinn, M., Papi, A., Rossi, A., Altman, P., Bucchioni, E., Wehbe, L., ... Lu, C. (2014). INSTEAD: a randomised switch trial of indacaterol versus salmeterol/fluticasone in moderate COPD. *European Respiratory Journal*, 44(6), 1548–1556. <https://doi.org/10.1183/09031936.00126814>.
- Raherison, C., & Girodet, P. O. (2009). Epidemiology of COPD. *European Respiratory Review*, 18(114), 213–221. <https://doi.org/10.1183/09059180.00003609>.
- Rycroft, C. E., Heyes, A., Lanza, L., & Becker, K. (2012). Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease: A literature review. *International Journal of COPD*, 7, 457–494. <https://doi.org/10.2147/COPD.S32330>.
- Safety, O. (1985). Longitudinal decline in FEV1 in United States coalminers, (September 1984), 132–137.
- Schols, A. M., Ferreira, I. M., Franssen, F. M., Gosker, H. R., Janssens, W., Muscaritoli, M., ... Singh, S. J. (2014). Nutritional assessment and therapy in COPD: A European respiratory society statement. *European Respiratory Journal*, 44(6), 1504–1520. <https://doi.org/10.1183/09031936.00070914>.
- Seo, S. H. (2014). Medical Nutrition Therapy for a Patient with COPD, 150–156. <https://doi.org/10.7762/cnr.2014.3.2.150>.
- Silva, C. S., Bergalo, R., Cardoso, B., Behrsin, R. F., & Cardoso, G. P. (2010). obstrutiva crônica. *Revista Brasileira de Fisiologia*, 19(21), 40–44.
- Silva, N. de A., Menezes, T. N. de, de Melo, R. L. P., & Pedraza, D. F. (2013). Força de prensão manual e flexibilidade e suas relações com variáveis antropométricas em idosos. *Revista Da Associação Médica Brasileira*, 59(2), 128–135.

<https://doi.org/10.1016/j.ramb.2012.10.002>.

- Singh, D. (2015). New combination bronchodilators for chronic obstructive pulmonary disease: Current evidence and future perspectives. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 79(5), 695–708. <https://doi.org/10.1111/bcp.12545>.
- Soriano, J. B., Ancochea, J., Miravittles, M., Masa, J. F., Jime, C. A., Mun, L., ... Ferna, L. (2010). Recent trends in COPD prevalence in Spain: a repeated cross-sectional survey 1997–2007, 36(4), 758–765. <https://doi.org/10.1183/09031936.00138409>.
- Stephens, M. B., & Yew, K. S. (2008). Diagnosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease.
- Van Der Molen, T., Miravittles, M., & Wh Kocks, J. (2013). International Journal of COPD Dovepress COPD management: role of symptom assessment in routine clinical practice. *International Journal of COPD*, 8, 461–471. <https://doi.org/10.2147/COPD.S49392>.
- Vega-Sánchez, Á. E., Téllez-Navarrete, N. A., & Pérez-Padilla, R. (2019). Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Perspectives for Primary Health Care. *Revista de InvestigaciOn Clínica*, 71(1). <https://doi.org/10.24875/RIC.18002630>.
- Vestbo, J., Jones, P. W., Ferguson, G. T., Crim, C., Anderson, J. A., Jenkins, C., ... Willits, L. R. (2009). Pneumonia risk in COPD patients receiving inhaled corticosteroids alone or in combination: TORCH study results. *European Respiratory Journal*, 34(3), 641–647. <https://doi.org/10.1183/09031936.00193908>.
- Vorrink, S. N. W., Kort, H. S. M., Troosters, T., & Lammers, J. W. J. (2011). Level of daily physical activity in individuals with COPD compared with healthy controls. *Respiratory Research*, 12(1), 33. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-12-33>.
- Wal, G., & Yadav, S. (2016). Nutrition in chronic obstructive pulmonary disease: A review. *Journal of Translational Internal Medicine*, 3(4), 151–154. <https://doi.org/10.1515/jtim-2015-0021>.
- Waschki, B., Kirsten, A., Holz, O., Müller, K. C., Meyer, T., Watz, H., & Magnussen, H. (2011). Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: A prospective cohort study. *Chest*, 140(2), 331–342. <https://doi.org/10.1378/chest.10-2521>.
- Washko, G. R. (2012). The role and potential of imaging in COPD. *Medical Clinics of North America*, 96(4), 729–743. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2012.05.003>.
- Wedzicha, J. A., Banerji, D., Chapman, K. R., Vestbo, J., Roche, N., Ayers, R. T., ... Vogelmeier, C. F. (2016). Indacaterol–Glycopyrronium versus Salmeterol–

- Fluticasone for COPD. *New England Journal of Medicine*, 374(23), 2222–2234.  
<https://doi.org/10.1056/NEJMoa1516385>.
- Weekes, C. E., Ramel, A., Ingadottir, A. R., Geirsdottir, O. G., Gunnarsdottir, I., Beck, A. M., ... Baldwin, C. (2019). Oral nutrition supplements and between-meal snacks for nutrition therapy in patients with COPD identified as at nutritional risk: a randomised feasibility trial. *BMJ Open Respiratory Research*, 6(1), e000349.  
<https://doi.org/10.1136/bmjresp-2018-000349>.
- Wise, R. A., Joseph, E., Pledger, G., Devins, T., Anzueto, A., Koenen-Bergmann, M., ... Kattenbeck, S. (2014). Tiotropium Respirat Inhaler and the Risk of Death in COPD. *Survey of Anesthesiology*, 58(2), 78.  
<https://doi.org/10.1097/01.sa.0000443073.86006.ef>.
- World Health Organization (2019). Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) [em linha]. Disponível em <https://www.who.int/respiratory/copd/en/>, consultado a 13/02/2019.
- Yang, I. A., Brown, J. L., George, J., Jenkins, S., McDonald, C. F., McDonald, V. M., ... Dabscheck, E. (2017). COPD-X australian and New Zealand guidelines for the diagnosis and management of chronic obstructive pulmonary disease: 2017 update. *Medical Journal of Australia*, 207(10), 436–442.  
<https://doi.org/10.5694/mja17.00686>.
- Zhou, Y., Wang, C., Yao, W., Chen, P., Kang, J., Huang, S., ... Ran, P. (2009). COPD in Chinese nonsmokers, 33(3), 509–518.  
<https://doi.org/10.1183/09031936.00084408>.

## **ANEXO – CONSENTIMENTO INFORMADO E AUTORIZAÇÕES**

## CONSENTIMENTO INFORMADO

**Título da investigação: Relação entre o grau de gravidade de DPOC e estado nutricional em utentes da Consulta de Pneumologia do Hospital Garcia de Orta.**

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica é uma doença prevenível e tratável ocasionada pela exposição ao tabagismo e gases tóxicos. O doente com DPOC apresenta uma perda ponderada de peso, e que por sinal agrava o prognóstico da doença. Neste sentido são os objetivos desta investigação Caracterizar o grau de gravidade da amostra em estudo e Caracterizar o estado nutricional da amostra em estudo.

Será pedido aos participantes que se submetam a um exame físico de avaliação onde serão medidos o peso, altura, perímetro do braço, circunferência muscular do braço, pregas cutâneas tricípital e dinamometria.

**Por favor, leia com atenção e assinie se estiver de acordo**

- 1 Reconheço que os procedimentos me foram explicados e que me responderam de forma satisfatória a todas as minhas questões.
- 2 Compreendo que tenho o direito de colocar questões acerca do estudo e métodos utilizados em qualquer fase do seu desenvolvimento.
- 3 Foi-me assegurado que os dados que irão ser recolhidos serão guardados de forma confidencial e que nenhuma será publicada ou comunicada incluindo a minha identidade.
- 4 Compreendo que o facto de aceitar ou não participar no estudo não terá quaisquer implicações no cuidado de saúde a que tenho direito.
- 5 Aceito participar no estudo.

Almada, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do Participante: \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

**FOLHA DE RECOLHA DE DADOS**

**1. Dados Pessoais**

Número do processo: \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_ Género \_\_\_\_\_

**2. Antropometria**

Peso: \_\_\_\_\_ Kg Altura \_\_\_\_\_ Cm Índice de massa corporal (IMC) \_\_\_\_\_ Kg/m<sup>2</sup>

Perímetro do Braço (PB) \_\_\_\_\_ cm Prega Cutânea Tricipital (PCT) \_\_\_\_\_

Circunferência muscular do braço (CMB) \_\_\_\_\_ cm Dinamometria \_\_\_\_\_

**3 Grau de gravidade da DPOC**

Ligeiro FEV1 > 80% \_\_\_\_\_

Moderado 50% < FEV1 < 80% \_\_\_\_\_

Grave 30% < FEV1 < 50% \_\_\_\_\_

Muito grave FEV1 < 30% \_\_\_\_\_

**Notas:**

Comissão de Ética



Proc. Interno nº 673

Ex.ma Senhora  
**Áurea Isabel Santos**


Monte de Caparica, 28 de novembro de 2018.

Ex.ma Senhora,

Em resposta ao Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado **“Relação entre o grau de gravidade da doença pulmonar obstrutiva crónica e estado nutricional em utentes da consulta de Pneumologia do Hospital Garcia d’Orta”**, foi aprovado por unanimidade.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz

  
Prof.ª Doutora Maria Fernanda de Mesquita



PARECER E AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE ESTUDO

**Hospital Garcia de Orta EPE**  
**Centro de Investigação Hospital Garcia de Orta**

**Título:** Trabalho de investigação intitulado "Relação entre o grau de gravidade da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica e estado nutricional em utentes da Consulta de Pneumologia do Hospital Garcia de Orta"

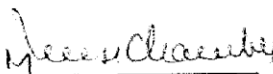
**Investigador Principal:** Prof. Jorge Fonseca e Dr Fernando Menezes

A **Comissão de Ética** para a Saúde do Hospital Garcia de Orta informa que o trabalho em epígrafe obteve parecer positivo por unanimidade maioria em reunião do dia 04/09/2018

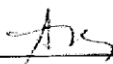
**Estiveram presentes:**

- Nome: Dra Natália Dias (Presidente)
- Nome: Dra Ana Soares
- Nome: Dra Benedita Nunes
- Nome: Dra Cátia Gradil
- Nome: Dra Isabel Pereirinha
- Nome: Dr. José Luis Metello
- Nome: Dra Maria Gomes Ferreira
- Nome: Dr. Miguel Rodrigues
- Nome: Enfª Teresa Chambel

A CES solicita ao Investigador Principal que quando da conclusão deste estudo, lhe seja enviada uma síntese dos resultados e conclusões do mesmo.

  
Dra. Natália Dias  
Presidente da Comissão de Ética

O Estudo em epígrafe foi aprovado pelo **Conselho de Administração** em reunião do dia 13/09/2018.

  
Dra. Ana Jorge  
Presidente do Centro Garcia de Orta

Almada, 25 de Setembro de 2018