

João Miguel dos Santos Ramalho

Avaliação económica de programas de Reabilitação Respiratória em doentes respiratórios crónicos: Impacto no Serviço Nacional de Saúde



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Faculdade de Economia

2019

João Miguel dos Santos Ramalho

Avaliação económica de programas de Reabilitação Respiratória em doentes respiratórios crónicos: Impacto no Serviço Nacional de Saúde

Dissertação no âmbito do Mestrado em Gestão de Unidades de Saúde

Trabalho efectuado sob orientação de:
Professor Doutor Rui José da Cunha de Sousa Nunes
Faculdade Economia Universidade do Algarve



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Faculdade de Economia

2019

Avaliação económica de programas de Reabilitação Respiratória em doentes respiratórios crónicos: Impacto no Serviço Nacional de Saúde

Declaração de Autoria do Trabalho

Declaro ser o(a) autor(a) deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

João Miguel dos Santos Ramalho

.....

Direitos de cópia ou *Copyright*

© *Copyright*: João Miguel dos Santos Ramalho.

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Rui José da Cunha de Sousa Nunes, por ter aceitado a orientação deste trabalho, pelas críticas sempre construtivas e a sua atenção ao detalhe.

À Doutora Graça Coelho pela sua constante disponibilidade e ajuda a desbloquear situações administrativas.

Aos meus pais, por me terem permitido iniciar o meu percurso académico e incentivado a continuar até aqui.

À Mariline Ferreira pelo apoio e paciência no último ano, e pelo incentivo que sempre me deu para poder alcançar mais.

RESUMO

Em Portugal, as doenças respiratórias crónicas, em particular a doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), tem uma expressão significativa no quadro de doenças diagnosticadas.

Face à escassez de recursos e ao aumento crescente das necessidades da população, a pressão sobre os serviços de saúde tem aumentado significativamente, pelo que se torna premente uma utilização eficiente dos recursos disponíveis para que, a custos razoáveis, seja possível obter verdadeiros ganhos em saúde. Assim, perceber qual o verdadeiro impacto económico no SNS decorrente da utilização eficiente de recursos no tratamento da DPOC, mais especificamente, a implementação de programas de reabilitação respiratória, é deveras relevante.

De modo a proceder à avaliação económica deste tipo de programas, recorreu-se a modelos de simulação de Markov e análise custo-efectividade, onde para diferentes cenários hipotetizados foram relacionados os custos decorrentes destes programas com a sua efectividade, número de internamentos evitados, comparando com a terapêutica convencional.

Através da análise de rácios incrementais custo-efectividade, verificou-se que os cenários hipotetizados são custo-efectivos, por apesar de apresentarem mais custos apresentarem também mais benefícios. No entanto, ao comparar o custo por internamento evitado com o custo de um internamento, este valor é bastante superior mesmo para o melhor cenário (9791,50€ vs. 4258,78€). Ao aumentar a eficácia da terapêutica estes rácios tornam-se mais aceitáveis, sendo para o melhor cenário, menores que o custo de internamento de um doente no estadio mais grave. Esta avaliação atende apenas ao impacto nos internamentos evitados, pelo que o real impacto da reabilitação respiratória se encontra subestimado, podendo ser avaliada à luz dessa mesma medida de efectividade.

Palavras-Chave

Reabilitação respiratória; DPOC; Custo-efectividade; Modelação Markov

ABSTRACT

In Portugal, the burden of respiratory diseases, in particular the chronic obstructive respiratory disease, have a huge expression on the number of diagnosed diseases.

Due to the lack of resources and the increase of healthcare needs by the citizens, the pressure over the healthcare services has been significantly higher, so the need for an efficient use of the available resources, at reasonable prices it's urgent, in a way that it's possible to obtain real health gains. Realize the true economic impact to the NHS, by the eficiente use of the resources in the treatment of COPD, more specifically the respiratory rehabilitation programs, is very importante.

In order to proceed with the evaluation of this health programs, were used Markov simulation models and cost-effectiveness analysis, in which for different scenarios, the costs of these programs were related to their effectivenesses, hospital admissions avoided, when compared to the conventional therapy.

Through the analysis of the incremental cost-effectiveness ratios, it was found that the hypothesized scenarios are cost-effective, because, although presenting more costs also present more benefits. However, when comparing the cost per hospital admission avoided with the cost of an hospital admission, this figure is significantly higher, even for the best case scenario (9791,50€ vs. 4258,78€). By increasing the efficacy of the therapy, this ratios become more acceptable, and for the best case scenario, lower than an hospital admission of a patient in the most severe stage.

This evaluation only addresses the impact on avoided hospital admissions, so the real impact of respiratory rehabilitation programs are underestimated, and can only be assessed in light of that same measure of effectiveness.

Key words

Respiratory rehabilitation; COPD; Cost-effectiveness; Markov models

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	Página v
ABSTRACT.....	Página vi
ÍNDICE GERAL.....	Página vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	Página viii
ÍNDICE DE TABELAS.....	Página ix
LISTA DE ABREVIATURAS.....	Página xi
CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO.....	Página 1
CAPÍTULO 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	Página 4
Epidemiologia.....	Página 4
Definição de Conceitos.....	Página 4
Avaliação Económica em Saúde.....	Página. 8
Avaliação Custo-efectividade.....	Página 11
Avaliação económica na reabilitação respiratória.....	Página 15
CAPÍTULO 3. METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO.....	Página 21
Modelação de Markov	Página. 22
Características do modelo.....	Página 23
Definição de custos e benefícios.....	Página 29
CAPÍTULO 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	Página 34
Análise de sensibilidade.....	Página. 47
Limitações.....	Página 48
CAPÍTULO 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	Página 50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Página 51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Plano custo-efectividade.....	Página 14
Figura 4.1 - Relação custo-efectividade para o cenário 1, para um período temporal de quatro anos.....	Página 37
Figura 4.2 - Relação custo-efectividade para o cenário 2, para um período temporal de quatro anos.....	Página39
Figura 4.3 - Relação custo-efectividade para o cenário 3, para um período temporal de quatro anos.....	Página 41
Figura 4.4 - Evolução do ICER nos diferentes cenários simulados.....	Página 42
Figura 4.5 - Evolução populacional por cenário e por estadio.....	Página 43

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 – Regras de decisão com base no ICER.....	Página 14
Tabela 3.1 - Probabilidades de transição na DPOC.....	Página 24
Tabela 3.2 - Taxa de mortalidade cumulativa após um ano para todas as causas e respiratória e respectivas probabilidades.....	Página 25
Tabela 3.3 - Matriz de probabilidades de transição de Soriano, aplicando probabilidade de mortalidade para causas respiratórias a um ano.....	Página 25
Tabela 3.4 - Taxa de internamentos evitados e respectiva probabilidade.....	Página 26
Tabela 3.5 - Matriz de probabilidades de transição após realização de reabilitação respiratória, aplicando probabilidade de internamentos evitados de (Katajisto & Laitinen, 2017) à matriz de transição de probabilidades, com mortalidade após um ano para causas respiratórias.....	Página 28
Tabela 3.6 - Valores, em euros, da tabela de GDH, comparticipados pelo SNS para o internamento de um doente com DPOC por estadio.....	Página 30
Tabela 3.7 - Classe de fármacos recomendados por estadio na DPOC.....	Página 31
Tabela 3.8 - Valores, em euros, da comparticipação do SNS dos fármacos para o tratamento da DPOC.....	Página 31
Tabela 3.9 - Valores, em euros, anuais comparticipados pelo SNS em farmacologia para tratamento da DPOC por doente, por estadio, assumindo consumo médio de 12 embalagens por doente.....	Página 31
Tabela 3.10 - Valores, em euros, de comparticipação do SNS para consultas e MCDT.....	Página 32
Tabela 3.11 - Valores anuais, em euros, comparticipados pelo SNS em consultas e MCDTs para o seguimento de um doente com DPOC, por estadio.....	Página 32
Tabela 3.12 - Valores, em euros, comparticipados pelo SNS por doente em cada programa de reabilitação respiratória.....	Página 33
Tabela 3.13 - Custo total por paciente em cada estadio, por ano, comparticipado pelo SNS, com e sem reabilitação respiratória, assumindo o valor médio para a intervenção.....	Página 33
Tabela 4.1 - Distribuição de custos e efectividades por estadio por anos usando estratégia convencional.....	Página 35

Tabela 4.2 - Distribuição de custos e efectividades por estadio por anos para o cenário 1.....	Página 36
Tabela 4.3 - Análise Custo-Efectividade para o cenário 1.....	Página 37
Tabela 4.4 - Distribuição de custos e efectividades por estadio por anos para o cenário 2.....	Página 38
Tabela 4.5 - Análise Custo-Efectividade para o cenário 2.....	Página 39
Tabela 4.6 - Distribuição de custos e efectividades por estadio por anos para o cenário 3.....	Página 40
Tabela 4.7 - Análise Custo-Efectividade para o cenário 3.....	Página 41
Tabela 4.8 - Análise de sensibilidade para as variáveis: custo de reabilitação respiratória, proporção populacional inicial e probabilidade de efectividade....	Página 47

LISTA DE ABREVIATURAS

SNS – Serviço Nacional de Saúde

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica

ICER – Incremental Cost-Effectiveness Ratio – Rácio Incremental Custo-Efectividade

OMS – Organização Mundial de Saúde

DGS – Direcção Geral de Saúde

GOLD – Global Initiative Lung Disease

ACB – Avaliação Custo-Benefício

ACU – Avaliação Custo-Utilidade

ACE – Avaliação Custo-Efectividade

QALY – Quality Adjusted Life Year

CRQ – Chronic Respiratory Questionnaire

GDH – Grupo Diagnostico Homogéneo

BOLD – Burden of Lung Disease

ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde

LABA – Long Action Beta Agonist

LAMA – Long Action Muscarinic Antagonist

SAMA – Short Action Muscarinic Antagonistic

SABA – Short Action Beta Agonistic

ICS – Inalated Corticosteroid

CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a esperança média de vida tem aumentado. Nos países desenvolvidos, principalmente nos europeus, este aumento, a par de outros factores, tem provocado alterações demográficas nas sociedades, levando a uma maior prevalência de doenças crónicas. Estas, incidindo sobretudo na população idosa, podem levar ao achatamento da curva da evolução da esperança média de vida e da esperança média de vida saudável, devido ao aumento do número de óbitos nesta população. A par das patologias crónicas, as infeções respiratórias são as principais causas de morbimortalidade nas sociedades desenvolvidas.

Concomitantemente, os gastos em saúde têm sido cada vez maiores ao longo dos anos, uma vez que maior qualidade dos cuidados de saúde requer maior investimento. No entanto, muitas vezes o investimento feito não produz os ganhos em saúde esperados.

São, pois, necessárias políticas de saúde que permitam definir claramente a visão que a Sociedade tem para o futuro, quais as metas a atingir, bem como as suas prioridades neste âmbito, esclarecendo qual o papel dos diferentes intervenientes, informando de forma sistemática toda a população, para que exista um consenso generalizado face às políticas a adoptar. Estas não devem, no entanto, ser restringidas a apenas um sector de actividade, neste caso a saúde, mas sim ser transversais a todas as políticas e actividades da Sociedade, uma vez que os ganhos em saúde encontram-se dependentes, não apenas das políticas tomadas no sector da saúde, mas de todas as actividades desenvolvidas pela Sociedade.

As patologias crónicas têm-se revelado uma das principais causas de mortalidade das populações dos países desenvolvidos, fruto da evolução da Medicina moderna. Os agentes envolvidos ocupam-se frequentemente não de curar uma doença, mas de controlar os seus sintomas, tentando alterar o seu curso natural, adiando o desfecho inevitável, tendo como objectivo não apenas o prolongamento do tempo de sobrevida, mas também a manutenção da qualidade na mesma. Assim, os recursos necessários neste contexto apresentam, não um gasto imediato, mas um efeito duradouro e incremental durante o período de sobrevida, visto o controlo da doença se prolongar no tempo e a qualidade de vida diminuir pela história natural da doença. A despesa realizada aparenta ser, pois, superior e os resultados, que permitem justificar essa mesma despesa, mais difíceis de

observar. De entre estas patologias, a doença respiratória crónica, é considerada a terceira causa de morte a nível mundial e a sétima maior causa de incapacitação. Apesar do avanço considerável no diagnóstico e no tratamento destas doenças, muito pode ainda ser feito no sentido da optimização terapêutica, prevenção de agudizações e consequentes internamentos, bem como da reabilitação e da educação dos doentes.

No caso de Portugal, as doenças respiratórias crónicas, em particular a doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), tem uma expressão significativa no quadro de doenças diagnosticadas. No entanto, os recursos a utilizar para o controlo da doença, nomeadamente a reabilitação respiratória, não estão a ser devidamente utilizados (Rodrigues *et al.*, 2015). Sendo este procedimento uma das principais recomendações para o tratamento desta patologia, quer pelo alívio de sintomas que propicia, quer pelo impacto positivo no número de hospitalizações, a sua utilização deveria ser maior.

Face à escassez de recursos e ao aumento crescente das necessidades da população, a pressão sobre os serviços de saúde e os decisores políticos tem aumentado significativamente, pelo que se torna premente uma utilização eficiente dos recursos disponíveis para que, a custos razoáveis, seja possível obter verdadeiros ganhos em saúde.

Dado que o Serviço Nacional de Saúde (SNS) português é um serviço de acesso global, equitativo e tendencialmente gratuito, importa a todos os seus utilizadores e possíveis utilizadores que o mesmo seja eficiente em todas as áreas de actuação. Assim, perceber qual o verdadeiro impacto económico no SNS decorrente da utilização eficiente de recursos no tratamento da DPOC, mais especificamente, a implementação de programas de reabilitação respiratória, é deveras relevante. Hipotetizando que a implementação destes programas pode efectivamente reduzir o número de hospitalizações destes doentes e que os custos destes programas são inferiores ao limiar máximo que a entidade pagadora está disposta a financiar, apresenta-se esta Dissertação no âmbito do Mestrado de Gestão de Unidades de Saúde como um contributo para o conhecimento científico necessário à formulação de políticas públicas saudáveis para a Sociedade portuguesa.

Deste modo, este trabalho encontra-se dividido em cinco capítulos, através dos quais se pretende aprofundar a temática apresentada.

No capítulo dois será feito um enquadramento teórico, complementando a introdução efectuada no capítulo um. O capítulo está estruturado de forma a que inicialmente seja feito um enquadramento epidemiológico mundial e nacional das

doenças respiratórias crônicas, seguido da definição, tratamento e consequências da DPOC. Será posteriormente feita uma abordagem à intervenção terapêutica que se pretende avaliar, a reabilitação respiratória, ponderando os benefícios e os custos da mesma. Seguidamente, será abordada a temática do ponto de vista económico através de programas de saúde, através da análise de custo-efectividade e, por fim, são explorados trabalhos de autores na área do impacto económico de programas de reabilitação respiratória na patologia supramencionada, como forma de sustentação da necessidade de mais investigação na área.

No capítulo três será apresentada a metodologia seguida, para que, com base nos conceitos teóricos revistos no capítulo dois, seja possível sustentar a hipótese formulada, de forma a concretizar os objectivos propostos. Assim, serão apresentadas neste capítulo as fontes de informação relevantes, descritas as variáveis necessárias, os modelos de tratamento de dados utilizados, a relação entre variáveis e ainda de que modo se operacionaliza este relacionamento.

No capítulo quatro serão apresentados e analisados os resultados obtidos. Caracterizar-se-à a população afectada, a estimativa do número de indivíduos dessa população, quais os custos para o SNS em cada franja da população estudada, quais os custos associados à intervenção terapêutica e como esta modifica os estádios da doença e, por consequência, os seus benefícios. Por último, a relação incremental entre os custos e os benefícios para os agentes envolvidos será apresentada e discutida. À luz destes resultados, os mesmos serão confrontados com a evidência proporcionada pela literatura especializada cuja apresentação foi levada a cabo no capítulo dois. Deste modo explorar-se-ão as semelhanças e as diferenças nos resultados e metodologias, possíveis justificações para os dados obtidos e quais as prováveis limitações.

No capítulo cinco, após a recapitulação dos principais resultados, serão tecidas as considerações genéricas finais da dissertação apresentada, as suas limitações fundamentais, os pontos fortes e os contributos para futuros estudos na área.

CAPÍTULO 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Epidemiologia

O aumento da esperança média de vida, a par da alteração demográfica no sentido do crescente envelhecimento da população, acarreta consigo modificações nos padrões de doença das populações. Os avanços da Medicina têm permitido controlar de forma mais eficaz doenças anteriormente mortais a curto prazo. No entanto, o preço a pagar tem sido um aumento da incidência e da prevalência de doenças crónicas.

As doenças respiratórias crónicas são apontadas pela Organização Mundial de Saúde como a terceira principal causa de morte no Mundo, registando cerca de 3,8 milhões de casos, cerca de 9% de todas as mortes causadas por doenças de comunicação não obrigatória (World Health Organization, 2018). Desta forma, são já desde o ano 2000 uma prioridade na prevenção e controlo por parte desta Organização.

Portugal, um dos países da União Europeia em que a esperança média de vida mais tem aumentado, apresenta-se em linha com as estatísticas mundiais, tal como referido pela Direcção-Geral da Saúde (DGS), revelando uma prevalência de 40% destas patologias de impacto significativo na morbilidade e mortalidade na população. De entre tais patologias, a prevalência da DPOC, é de cerca de 14,2% em indivíduos a partir da quinta década de vida, sendo positivamente correlacionável com a carga tabágica e a idade (Direcção-Geral da Saúde, 2013)

Definição de conceitos

A DPOC é uma doença respiratória crónica caracterizada por sintomas de dispneia, limitação de fluxo respiratório, tosse persistente em doentes expostos a gases nocivos, nomeadamente associados a tabagismo.

A evolução e os impactos da doença são proporcionais e dependentes da carga tabágica e da idade dos indivíduos. O curso natural da doença leva a uma diminuição gradual do fluxo respiratório e da capacidade física do doente, sendo por isso considerada uma das doenças mais incapacitantes a nível mundial. Apesar do seu diagnóstico ser feito através de historial clínico, sintomas e avaliação do fluxo respiratório, a sua classificação é desde 2017 feita com base na sintomatologia e nas exacerbações, episódios em que os sintomas respiratórios como tosse e dispneia se agravam. Estas exacerbações tem um

impacto negativo na progressão da doença podendo levar o doente a recorrer ao serviço de urgência, quando ligeiras a moderadas, ou mesmo a internamentos não programados quando graves (Wedzicha *et al.*, 2017). Deste modo, um doente pode ser classificado em um de quatro estadios conforme a sua gravidade, sendo o estadio A o menos grave e D o mais grave. Os estadios C e D são aqueles em que o doente sofreu duas ou mais exacerbações ligeiras a moderadas ou pelo menos uma hospitalização; os estadios B e D os que se apresentam com maiores sintomas respiratórios. No entanto, a classificação do fluxo respiratório por espirometria (grau 1 a 4) continua a ser necessária e importante para uma melhor avaliação do doente, complementando a classificação clínica anteriormente apresentada. A distinção das classificações permite avaliar aspectos distintos, mas complementares (menor fluxo respiratório é bastante associado a uma maior probabilidade de exacerbação), orientando o tratamento para o problema principal que o doente experiencia naquele momento (exacerbações frequentes *versus* dificuldade respiratória).

O tratamento da DPOC consiste no alívio dos sintomas, na prevenção das exacerbações e no retardamento da história natural da doença. Para tal, as abordagens mais comuns e mais eficazes na generalidade dos pacientes são as seguintes: cessação tabágica, o melhor predictor de alteração da história natural da doença; vacinação, essencial na prevenção de infecções respiratórias, causadoras de exacerbações e de hospitalizações; terapia farmacológica, essencialmente através de broncodilatadores e corticoides, actuando na melhoria dos sintomas e na limitação de fluxo respiratório; oxigenioterapia e ventilação mecânica não invasiva, em casos mais graves, quando a manutenção dos níveis gasométricos sanguíneos é deficiente; e reabilitação respiratória, abordagem terapêutica com maior evidência na melhoria dos sintomas, da qualidade vida, capacidade física e emocional, bem como redução do número de exacerbações e de hospitalizações (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2018).

Uma das principais consequências da DPOC são as agudizações que levam a internamentos hospitalares não programados médios de 9,3 dias, em Portugal. Estes, por sua vez, provocam uma diminuição na qualidade de vida dos doentes, um agravamento das comorbilidades e a diminuição da sobrevida, além das enormes pressões causadas aos serviços de urgência e de internamento a que recorrem (IASIST, 2015). Apesar de na última década o número de internamentos ter diminuído como pretendido pelo programa nacional de doenças respiratórias, estes continuam bastante elevados contabilizando 8049

internamentos por urgência em 2016, representando a segunda causa de internamento por doença respiratória nesse mesmo ano (Direcção-Geral da Saúde, 2017).

Como referido anteriormente, uma das melhores opções de tratamento e gestão da DPOC é a reabilitação respiratória. Na declaração oficial da American Thoracic Society e da European Respiratory Society, um programa de reabilitação respiratória consiste em um conjunto de intervenções multidisciplinares, baseadas em evidência, para doentes respiratórios crónicos sintomáticos, condicionando uma diminuição da capacidade para a realização das actividades diárias. (Nici *et al.*, 2006)

Aplicado por uma equipa interdisciplinar (médico, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, psicólogo, nutricionista, *etc.*), este programa deve ser individualizado para cada paciente com base na avaliação inicial das suas necessidades, severidade da doença e comorbilidades, estando sujeito a reavaliações periódicas, compreendendo componentes como o exercício, a cessação tabágica, a nutrição e a psicologia. A reabilitação respiratória deve conferir ao doente as capacidades necessárias para a autogestão da sua doença, aumentando a sua participação nas actividades do dia-a-dia, diminuindo os sintomas e otimizando o seu estado funcional, maximizando a sua capacidade de exercício, melhorando a qualidade de vida e instalando estilos de vida saudáveis, reduzindo custos relacionados com cuidados de saúde pela estabilização da história natural da doença (Spruit *et al.*, 2013).

Uma revisão sistemática, realizada com o objectivo de avaliar os benefícios associados a um programa de reabilitação respiratória em doentes com DPOC após hospitalização dos mesmos por exacerbação, permitiu concluir que o início precoce, do programa além de ser seguro para o doente, potencia benefícios a curto e médio prazo no que respeita à melhoria de sintomas respiratórios e ao número de readmissões hospitalares por agudização da doença (Maddocks *et al.*, 2015). Tendo por base o conhecimento de que a taxa de re-hospitalização de um doente com DPOC, após uma exacerbação, é de 19,2% após trinta dias e de 42,3% após doze meses, investigadores realizaram uma revisão sistemática de 13 estudos controlados randomizados, nos quais os doentes foram sujeitos a um programa de reabilitação respiratória supervisionado, com duração entre dez dias e seis meses, iniciando-se até quatro semanas após hospitalização por exacerbação. Os autores concluíram que a aplicação de um programa de reabilitação respiratória supervisionado e iniciado precocemente, apresenta clara evidência de melhoria dos sintomas, melhoria da qualidade de vida, diminuição do risco de

mortalidade em 42% e redução do risco de hospitalizações em 53% quando comparado com tratamento de DPOC sem um programa de reabilitação respiratória (Koch Ryrø *et al.*, 2018).

Em um estudo retrospectivo envolvendo 51 doentes avaliados antes e após o programa de reabilitação respiratória de oito semanas, duas sessões por semana, chegou-se à conclusão de que este programa trouxe melhorias na qualidade de vida, capacidade de exercício, níveis de ansiedade e de depressão, bem como redução do risco de hospitalização (Özmen *et al.*, 2018). Além destes resultados, o estudo demonstrou também ser possível a diminuição da severidade da doença após intervenção, derivado de melhoria de sintomas e diminuição de número internamentos. Em um outro estudo verificou-se que, ao aplicar a reabilitação pulmonar de oito semanas em regime ambulatorio, em doentes com DPOC sofrendo de exacerbações frequentes (DPOC graus C e D), ao fim de um ano, o número de exacerbações e hospitalizações reduziu-se significativamente (Sahin *et al.*, 2018)

Apesar da vasta evidência dos benefícios da reabilitação pulmonar, a percentagem da população afectada por DPOC a participar nesta terapêutica é, segundo um outro estudo, inferior a 5% nos países desenvolvidos (Holland *et al.*, 2013). A referenciação para programas de reabilitação respiratória é baixa, mesmo existindo critérios para o fazer. Além disso, a percentagem de doentes que concluem os programas é também reduzida, assim como a capacidade de monitorizar a adesão daqueles que seguem um programa não supervisionado (Jones *et al.*, 2014). Estes factores levam muitas vezes a que alguns estudos, apesar de randomizados, apresentem conclusões em que a estratégia de reabilitação pulmonar não deve começar precocemente por não apresentar benefícios significativos e aumentar a mortalidade no primeiro ano (Greening *et al.*, 2014). No entanto, neste estudo, nem todos os doentes seguiram o mesmo protocolo de reabilitação e uma percentagem significativa não terminou o programa, percentagem essa onde a mortalidade foi mais frequente. As principais razões para os doentes abandonarem o programa de reabilitação são o transporte para o local de tratamento (hospital, se em ambulatorio) e sintomas de dispneia e cansaço demasiadamente severos. Estas barreiras poderiam ser ultrapassadas através da adaptação destes programas para o nível comunitário ou domiciliário. No entanto, alguns programas têm-se revelado ineficazes devido sobretudo a falta de supervisão e, conseqüentemente, possível abandono do programa por parte do doente. No entanto, se estes programas domiciliários forem

programados em ambiente hospitalar e supervisionados por um profissional de saúde junto do doente, os benefícios na melhoria de qualidade de vida e na redução do número de exacerbações podem ser alcançados, sem embargo de mais estudos serem necessários (Murphy, Bell, & Costello, 2005), (Li *et al.*, 2018).

Avaliação Económica em Saúde

De entre os doentes com patologia respiratória que recorrem aos serviços hospitalares, principalmente a internamentos prolongados, uma percentagem significativa tem como patologia de base a DPOC. Atendendo aos elevados custos que o frequente uso dos serviços hospitalares por parte destes doentes representa para o SNS, a possibilidade de se evitar internamentos dos mesmos representa uma potencial redução nos custos suportados anualmente pelo SNS (Griffiths *et al*, 2001), (Direção-Geral da Saúde, 2017).

Considerando a elevada prevalência da DPOC nas sociedades de países desenvolvidos, os gastos em saúde provenientes do tratamento e da gestão desta patologia são avultados em qualquer dos países a que nos possamos referir. Como exemplo, no Canadá, foi estimado o custo de uma exacerbação com hospitalização em cerca de sete mil euros, sendo o custo anual para a Sociedade de mais de dois mil euros, por paciente, dos quais a maior parte devido a hospitalizações. Nos Estados Unidos da América, no ano de 2010, os custos directos com DPOC representaram mais de 24 mil milhões de euros, sendo cerca de metade atribuídos a cuidados hospitalares. A acrescentar aos custos directos, há custos indirectos por perda de produtividade, morte ou incapacidade que ascendem aos 16 mil milhões de euros. Na Europa, em países como Espanha, os custos rondam os 1600 euros por paciente, por ano, correspondendo a cerca de 415 milhões de euros anuais para a Sociedade em custos directos, uma vez mais com uma grande franja dos mesmos correspondendo a hospitalizações; ou Itália, em que os custos variam entre os 1400 e os 5500 euros anuais por paciente onde, em linha com os valores anteriores e com a maior parte devido a hospitalizações (Donner, Virchow, & Lusuardi, 2011).

Numa sociedade em que os gastos em saúde têm aumentado continuamente e que, inversamente, os recursos são cada vez mais insuficientes para dar resposta às necessidades da população, a avaliação económica de programas de saúde torna-se uma ferramenta essencial no auxílio da decisão no que respeita à formulação de políticas de saúde.

Tendo em conta a inevitável escassez de recursos no Mundo, particularmente no sector da saúde, os responsáveis pela prestação de serviços e os decisores políticos terão

sempre que optar entre as diferentes formas de afectar os mesmos recursos com vista à produção de serviços para a população. No sector da saúde, a especificidade do objecto tratado, a vida dos cidadãos, aumenta, portanto, a responsabilidade que recai sobre esta escolha, impondo aos decisores a necessidade de que a mesma seja feita de forma a que os benefícios sejam maximizados e os custos de oportunidade minimizados. Felizmente, nos últimos anos, assistimos a uma transição na forma de pensar e de actuar em saúde, transferindo o peso atribuído à quantidade de serviço prestado para a qualidade do serviço prestado e do tratamento da doença para prevenção da doença. O avanço e a aposta em novas tecnologias na saúde auxiliaram neste processo, permitindo uma maior conexão entre serviços, uma maior proximidade com a população, uma descentralização do tratamento em ambiente hospitalar para o domicílio e um aumento da literacia em saúde (Deloitte., 2018).

Com o objectivo de avaliar a utilização e a efectividade das tecnologias e as intervenções em saúde, reduzindo desperdícios e ineficiências, procurando maximizar ganhos em saúde, garantindo a sustentabilidade do SNS e a equidade no seu acesso, foi criado em 2015 o Sistema Nacional de Avaliação de Tecnologias em Saúde, gerido pelo INFARMED, I.P. (Martins *et al.*, 2014)

A adoção de uma intervenção em saúde deve obedecer a determinados critérios, sendo estes a segurança, a eficácia, a efectividade, a eficiência e o benefício para o indivíduo e para a Sociedade. Todos estes critérios são complementares e devem ser tidos em conta nas decisões tomadas na formulação de políticas de saúde.

Para alguns autores a avaliação económica é uma ferramenta essencial para identificar as alternativas mais relevantes, avaliar essas alternativas de um ponto de vista cientificamente correcto para a tomada de decisão, verificar se o benefício dessas alternativas face ao seu custo deve ser valorizado – *value for money* (Drummond *et al.* 2005). Apesar de, no contexto da saúde, existirem diversos métodos de avaliação económica, aqueles que mais informação relevante produzem são os que examinam duas ou mais alternativas, os seus custos e consequências. São considerados por este autor como métodos de avaliação económica completos. No entanto, nem sempre é necessário o uso destes métodos mais complexos. Dentro do grupo dos mais completos podemos distinguir três tipos de avaliação económica, sendo os mesmos distintos pela forma como tratam e apresentam os benefícios das alternativas.

A avaliação de custo-benefício (ACB) caracteriza-se pela apresentação de custos e de benefícios em unidades monetárias, permitindo desta forma obter um valor líquido entre o benefício e o custo da intervenção. Deste modo, a aplicação da ACB permite comparar diretamente diferentes intervenções e programas de saúde, e seleccionar as (os) que oferecerem benefícios líquidos mais elevados. Apesar de ser uma opção bastante atractiva, visto oferecer a possibilidade de uma comparação transectorial, no âmbito da saúde apresenta algumas limitações e prováveis questões éticas. Moneterizar um benefício em saúde apresenta dificuldades pela subjectividade e dificuldade em atribuir-se um valor monetário a uma vida humana, ou mesmo um aumento na qualidade de vida, pelo que não é das avaliações económicas de utilização mais comum.

A avaliação de custo-utilidade (ACU) caracteriza-se por conferir à análise económica de intervenções alternativas a capacidade de comparação das mesmas com base na utilidade que cada alternativa representa para os indivíduos envolvidos. Neste caso, como falamos de utilidade para os indivíduos, as consequências das alternativas não têm de ser comuns pois o que interessa avaliar será o seu impacto na utilidade para os mesmos, nos anos de vida com qualidade que essas intervenções produziram. No caso da saúde, a implementação da ACU implica a introdução de um conceito inovador: o de tempo de vida ajustado pela qualidade da mesma, sendo que esta última se encontra associada ao estado de saúde dos indivíduos. Em contraste com o tempo cronológico, medido pelo número de anos de vida independentemente da qualidade de vida podemos identificar como utilidade não os anos de vida ganhos com uma intervenção, mas sim, a qualidade de vida para esses anos de vida ganhos. Neste tipo de avaliação económica os custos são expressos em unidades monetárias e os benefícios traduzem não só uma modificação na quantidade, mas também na qualidade, por exemplo, o número de anos de vida ajustados pelo estado de saúde, permitindo assim calcular o valor monetário necessário para obter essa modificação no estado de saúde dos indivíduos e, por consequência, comparar de forma incremental diferentes alternativas que apresentem benefícios e custos diferentes e, deste modo, fornecer aos decisores informação sobre qual produz mais benefícios a menores custos .

Avaliação Custo-efectividade

A avaliação custo-efectividade (ACE) caracteriza-se pela capacidade em avaliar duas ou mais alternativas mutuamente exclusivas em termos de custos das mesmas e que têm necessariamente um efeito esperado em comum. Em saúde, análises de custo-efectividade são comuns por permitirem de forma simples quantificar o resultado comum a diferentes alternativas e relacioná-lo com o custo das mesmas. Neste tipo de avaliação os custos são quantificados em unidades monetárias e os benefícios em unidades naturais, tais como: anos de vida ganhos, episódios de doença evitados, *etc.* Pelas suas características de análise comparativa de custos entre diferentes alternativas relativamente a um efeito comum produzido, representa um excelente método de análise de programas de saúde. Tendo em conta que este tipo de análise apenas pode ser realizado por comparação de um efeito comum entre as diferentes alternativas, caso se pretenda avaliar vários efeitos de cada programa alternativo, devem ser consideradas múltiplas análises de custo-efectividade, sendo estas posteriormente apresentadas aos decisores para que os mesmos avaliem os *trade-off* entre os múltiplos efeitos demonstrados. Quanto às medidas de efectividade, na ACE, podem ser de dois tipos: finais, como por exemplo, anos de vida ganhos; ou intermédias, como número de internamentos evitados. A última, para ser válida, carece de uma ligação inequívoca com um resultado final; por exemplo, internamentos evitados indicam um melhor controlo da doença, uma melhor qualidade de vida e uma menor probabilidade de morte.

As medidas de efectividade escolhidas para um ACE, devem obedecer a três dimensões: qualidade, relevância e representatividade. Sendo a literatura médica a principal fonte, é tido como critérios de qualidade os adoptados pelos epidemiologistas, nos quais os estudos controlados randomizados (RCT) aparecem à cabeça e os estudos de caso como última instância. No entanto, neste tipo de análise nem sempre se pode seguir apenas os RCT, com prejuízo de não termos uma amostra realmente representativa da realidade, pela selectividade restrita destes estudos, permitindo uma excelente avaliação da eficácia, na medida em que evidenciam que a intervenção em causa produz resultados, mas nem sempre da efectividade, ou seja, que essa intervenção apesar de ter resultados comprovados, venha a ser aplicada pela população, pelos mais diversos motivos. Isto remete-nos para o critério de relevância, onde devem ser também considerados, como factores, o número de casos, a experiência dos profissionais de saúde e as instalações envolvidas nos estudos. Com estas duas dimensões chegamos à terceira: a

representatividade. Ou seja, a capacidade de os dados escolhidos para a avaliação económica representarem a literatura relevante como um todo. A selectividade de dados pode influenciar de forma favorável a medida de custo-efectividade, algo que pode ser mitigado quando se recorre a revisões sistemáticas da literatura, graças à sua metodologia. Tendo em conta todas estas dimensões, o uso de revisões sistemáticas de estudos clínicos tem sido a escolha preferencial para a selecção de medidas de efectividade em avaliações económicas, com a ressalva de que a qualidade e homogeneidade dos estudos primários devem ser tidas em consideração na interpretação dos resultados. Mesmo quando a evidência clínica não é da melhor qualidade, podem ser formuladas hipóteses, desde que, posteriormente, seja efectuada uma análise de sensibilidade aos resultados económicos obtidos para os diferentes cenários. Assim, se os resultados não forem sensíveis, não será necessário a recolha de dados adicionais eventualmente mais fidedignos (Drummond *et al.* 2005).

Quanto à estrutura de custos, à semelhança das anteriores formas de avaliação económica, na ACE, os mesmos podem ser estratificados em: custos directos, os quais advêm da prestação do serviço de saúde, podendo ser médicos (uso de um medicamento ou terapia) ou não médicos (deslocação do doente ao serviço de saúde); custos indirectos, os quais estão associados a perda de produtividade da pessoa doente, sendo mais difíceis de calcular devido à variabilidade entre o impacto das doenças e à dificuldade em monetizar actividades não pagas (doentes não empregados): custos intangíveis, os quais dizem respeito a efeitos subjectivos com ansiedade e dor, sendo de muito difícil mensuração. Quando se calculam os custos neste tipo de avaliações deve ser tido em consideração também qual a perspectiva que se pretende adoptar (do paciente, do pagador ou da Sociedade), uma vez que, dependendo desta perspectiva, existem custos que deixam de ser relevantes. A identificação dos verdadeiros custos dos serviços prestados é de extrema importância, devendo idealmente ser considerados os custos de oportunidade e o valor da melhor utilização alternativa dos recursos utilizados. Em Saúde, a escolha dos custos a avaliar deve ser cuidadosa, sendo preferível o uso de dados contabilísticos das instituições, sempre que possível, em detrimento de tabelas de preços do SNS, como a de grupos de diagnóstico homogéneo (GDH) e meios complementares de diagnóstico e de terapêutica (MCDT). A decisão entre custos médios (considerados os custos fixos e variáveis) e custos marginais (apenas considerados custos pela prestação de serviço adicional) deve ser também tida em conta. Outro aspecto que não deve ser deixado de

parte e que permite alguma forma de uniformização é o factor tempo, através de taxas de desconto (3-5% no caso da saúde), para que saibamos hoje qual o custo da intervenção no futuro (Lourenço & Silva, 2008).

Quando uma escolha deve ser feita, dado que os recursos são escassos e o orçamento disponível limitado, a opção a tomar deverá ser aquela que permita minimizar os custos relativos, mas também maximizar os benefícios, pelo que as alternativas devem ser avaliadas e comparadas de forma incremental tendo como referência um valor limiar, mas atendendo também aos custos de oportunidade envolvidos (Drummond *et al.* 2005).

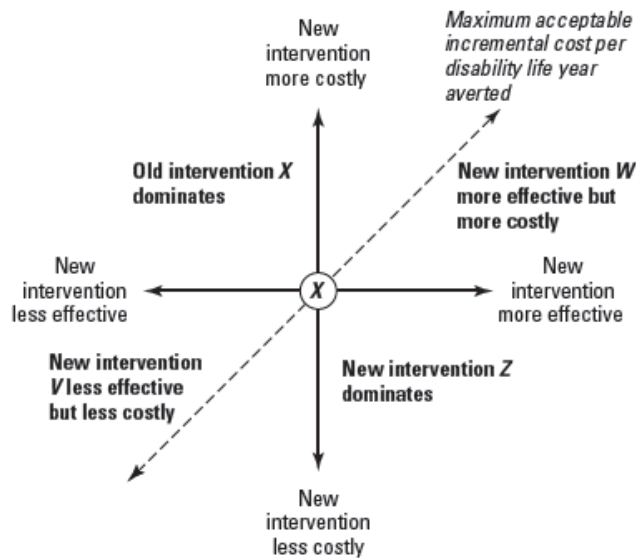
De forma a relacionar as informações obtidas pelas diferentes alternativas em análise, no que respeita a custos e consequências, é necessário um indicador claro da informação pretendida. Usualmente o indicador empregue nos estudos de avaliação económica é o Rácio Incremental Custo-Efectividade (ICER– Incremental Cost-Effectiveness Ratio), podendo ser definido pela expressão:

$$ICER = \Delta C / \Delta E$$

O rácio incremental custo-efectividade é assim representativo das diferenças de custos entre as alternativas (ΔC) no numerador, e das diferenças entre os benefícios das alternativas (ΔE), no denominador.

O cálculo deste rácio permite posicionar uma alternativa face a outra em quatro quadrantes distintos. Primeiro quadrante: mais custos e mais efectividade; segundo quadrante: menos custos e mais efectividade, neste caso a intervenção alternativa é dominante; terceiro quadrante: menos custo e menos efectividade; quarto quadrante: mais custos e menos efectividade, intervenção já existente é dominante.

Figura 2.1 – Plano Custo-Efectividade



Fonte: Adaptado de Drummond *et al.* (2005)

Como referido, o segundo e quarto quadrantes são quadrantes de dominância, da alternativa ou da intervenção actual, respectivamente. Nestes, mesmo sem a realização do ICER, seria possível verificar qual a melhor intervenção a adoptar. Os restantes quadrantes são aqueles que, de facto, podem trazer dúvidas aos decisores. Assim, para que a sua decisão seja coerente com a procura da melhor alternativa, devem, para o primeiro quadrante, definir qual o valor de custo incremental máximo por unidade de benefício que estão dispostos a despende, aceitando como válidas todas as alternativas cujo ICER seja inferior a este. Para o terceiro quadrante algo semelhante deve ser planeado, mas, neste caso deve ser definido qual o valor mínimo que os decisores estão dispostos a aceitar por unidade de benefício abdicada.

Tabela 2.1 – Regras de decisão com base no ICER.

Regras de decisão com base no ICER	
Quadrante	Regra
I	Aceitar alternativa se $ICER < \text{Limiar}$
II	Alternativa é dominante
III	Aceitar alternativa de $ICER > \text{Limiar}$
IV	Alternativa é dominada

(Fonte: Modificado de Lourenço & Silva (2008))

Esta análise permite, pois, a médio e a longo prazo melhorar as dimensões de eficiência e efectividade dos cuidados de saúde prestados, uma vez que as alternativas adoptadas deverão ser aquelas que afectam os recursos disponíveis a maiores benefícios (Lourenço & Silva, 2008).

Avaliação económica na reabilitação respiratória

No que respeita a estudos já publicados sobre a avaliação económica de programas de reabilitação respiratória e o respectivo custo-utilidade/efectividade em doentes com DPOC o seu número é ainda reduzido. No primeiro estudo realizado nesta área, Goldstein e colegas, avaliaram oitenta e quatro indivíduos com DPOC severa estabilizada, sujeitos a um programa de reabilitação respiratória de seis meses, no qual oito semanas foram realizadas em contexto de internamento e as restantes em contexto de ambulatório, com o objectivo de calcular o custo incremental associado à melhoria da qualidade de vida deste tipo de programas, quando comparado com os cuidados comunitários convencionais. Foi adoptada uma perspectiva societal e os custos foram apurados, resultando a aplicação deste programa em um incremento de 11835 euros face ao tratamento convencional, sendo que mais de 90% destes custos foram atribuídos à fase de internamento. Quanto à medida de efectividade foi avaliado o *Chronic Respiratory Questionnaire*, por forma a avaliar a melhoria do estado de saúde relativamente à doença. Neste questionário são avaliados quatro domínios, que incluem entre 4 e 7 itens. Estes são pontuados através de uma escala *Likert* de 7 pontos. O resultado é avaliado para cada domínio após a soma da pontuação dos seus itens, sendo melhor a qualidade de vida quanto menor a pontuação obtida e sendo a diferença clinicamente significativa quando superior a 0,5 pontos. Neste aspecto, a diferença foi positiva face ao grupo de doentes em tratamento convencional, variando entre 0,33 e 0,7 em média, conforme a dimensão do CRQ avaliada. Estes resultados originam um rácio incremental custo-efectividade entre 35864 e 16795 euros por unidade de efectividade, respectivamente. Foi também avaliado o número de doentes que é necessário sujeitar a um programa de reabilitação respiratória para que um beneficie do mesmo, ainda que ligeiramente. Para esta medida, os autores verificaram que, de acordo com as dimensões do CRQ, o número de doentes necessário tratar se encontra entre 2,5 e 4,4, resultando num custo entre 29589 e 51731 euros, respectivamente, para que um único doente possa obter um benefício ligeiro com a

intervenção. A conclusão foi de que seria necessário um custo incremental de 11835 euros para que existisse uma diferença clínica mínima significativa dos parâmetros de qualidade de vida avaliados, sendo que 90% deste custo se deve à fase de internamento, sendo então necessária uma avaliação de programas de reabilitação respiratória em outros contextos, de modo a reduzir custos mantendo-se a mesma efectividade clínica. (Goldstein *et al*, 1997)

Um outro estudo controlado e randomizado para avaliar os custos e os benefícios de um programa de reabilitação respiratória, de seis semanas, três dias e meio por semana, em ambulatório, comparado com o tratamento convencional (Griffiths *et al.*, 2001). Neste estudo, cada programa de reabilitação foi aplicado a dois grupos de no máximo 10 indivíduos cada, durante duas horas com componentes educacional, de exercício, psicossocial e nutricional. No final do programa, os indivíduos eram incentivados a participar em um grupo de corrida semanal. Os resultados clínicos foram avaliados através de alteração de qualidade de vida (QALY) com base nas respostas a um questionário após término do programa e após 12 meses. A estrutura de custos teve em conta os custos para o serviço de saúde inglês e para os pacientes. Assumindo uma participação de 17 indivíduos por programa o custo total do mesmo foi de 27479 euros ou 1617 euros por indivíduo. Após um ano da intervenção, os custos por indivíduo no programa de reabilitação foi em média de 3732 euros, menos 339 euros do que no grupo de controlo, uma vez que, apesar de custos iniciais mais elevados, a diminuição do uso dos serviços de saúde permitiu um menor gasto de recursos. Em termos de benefício, o programa de reabilitação produziu um aumento de 0,03 QALY por indivíduo. Deste modo foi possível aos autores concluir que, após um ano da intervenção, os custos totais incrementais por paciente foram menores do que no grupo não sujeito a reabilitação, a par de um aumento nos benefícios alcançados, sendo assim uma estratégia dominante, com uma probabilidade de 64% de o aumento de um QALY não ter custos e 95% de o custo por QALY ser menor do que 17000€.

No seu estudo, Hoogendoorn e colegas, assumiram que a maioria dos custos de um programa de reabilitação se deve à fase de internamento do programa. O estudo consistiu em uma análise de custo-efectividade de um programa de reabilitação respiratória para doentes com DPOC, nos quais a obstrução do fluxo respiratório era menos severa do que nos estudos anteriormente explicitados, levado a cabo em um ambiente não hospitalar, mas sim apoiado na Comunidade. Foram randomizados 199

doentes, em intervenção e controlo, sendo que ao fim do período temporal de dois anos, apenas 77 e 81 doentes pertencentes aos grupos de intervenção e de controlo, respectivamente, terminaram o estudo. A intervenção consistia em uma fase intensiva, nos primeiros quatro meses, na qual os doentes eram sujeitos a praticas de exercício duas vezes por semana e, por quatro vezes, sessões de cessação tabágica e aconselhamento nutricional. A segunda fase consistiu em 20 meses de manutenção na qual os doentes foram visitados por um fisioterapeuta uma vez por mês e beneficiaram de quatro momentos de aconselhamento nutricional. Todos os doentes foram avaliados pela qualidade de vida percebida, no início do estudo, aos quatro, 12 e 24 meses. Os autores verificaram que existiu uma melhoria significativa da qualidade de vida, dos doentes no grupo de intervenção relativamente ao de controlo, em cerca de 30%. A diferença de QALY entre grupos foi de 0,08, não sendo estatisticamente significativa e o número de exacerbações foi ligeiramente mais elevado no grupo de intervenção, mas não estatisticamente significativo. O programa teve um custo superior ao tratamento convencional de 3136 euros. Uma vez que existiu uma melhoria significativa na qualidade de vida percebida, tendo esta um custo adicional de 3136 euros por paciente, e um custo incremental por QALY de 36965 euros, os autores, concluíram que este tipo de programa de reabilitação respiratória possa ser moderadamente custo-efectivo. Quanto ao número de exacerbações, os autores sugerem que as mesmas podem ter sido superiores no grupo de intervenção por estes doentes terem um conhecimento superior da sua doença, maior capacidade de reconhecer sintomas de exacerbação, fruto do conhecimento adquirido no programa de reabilitação respiratória, recorrendo mais cedo aos serviços de saúde (Hoogendoorn *et al.*, 2010).

De modo a avaliar se um programa estruturado de reabilitação pulmonar aplicado em cuidados de saúde primários será custo-efectivo na República da Irlanda, (Gillespie *et al.*, 2013), aplicaram métodos de avaliação de custo-efectividade e de custo-utilidade a um estudo controlado randomizado de doentes provenientes de 32 unidades de cuidados de saúde primários. Foram incluídos 178 doentes no grupo de intervenção, sujeito a um programa de reabilitação respiratória de duas horas semanais ao longo de oito semanas, o qual tinha uma componente de exercício e outra educacional. Após o término do programa os doentes foram seguidos através de telefonema ao fim de quatro semanas e uma sessão de grupo de uma hora ao fim de dez semanas. No grupo de controlo, sujeitos a tratamento convencional, foram incluídos 172 doentes. Foi adoptada a perspectiva do

prestador de saúde e analisados ao fim do período temporal de 22 semanas: melhoria do estado de saúde relativamente à doença (DPOC), analisado através do Chronic Respiratory Questionary; e melhoria do estado de saúde em geral, medido através do sistema de QALY após respostas ao questionário EuroQol 5D (EQ5D); custos para o sistema de saúde e custos para o doente. Para a análise económica dos resultados de benefícios e custos obtidos procederam à operacionalização do rácio incremental custo-effectividade. O programa de reabilitação apresentou um custo médio de 1277 euros mais elevado por paciente do que o tratamento convencional ao fim das 22 semanas. Ao fim do mesmo período, a intervenção melhorou em média 1,11 pontos, no CRQ, o estado de saúde relacionado com a doença, sendo estatisticamente significativo, e aumentou 0,002 QALY face ao tratamento convencional (não sendo este valor estatisticamente significativo). Estes resultados traduzem-se em um ICER de 901 euros para o aumento de uma unidade no CRQ e 500320 euros por QALY adicional ganho. Assim, os autores concluíram que este tipo de programas apresenta custos mais elevados, mas também maiores benefícios. No entanto, estes foram apenas significativos no que respeita a estado saúde relacionado com a doença e não no estado de saúde geral, o que leva a inferir que o mesmo possa ser custo-effectivo apenas na primeira dimensão, caso a Sociedade esteja disposta a pagar 901 euros pelo aumento de um ponto no CRQ. Como limitações, os autores referem o facto de o período de análise ser curto face a outros estudos na área, bem como o facto de ter por base um único estudo controlado randomizado circunscrito a centros irlandeses, faltando a robustez de um estudo integrando amostras internacionais.

Tendo em conta que os estudos relativos aos programas de reabilitação respiratória, tal como estão descritos nas *guidelines*, demonstram consistentemente uma diminuição dos efeitos produzidos pelos mesmos ao longo do tempo, (Burns *et al.*, 2016) propuseram-se a avaliar o efeito de manter um programa de manutenção de baixa intensidade na qualidade de vida de doentes com DPOC após um programa de reabilitação respiratória de oito semanas, bem como os custos dos mesmos, e também a sua avaliação económica. Os 148 doentes que completaram 60% do programa tradicional de reabilitação respiratória foram randomizados em dois grupos: 73 receberiam uma sessão de manutenção de duas horas (uma hora de educação e uma hora de exercício) três, seis e 12 meses após o programa inicial: 75 receberiam tratamento convencional. Foram avaliadas alterações no CRQ para alterações no estado de saúde relativo à doença e no EQ5D para avaliação do estado de saúde em geral. Os custos foram avaliados na

perspetiva do sector público, ou seja, do prestador do serviço de saúde. Os autores verificaram que, após ajustarem os valores para o número de doentes iniciais (tendo em conta a falta de dados completos de alguns doentes), os custos reduziram-se em cerca de 251 euros, não sendo, no entanto, este valor estatisticamente significativo. Quanto à efectividade do programa, a mesma revelou-se negativa quanto a alterações específicas para a doença através de uma redução de 0,007 pontos no CRQ, mas positiva no que respeita ao estado de saúde em geral, apresentando uma utilidade superior à intervenção convencional com um aumento de 0,015 QALYs. Apesar das diferenças encontradas, tal como nos custos, estas não foram estatisticamente significativas. Com estes resultados os autores chegaram à conclusão de que um programa de seguimento após reabilitação respiratória pode ser menos dispendioso; no entanto, apresenta piores resultados no estado de saúde especificamente relacionado com a doença, mas melhores resultados no estado de saúde geral do doente. A medida pode ser custo-efectiva do ponto de vista da melhoria do estado de saúde geral do indivíduo com uma probabilidade de 73%, caso se esteja disposto a pagar 36885 euros pelo aumento de um QALY. Quanto aos valores obtidos pelo CRQ, os autores hipotetizam que podem ser valores contraditórios devido a uma baixa intensidade do programa de manutenção, uma baixa adesão por parte dos doentes e um início tardio em alguns casos, recomendando maior investigação com *settings* de intensidade maior.

Com o objectivo de estimar o custo-efectividade de programas de reabilitação respiratória em doentes com DPOC ao longo de todo o seu período de vida, foi elaborado, por recurso a modelos de simulação de Markov, uma estimativa baseada em simulação desse mesmo custo-efectividade para uma coorte hipotética de doentes franceses com essa patologia (Atsou *et al.*, 2016). Foram simulados os resultados para os mesmos doentes seguindo uma de duas abordagens: tratamento convencional ou programa de reabilitação respiratória (definido pelas *guidelines*) a cada dois anos. Os resultados da simulação foram expressos em QALY e em custos de tratamento, permitindo assim o cálculo do rácio incremental custo-efectividade. Quanto ao modelo, os doentes foram colocados em três estadios, de acordo com a severidade da doença, sendo avaliados a cada ciclo (definido como período temporal de um ano) podendo nesta altura mudar para um estadio mais grave ou permanecer no mesmo, dependendo da idade, do estado de saúde, das exacerbações e de situação tabágica. Relativamente à efectividade do programa de reabilitação respiratória, assumiram, com base na literatura, melhorias na qualidade de

vida de 0,09 QALY e redução em 46% do risco de exacerbação no melhor dos cenários. O custo médio do programa de reabilitação foi de 1662 euros, incluindo todos os custos directos, aglomerando os diferentes locais de execução de reabilitação respiratória (internamento, ambulatório, domiciliário). Correndo o modelo para um cenário conservador, onde apenas foi considerada a melhoria na qualidade de vida, os custos de tratamento convencional foram de 76643 euros e do programa de reabilitação de 91450 euros por paciente, para a obtenção de 8,395 e 8,485 QALY, respectivamente, resultando em um rácio incremental de 18462 euros por QALY ganho. No contexto de um cenário mais optimista, considerando a redução de 46% no risco de exacerbação, o rácio incremental seria de 16473 euros, por conseguinte um valor mais baixo. Assumindo cenários em que, os efeitos terapêuticos da reabilitação respiratória diminuam com o tempo em 50% ou o custo da mesma aumente em 50%, o valor do rácio incremental permanece inferior a 31500 euros. No melhor dos cenários simulados (diminuição de 46% das exacerbações, diminuição dos custos em 10% e aumento de 0,125 QALY) o ICER seria de 7571 euros por paciente enquanto que no cenário menos optimista (apenas um aumento de QALY de 0,03) o mesmo rácio seria de 55388 euros, não sendo este extraordinariamente elevado face a outros estudos presentes na literatura. Assim, os autores concluíram que este tipo de intervenção é custo-efectiva em um cenário conservador, no qual apenas se verifica um aumento da qualidade de vida dos indivíduos, e tanto mais custo-efectivo quanto maior for a redução de exacerbações, o custo com a DPOC e aumento nos QALY ganhos, sendo estes três factores interdependentes.

Estes estudos apresentam diferenças na estruturação dos programas de reabilitação respiratória, ao nível do local de aplicação: em ambiente hospitalar, no contexto de internamento ou de ambulatório; em ambiente de cuidados primários ou de cuidados na comunidade; tal como quanto à duração e ao modo de aplicação do programa, com ou sem seguimento após termino do programa, assim como em termos de horizonte temporal de avaliação variando entre os seis e os 24 meses. A estrutura de custos foi bastante semelhante, tendo-se procurado homogeneizar os mesmos em termos de despesas médicas com profissionais, farmacêuticas, de hospitalização e de deslocação. Foram também adoptadas diferentes perspectivas variando entre societal e do prestador de cuidados. Os benefícios obtidos foram traduzidos para escalas utilidade, através do cálculo de QALY para avaliar a qualidade de vida de uma forma geral, ou efectividade,

através de CRQ – questionário específico para avaliar qualidade de vida relacionada com a saúde através de resultados funcionais.

No entanto, todos os estudos analisados revelaram que a introdução de programas de reabilitação respiratória como medida terapêutica complementar permite benefícios clínicos significativos a custos razoavelmente aceitáveis para o SNS, pelo que são custo-efectivos e, como tal, deveria ser ponderado pelos decisores políticos um aumento do número destes programas para a população com DPOC.

CAPÍTULO 3. METODOLOGIAS DE INVESTIGAÇÃO

Apesar de já demonstrada a eficácia e os benefícios de programas de reabilitação respiratória na melhoria de qualidade de vida de doentes respiratórios crónicos, poucos são os doentes a ter acesso aos mesmos por via do SNS.

Com base na revisão da literatura efectuada verificou-se que, além dos benefícios clínicos para os doentes, a implementação destes programas de reabilitação respiratória aparenta ter um menor custo por unidade de efectividade do que o que resulta da sua não implementação. Assim, torna-se premente avaliar se tal se verifica ao nível da população portuguesa, pelo que se pretende com esta investigação avaliar o impacto económico-financeiro para o SNS português decorrente da implementação de programas de reabilitação respiratória em doentes respiratórios crónicos, visto ser uma medida já amplamente estudada e relatados os seus benefícios na qualidade de vida destes doentes.

Deste modo, a investigação efectuada terá como hipóteses de partida a existência de vantagens, quer clínicas, quer económicas, na implementação de programas de reabilitação respiratória em doentes com DPOC com indicações para participar nos mesmos; sendo vantajosa esta acção, importa também verificar qual o seu custo-efectividade de forma a ser possível objectivar e dotar os decisores de um instrumento complementar e eficiente de gestão desta doença; sendo vantajosa esta acção, saber qual o grupo de doentes em que a relação custo-efectividade é mais expressiva pode fornecer uma base de boa qualidade que facilite as decisões no contexto de orçamentos cada vez mais limitados.

Metodologicamente, o modelo teórico a ser utilizado dividir-se-á em duas partes: analisar a evolução da doença através de modelos de simulação; este passo permitirá saber

qual a probabilidade de um doente mudar de estadio da doença, sabendo que, quanto mais avançado mais grave o mesmo, pior o prognóstico e maiores os custos associados; realização de uma análise de custo-efectividade, de modo a identificar quais os custos e os benefícios no caso de não execução de programas de reabilitação respiratória e em quando se procede à aplicação dos mesmos. Após esta identificação calcular rácios incrementais de custo-efectividade para as duas alternativas nos diferentes estadios da doença identificados, nos diferentes cenários obtidos na simulação.

Modelação de Markov

Para a realização da simulação da evolução da doença recorrer-se-á a modelos de simulação de Markov. Os modelos de Markov são modelos de estado-transição, de grande utilidade na resolução de problemas em que a condição, sobre a qual é necessária uma decisão, acarreta um risco que se prolonga no tempo. Ou seja, o momento exacto em que determinado evento ocorre é incerto e o mesmo pode ocorrer diversas vezes, tornando muitas vezes impreciso o planeamento da afectação de recursos ao tratamento de determinada doença.

Neste tipo de modelos, um doente ocupa, em um determinado período, um único estadio, de entre um número finito de estadios, estando associado a cada um destes, um determinado custo e também um benefício. Durante o período temporal em análise, o tempo em que cada doente permanece em cada estadio é definido no modelo com base na história natural da doença, devendo este ciclo ser clinicamente representativo do evento em estudo. No que respeita à transição entre estadios, cada doente apenas pode transitar uma vez em cada ciclo, sendo determinadas transições proibidas (ex: morte para qualquer outro estadio). Estas transições entre estadios ocorrem com base em probabilidades relativas à doença, descritas na literatura, sendo esta probabilidade de transição dependente apenas do presente estadio e não do ocorrido nos ciclos anteriores. Uma das formas de aplicação da modelação de Markov, é a simulação de Monte Carlo, na qual os pacientes são considerados individualmente e não como uma coorte. Isto permite determinar em que estadio cada paciente iniciará o próximo ciclo com base na probabilidade de transição e num número gerador aleatório, após efectuadas milhares de simulações para cada individuo (Sonnenberg & Beck 1993).

Esta modelação permite simular a progressão de uma doença ao longo do tempo, ajudando a perceber qual a probabilidade da doença, neste caso a DPOC, evoluir para

uma exacerbação e consequente internamento. Assim, a comparação entre situações em que não se recorre a algum programa de saúde específico com situações em que é aplicado o programa de reabilitação respiratória, é facilitada. Com recurso a estes modelos será assim possível a criação de cenários de custos e de benefícios para cada estadio da doença, bem como fazer uma posterior comparação da efectividade da aplicação de programas de reabilitação respiratória e ainda hipotetizar diferentes cenários para diferentes métodos de programa. (Atsou *et al.* 2016)

Características do Modelo

Tal como explicitado anteriormente, atendendo às necessidades do modelo, para a simulação em causa serão definidos o número total de estadios, o horizonte temporal de acção e a respectiva duração de cada ciclo para a patologia e evento em causa, bem como as probabilidades de transição correspondentes a cada estadio.

Assim, tendo em conta a última classificação da GOLD, podemos definir a DPOC em quatro estadios principais: A, B, C e D. Uma vez, que na modelação de Markov é necessário um estadio de absorção (estadio do qual não pode haver reversão), é incluído o estadio morte. Atendendo a que, do ponto de vista da intervenção a estudar, a reabilitação respiratória não está indicada para doentes que se encontram no estadio A, o mesmo não será considerado como sujeito à intervenção. Desta forma são incluídos na análise cinco estadios: A, B, C, D e morte.

O horizonte temporal é definido tendo em conta o período temporal do plano nacional de doenças respiratórias, o qual avalia a evolução da patologia em Portugal, bem como acções desenvolvidas para o diagnóstico e o controlo da mesma. Cada ciclo tem a duração de um ano, uma vez que o evento que se pretende avaliar é o número de internamentos por exacerbação evitados em um ano, sendo o mesmo parte da definição dos estadios da DPOC.

Quanto às probabilidades de transição, até à presente data, apenas um estudo foi descritivo das mesmas para a nova classificação da DPOC (Soriano *et al.*, 2018). Neste, os autores obtiveram as probabilidades de transição de estadio, em uma coorte de doentes com DPOC, seguidos por um período de cinco anos, de um estudo anterior ao qual aplicaram a classificação GOLD 2017. Apenas foram gerados os quatro estadios descritos na actual classificação da DPOC, não tendo em consideração a probabilidade de

mortalidade ao longo do período em análise, não tendo sido, pois, considerado este estadio final.

Tabela 3.1 - Probabilidades de transição na DPOC.

	A	B	C	D
A	71%	20%	5%	4%
B	29%	54%	4%	13%
C	49%	21%	22%	8%
D	24%	38%	7%	31%

(Fonte: adaptado de (Soriano *et al.*, 2018))

Quanto à mortalidade, foram analisados cinco estudos de quatro continentes (Norte Americano, Sul Americano, Asiático e Europeu) os quais apresentam semelhanças quanto à mortalidade por estadio, na sua generalidade. Tendo em conta as características populacionais, sistema de saúde vigente, nível de desenvolvimento do país, proximidade geográfica e dimensão da amostra estudada, obteve-se por selecionar o estudo dinamarquês de Gedebjerg e colegas, para a obtenção da probabilidade mortalidade nesta patologia. Uma vez que em todos os estudos a mortalidade é apresentada como uma taxa ao longo de períodos temporais diferentes, foi necessária a sua conversão em probabilidade para o seu uso no modelo através da fórmula: $P = 1 - e^{-rt}$, no qual r representa a taxa de mortalidade e t o período em causa. (Sonnenberg & Beck, 1993)

Assim, do estudo de (Gedebjerg *et al.*, 2018), extraíram-se e extrapolaram-se os seguintes dados:

Tabela 3.2 - Taxa de mortalidade cumulativa após um ano para todas as causas e respiratória e respectivas probabilidades.

	Taxa de Mortalidade (todas as causas)	Probabilidade de Mortalidade	Taxa de Mortalidade (respiratória)	Probabilidade de Mortalidade
A	0,023	0,023	0,007	0,007
B	0,066	0,064	0,023	0,023
C	0,052	0,051	0,017	0,017
D	0,116	0,11	0,057	0,055

(adaptado de Gedebjerg *et al.*, 2018)

Assumindo que a probabilidade de sobrevivência para cada estadio actual é igual à unidade (todos os indivíduos estão vivos) menos a probabilidade de morte para cada estadio, a probabilidade de sobrevivência de um doente em determinado estadio (A,B,C ou D) actual é idêntica à soma das probabilidades de transição que esse mesmo doente tem de transitar para um estadio (A,B,C ou D) futuro.

$$P(\text{sobrevida}) + P(\text{mortalidade}) = 1,$$

$$P(\text{sobrevida}) = 1 - P(\text{mortalidade})$$

$$P(\text{sobrevida}) = \text{Somatório } P(\text{estadio atual para estadio futuro})$$

Aplicando esta lógica às probabilidades de transição de Soriano, obtemos a seguinte matriz de probabilidades de transição.

Tabela 3.3 - Matriz de probabilidades de transição de Soriano, aplicando probabilidade de mortalidade para causas respiratórias a um ano.

	A	B	C	D	Morte
A	0,705	0,199	0,05	0,04	0,007
B	0,283	0,528	0,039	0,127	0,023
C	0,482	0,206	0,216	0,079	0,017
D	0,227	0,359	0,066	0,293	0,055

Para obter a matriz de probabilidades após a intervenção é necessário saber qual o impacto da mesma na probabilidade de internamentos por exacerbação da doença.

Cecins e colegas, relatam uma redução de 51% na taxa de internamentos total após os doentes terem sido sujeitos a programa de reabilitação respiratória. Tendo em conta a amostra de 177 doentes deste estudo, a redução de 127 para 61 internamentos por ano, corresponde a uma taxa de internamentos evitados por paciente de 0,37/ano (Cecins *et al.*, 2008). Segundo (Ranst *et al.*, 2014) de um total de 343 doentes avaliados, a taxa de hospitalizações média por doente por ano, antes e após um programa de reabilitação respiratória, foi de 1,48 e 0,8, respectivamente. Esta diferença na taxa de hospitalizações corresponde à taxa de internamentos evitados por doente, sendo neste caso de 0,68 por ano. Já (Katajisto & Laitinen, 2017), verificaram que em uma amostra de 75 doentes, a taxa de internamentos era de 0,9 internamentos por paciente por ano. No entanto após os mesmos serem sujeitos ao programa de reabilitação respiratória desenvolvido essa taxa teve uma redução de 0,3 internamentos por paciente por ano.

Tal como a taxa de mortalidade, a taxa de internamentos evitados tem de ser convertida em probabilidade de internamentos evitados por forma a que esses dados possam ser integrados no modelo de simulação. Assim, convertemos os mesmos valores em probabilidade. Uma vez mais, atendendo a características populacionais, sistema de saúde vigente, nível de desenvolvimento do país, proximidade geográfica e dimensão da amostra estudada, obteve-se por seleccionar o estudo finlandês de (Katajisto & Laitinen, 2017), para a obtenção da probabilidade de internamentos evitados após a intervenção efectuada.

Tabela 3.4 - Taxa de internamentos evitados e respectiva probabilidade.

Autor	Taxa Internamentos evitados (por paciente por ano)	Probabilidade
(Cecins <i>et al.</i>, 2008)	0,37	0,309
(Ranst <i>et al.</i> 2014)	0,68	0,493
(Katajisto & Laitinen, 2017)	0,3	0,259

Atendendo à classificação GOLD 2017 para a DPOC, os estadios C e D são definidos pela existência de pelo menos um internamento anual e distinguidos entre si pela existência ou não de sintomas respiratórios. Assim, as probabilidades de internamentos evitados fazem sentido quando aplicadas aos casos em que o estadio para o qual o paciente transita seja C ou D.

Como a reabilitação respiratória não está indicada para doentes que se encontrem no estadio A, as probabilidades de internamentos evitados após reabilitação respiratória não serão aplicadas quando o estadio inicial é o A.

Para efeitos de simplificação do modelo e foco no principal aspecto a avaliar (internamentos evitados), são ignorados, apesar dos mesmos existirem, os efeitos da reabilitação respiratória na alteração da sintomatologia, bem como na mortalidade. Assim os doentes estadio D que não tenham internamentos após um ano alteram o seu estadio para B; doentes estadio C que não tenham internamentos após um ano alteram o seu estadio para A.

A probabilidade de internamentos evitados, obtida anteriormente, é aplicada em igual valor para todos os estadios, independentemente do estadio em que o paciente se encontra.

Assumindo que os valores de probabilidade de morte se mantêm, também os de sobrevida se manterão, logo as alterações ao nível de probabilidades ocorrem apenas entre os estadios A,B,C e D para o qual o paciente transita.

O impacto da probabilidade de internamento evitado, é reduzido à probabilidade de transição do futuro estadio C ou D onde foi aplicado. Uma vez que a probabilidade de transição para os estadios futuros C e D se reduz, essa mesma proporção de redução será acrescentada à probabilidade de transição para o estadio A ou B. Estas modificações são explicadas nas seguintes operações:

Estadio actual B:

$$P(D, \text{ pós intervenção}) = P(D) - (P(D) \times P(\text{int. evitado}))$$

$$P(C, \text{ pós intervenção}) = P(C) - (P(C) \times P(\text{int. evitado}))$$

$$P(B, \text{ pós intervenção}) = P(B) + (P(D) \times P(\text{int. evitado})) + (P(C) \times P(\text{int. evitado}))$$

A probabilidade de transição do estadio B para o estadio A mantém-se por apenas ter em conta a sintomatologia e não o número de internamentos.

Estadio actual C:

$$P(D, \text{ pós intervenção}) = P(D) - (P(D) \times P(\text{int. evitado}))$$

$$P(C, \text{ pós intervenção}) = P(C) - (P(C) \times P(\text{int. evitado}))$$

$$P(B, \text{ pós intervenção}) = P(B) + (P(D) \times P(\text{int. evitado}))$$

$$P(A, \text{ pós intervenção}) = P(A) + (P(C) \times P(\text{int. evitado}))$$

Estadio actual D:

$$P(D, \text{ pós intervenção}) = P(D) - (P(D) \times P(\text{int. evitado}))$$

$$P(C, \text{ pós intervenção}) = P(C) - (P(C) \times P(\text{int. evitado}))$$

$$P(B, \text{ pós intervenção}) = P(B) + (P(D) \times P(\text{int. evitado}))$$

$$P(A, \text{ pós intervenção}) = P(A) + (P(C) \times P(\text{int. evitado}))$$

A matriz de transição de probabilidades após intervenção é a seguinte:

Tabela 3.5 - Matriz de probabilidades de transição após realização de reabilitação respiratória, aplicando probabilidade de internamentos evitados de (Katajisto & Laitinen, 2017) à matriz de transição de probabilidades, com mortalidade após um ano para causas respiratórias.

	A	B	C	D	Morte
A	0,705	0,199	0,05	0,04	0,007
B	0,283	0,571	0,029	0,094	0,023
C	0,538	0,226	0,16	0,059	0,017
D	0,244	0,435	0,049	0,217	0,055

A população afectada pela DPOC em Portugal, segundo Bárbara e colegas, no estudo efectuado com base na metodologia uniformizadora da iniciativa *Burden of Obstructive Lung Disease (BOLD)*, é de cerca de 14,2% no segmento da população com idade superior a 40 anos. (Bárbara *et al.* 2013)

Em um outro estudo recente, foram estratificados em um hospital no Norte de Portugal, 303 doentes de DPOC segundo os estadios GOLD 2017: 23,1% correspondente

ao estadio A, 39,6% ao estadio B, 2,3% ao estadio C e 35% ao estadio D (Duarte-de-Araújo *et al.*, 2019).

Apesar de esta última estratificação ser representativa de apenas um centro no País, representa uma amostra com as características populacionais que se pretendem estudar, mas também avaliadas à luz do SNS para o qual se pretende conhecer o impacto da medida em análise. Com base nos valores supra, é possível alimentar o modelo de simulação, definindo estes valores de prevalência para o ano zero e verificar os resultados após aplicação da matriz de probabilidades de transição com e sem intervenção.

Não obstante, para a análise de sensibilidade serão analisados dados de uma amostra superior e mais diversificada, com uma abrangência de centros hospitalares mais alargada, retirada do estudo de Haughney e colegas que analisaram a distribuição de 7119 doentes de 80 centros do Reino Unido. Estes concluíram que 41,6%, 28,8%, 12% e 17,6% se distribuía pelos estadios A, B, C e D, respectivamente (Haughney *et al.*, 2017).

Definição de custos e benefícios

Na definição de custos serão considerados os custos directos para o SNS com os internamentos não programados, os custos com terapias farmacológicas, os custos de consultas programadas e de exames complementares diagnóstico e os custos com a implementação dos programas de reabilitação. Os benefícios serão definidos como o número de internamentos evitados pós-exacerbação. De seguida, recorrer-se-á à técnica de avaliação de rácios incrementais de custo-efectividade para definir qual o cenário em que se atingem maiores benefícios com menores custos.

Os custos considerados serão, como referido, divididos em quatro grupos: internamentos, o qual é espectável que seja o mais elevado; terapia farmacológica; consultas e exames complementares; e reabilitação respiratória.

De forma a identificar não só o impacto económico da doença de uma forma geral no SNS, mas também o grupo de doentes que contribui de forma mais expressiva para a despesa com a mesma, serão analisados os custos por estadio de doença.

Assim, com base na informação obtida na ACSS sobre os grupos de diagnóstico homogéneo (GDH) verifica-se que os valores médios de um internamento não programado tem associado os seguintes valores:

Tabela 3.6 - Valores, em euros, da tabela de GDH, comparticipados pelo SNS para o internamento de um doente com DPOC por estadio.

Estadio	Valor GDH do internamento (€)
A	1070,07
B	1436,81
C	2114,08
D	4258,78

Quanto à terapia farmacológica broncodilatadora/anti-inflamatória usual de manutenção da doença estável, a mesma pode ser dividida cinco principais grupos conforme o perfil de fármaco, sendo os seguintes: Beta agonistas de acção longa (LABA); anticolinérgicos de acção longa (LAMA); associação de LABA + LAMA; associação de LABA + corticoesteroides inalados (ICS); associação de LABA + LAMA + ICS.

Segundo a GOLD, o uso desta classe de fármacos depende do estadio em que o doente se encontra bem como dos sintomas de dispneia e risco de exacerbação após tratamento com fármaco inicial. É então recomendado por esta associação um algoritmo de decisão terapêutico:

Tabela 3.7 - Classe de fármacos recomendados por estadio na DPOC.

Estadio	Tratamento inicial	Tratamento secundario
A	SABA	LABA ou LAMA
B	LABA ou LAMA	LABA + LAMA
C	LAMA	Associação LABA/LAMA ou associação LABA/ICS
D	Associação LABA/LAMA	Associação LABA/LAMA/ICS

Com base na informação disponibilizada na base de dados do INFARMED, IP., a comparticipação de todos estes fármacos pelo SNS é de 69%, correspondendo aos valores médios, considerando genéricos e não genéricos, apresentados na seguinte tabela:

Tabela 3.8 - Valores, em euros, da comparticipação do SNS dos fármacos para o tratamento da DPOC.

Classe do Fármaco	Preço (valor da comparticipação) (€)
SABA	2,23
LABA	18,29
LAMA	25,49
LABA/LAMA	37,76
LABA/ICS	27,73
LABA/LAMA/ICS	43,70

Tendo em conta o número de doses que cada fármaco contém (em média 60) e as inalações médias diárias recomendadas, considera-se o gasto anual por doente de cerca de 12 embalagens do fármaco correspondente. Assim os gastos anualizados serão:

Tabela 3.9 - Valores, em euros, anuais comparticipados pelo SNS em farmacologia para tratamento da DPOC por doente, por estadio, assumindo consumo médio de 12 embalagens por doente.

Estadio	Gasto tratamento inicial (€)	Gasto tratamento secundário (€)	Gasto medio (€)
A*	26,76	219,48 ou 305,88	184,04
B	219,48 ou 305,88	525,36	350,24
C	305,88	453,12 ou 332,76	363,92
D	453,12	524,4	488,76

. *valores sobrevalorizados pois estes doentes nem sempre necessitam de medicação continua, maioria das vezes apenas em SOS.

No que respeita a consultas e exames complementares de diagnóstico, também segundo a base de GDH, obtiveram-se os valores da tabela infra. Foram apenas considerados os MCDT mais comuns à patologia em causa.

Tabela 3.10 - Valores, em euros, de comparticipação do SNS para consultas e MCDT.

Acto	Preço (GDH) (€)
Consulta	65
Pletismografia	28,5
Broncodilatação	30,5
DLCO	34,5
Oximetria	11,4
Gasometria	10,8
Rx Tórax	9

Atendendo às recomendações da GOLD e DGS estes doentes devem ser seguidos em consulta periodicamente, de acordo com a seu estadio, sintomatologia e clínica, no mínimo semestralmente, realizando os MCDT apresentados, principalmente a espirometria, com uma periodicidade anual.

De modo a sistematizar, e uma vez que a decisão do período de seguimento é maioritariamente clínica, estratifica-se os doentes em dois grupos: exacerbadores (C e D) que requerem consultas mais frequentes, no mínimo três por ano (primeira até um mês após internamento); e os não exacerbadores (A e B) que requerem consultas menos frequentes, no mínimo duas por ano como recomenda a DGS em 2019, podendo o seguimento destes ser realizado nos cuidados de saúde primários caso não haja motivos para seguimento na especialidade (agravamento dos sintomas, etc.). Quanto aos exames complementares, assume-se que todos os doentes realizam todos os exames anualmente.

Tabela 3.11 - Valores anuais, em euros, comparticipados pelo SNS em consultas e MCDTs para o seguimento de um doente com DPOC, por estadio.

Estadio	Consulta (€)	Exames (€)
A	130	124,7
B	130	124,7
C	195	124,7
D	195	124,7

Relativamente aos programas de reabilitação respiratória, como referido anteriormente, apenas os doentes dos estadios B, C e D têm indicação para a sua realização. A mesma pode ser efectuada nos cuidados saúde primários habilitados para tal, dependendo do estadio da doença e da sintomatologia apresentada. Não obstante os mesmos devem ter a duração entre oito e 12 semanas, com um mínimo de duas sessões semanais comportando cada grupo um máximo de oito participantes {Formatting Citation}.

Segundo a tabela de preços da ACSS, cada sessão de reabilitação respiratória tem um custo de 19,20 euros por utente. Assim, colocam-se os quatro cenários seguintes:

Tabela 3.12 - Valores, em euros, comparticipados pelo SNS por doente em cada programa de reabilitação respiratória.

Nº sessões/ Duração	Oito semanas	12 semanas
Duas sessões	307,2 €	460,8 €
Cinco sessões	768 €	1152 €

Atendendo à tabela o valor médio de um programa de reabilitação respiratória para estes cenários extremos é de cerca de 672 euros por utente.

Tabela 3.13 - Custo total por paciente em cada estadio, por ano, comparticipado pelo SNS, com e sem reabilitação respiratória, assumindo o valor médio para a intervenção.

Estadio	Custos Totais (€)	
	Sem Intervenção	Com Intervenção
A	432,04	432,04
B	598,94	1270,94
C	674,62	1346,62
D	799,46	1471,46

Tendo em consideração que o benefício a avaliar será o número de internamentos evitados anualmente, assume-se no modelo que apenas os estadios futuros A e B cumprem o requisito, uma vez que por definição, sempre que existe um internamento o doente passa a ser classificado como C ou D.

De modo a incorporar o factor tempo, seguindo a recomendação do INFARMED, IP, através do Sistema Nacional de Avaliação de Tecnologias em Saúde, tanto aos custos como às efectividades será realizado um desconto de cinco por cento, ao longo do período temporal em análise.

CAPÍTULO 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Atendendo à informação apresentada no capítulo anterior, procedeu-se à realização das simulações descritas, recorrendo à modelação de Markov e análise de custo-efectividade, com recurso ao *software TreeAge Pro Healthcare*.

De forma a apresentar diferentes espectros de aplicação da estratégia a avaliar face à estratégia convencional, definiram-se três cenários: Cenário 1- aplicação de reabilitação respiratória apenas uma vez ao longo dos ciclos em estudo; Cenário 2 – aplicação de reabilitação respiratória em cada ciclo em estudo; Cenário 3 – aplicação de reabilitação respiratória no ciclo inicial e após cada internamento.

Obtuiu-se por apresentar apenas quatro períodos temporais que demonstrem a evolução da proporção da coorte em cada estadio bem como os custos e efectividades associados, permitindo avaliar qual a estratégia mais custo-efectiva ao longo do período temporal em estudo.

Tabela 4.1 - Distribuição de custos e efectividades por estadio por anos usando estratégia convencional.

Ano	Estadio	Coorte	Custo (€)	Efectividade	Custo Total (€)	Custo Acumulado (€)	Efectividade Total	Efectividade Acumulada
0	A	0,231	231,25	0,49	1756,31	1756,31	1,23	1,23
	B	0,396	529,81	0,75				
	C	0,023	50,53	0				
	D	0,350	944,72	0				
1	A	0,365	143,36	0,28	664,80	2421,10	0,53	1,77
	B	0,385	217,89	0,26				
	C	0,055	49,97	0				
	D	0,163	253,58	0				
2	A	0,430	126,88	0,24	465,22	2886,33	0,43	2,19
	B	0,346	154,94	0,18				
	C	0,056	39,47	0				
	D	0,116	143,94	0				
3	A	0,445	103,42	0,20	345,35	3231,68	0,34	2,52
	B	0,322	113,73	0,14				
	C	0,055	30,27	0				
	D	0,100	97,94	0				
4	A	0,461	81,57	0,15	362,02	3493,70	0,25	2,78
	B	0,307	85,55	0,10				
	C	0,054	23,25	0				
	D	0,091	71,65	0				

Tabela 4.2 - Distribuição de custos e efectividades por estadio por anos para o cenário 1.

Ano	Estadio	Coorte	Custo (€)	Efectividade	Custo Total (€)	Custo Acumulado (€)	Efectividade Total	Efectividade Acumulada
0	A	0,231	232,47	0,49	2537,08	2537,08	1,26	1,26
	B	0,396	1030,75	0,77				
	C	0,023	79,03	0				
	D	0,350	1194,82	0				
1	A	0,373	146,07	0,28	824,43	3361,51	0,57	1,82
	B	0,430	416,00	0,29				
	C	0,044	55,48	0				
	D	0,124	206,86	0				
2	A	0,438	129,01	0,25	583,66	3945,17	0,45	2,27
	B	0,383	294,14	0,20				
	C	0,044	43,70	0				
	D	0,085	116,81	0				
3	A	0,462	104,97	0,20	435,86	4381,03	0,35	2,62
	B	0,353	214,82	0,15				
	C	0,044	34,23	0				
	D	0,075	81,85	0				
4	A	0,467	82,75	0,16	331,61	4712,65	0,27	2,88
	B	0,336	161,21	0,11				
	C	0,044	26,65	0				
	D	0,070	60,94	0				

Tabela 4.3 - Análise Custo-Efectividade para o cenário 1.

Ano	Estratégia	Custo (€)	Custo incremental (€)	Efectividade	Efectividade incremental	ICER (€)
1	Convencional	2421,10	940,41	1,77	0,05	18808,20
	Reabilitação	3361,51		1,82		
2	Convencional	2886,33	1058,84	2,19	0,08	13235,50
	Reabilitação	3945,17		2,27		
3	Convencional	3231,68	1149,35	2,52	0,10	11493,50
	Reabilitação	4381,03		2,62		
4	Convencional	3493,70	1218,95	2,78	0,10	12189,50
	Reabilitação	4712,65		2,88		

Figura 4.1 - Relação Custo-Efectividade para o cenário 1, para um período temporal de quatro anos.

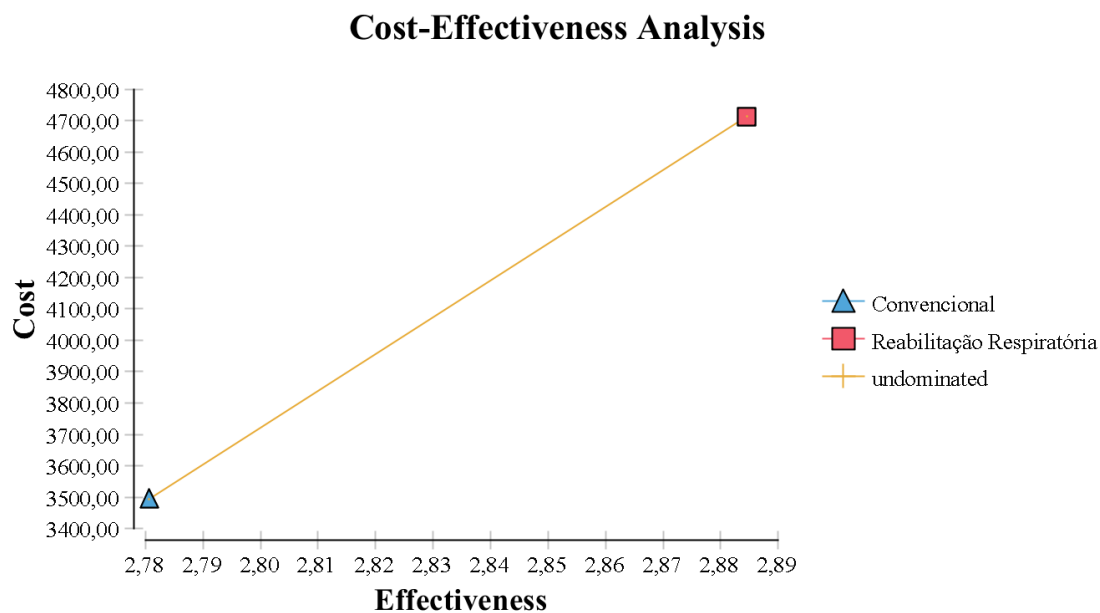


Tabela 4.4 - Distribuição de custos e efectividades por estadio por anos para o cenário 2.

Ano	Estadio	Coorte	Custo (€)	Efectividade	Custo Total (€)	Custo Acumulado (€)	Efectividade Total	Efectividade Acumulada
0	A	0,231	242,47	0,49	2379,87	2379,87	1,25	1,25
	B	0,396	917,68	0,77				
	C	0,023	67,48	0				
	D	0,350	1162,24	0				
1	A	0,373	145,57	0,28	620,82	3000,69	0,56	1,81
	B	0,430	237	0,28				
	C	0,044	41,54	0				
	D	0,124	196,81	0				
2	A	0,434	127,60	0,24	459,50	3460,20	0,43	2,24
	B	0,354	157,82	0,19				
	C	0,053	37,74	0				
	D	0,109	136,46	0				
3	A	0,456	103,72	0,20	344,97	3805,17	0,34	2,57
	B	0,324	114,25	0,14				
	C	0,054	29,99	0				
	D	0,099	97,02	0				
4	A	0,462	81,74	0,15	262,32	4067,49	0,25	2,83
	B	0,308	85,76	0,10				
	C	0,054	23,24	0				
	D	0,092	71,6	0				

Tabela 4.5 - Análise Custo-Efectividade para o cenário 2.

Ano	Estratégia	Custo (€)	Custo incremental (€)	Efectividade	Efectividade incremental	ICER (€)
1	Convencional	2421,10	579,59	1,77	0,04	14489,75
	Reabilitação	3000,69		1,81		
2	Convencional	2886,33	573,87	2,19	0,05	11477,40
	Reabilitação	3460,20		2,24		
3	Convencional	3231,68	573,49	2,52	0,05	11469,80
	Reabilitação	3805,17		2,57		
4	Convencional	3493,70	573,79	2,78	0,05	11475,80
	Reabilitação	4067,49		2,83		

Figura 4.2 - Relação Custo-Efectividade para o cenário 2, para um período temporal de quatro anos.

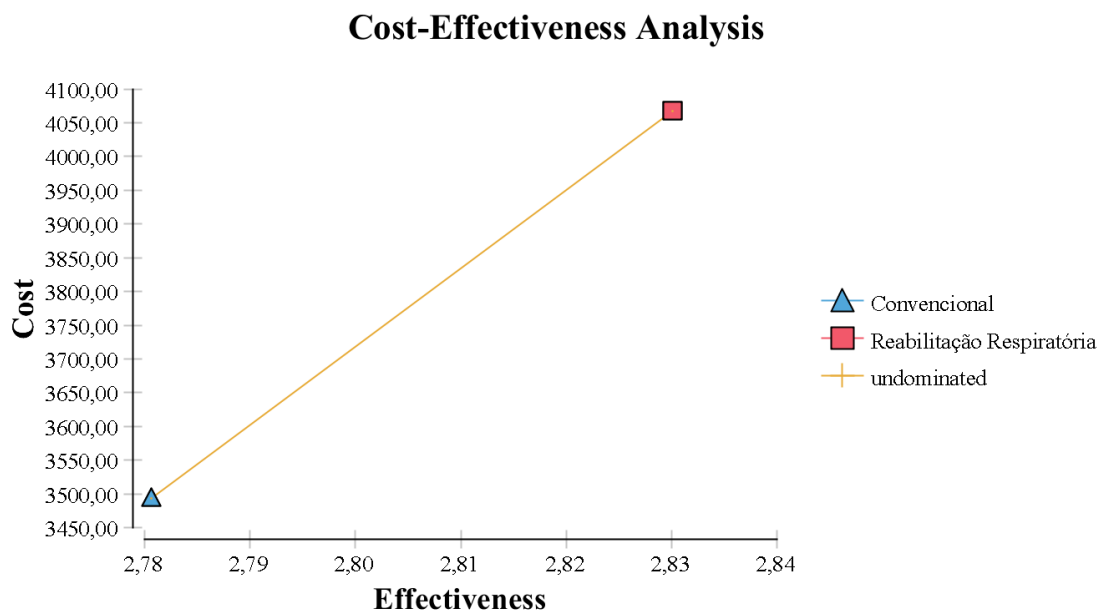


Tabela 4.6 - Distribuição de custos e efectividades por estadio por anos para o cenário 3.

Ano	Estadio	Coorte	Custo (€)	Efectividade	Custo Total (€)	Custo Acumulado (€)	Efectividade Total	Efectividade Acumulada
0	A	0,231	232,47	0,49	2424,00	2424,00	1,25	1,25
	B	0,396	917,68	0,77				
	C	0,023	79,03	0				
	D	0,350	1194,82	0				
1	A	0,372	146,07	0,28	634,97	3058,97	0,56	1,82
	B	0,430	224,76	0,28				
	C	0,044	57,26	0				
	D	0,124	206,86	0				
2	A	0,438	128,71	0,24	444,89	3503,86	0,44	2,25
	B	0,365	152,12	0,20				
	C	0,049	47,79	0				
	D	0,085	116,28	0				
3	A	0,459	103,93	0,20	329,25	3833,12	0,34	2,58
	B	0,328	108,48	0,14				
	C	0,048	36,95	0				
	D	0,073	79,99	0				
4	A	0,460	81,11	0,15	248,07	4081,19	0,25	2,84
	B	0,307	80,18	0,10				
	C	0,047	28,28	0				
	D	0,068	58,5	0				

Tabela 4.7 - Análise Custo-Efectividade para o cenário 3.

Ano	Estratégia	Custo (€)	Custo incremental (€)	Efectividade	Efectividade incremental	ICER (€)
1	Convencional	2421,10	637,76	1,77	0,05	12755,2
	Reabilitação	3058,86		1,82		
2	Convencional	2886,33	617,53	2,19	0,06	10292,17
	Reabilitação	3503,86		2,25		
3	Convencional	3231,68	601,44	2,52	0,06	10024,00
	Reabilitação	3833,12		2,58		
4	Convencional	3493,70	587,49	2,78	0,06	9791,50
	Reabilitação	4081,19		2,84		

Figura 4.3 - Relação custo-effectividade para o cenário 3, para um período temporal de quatro anos.

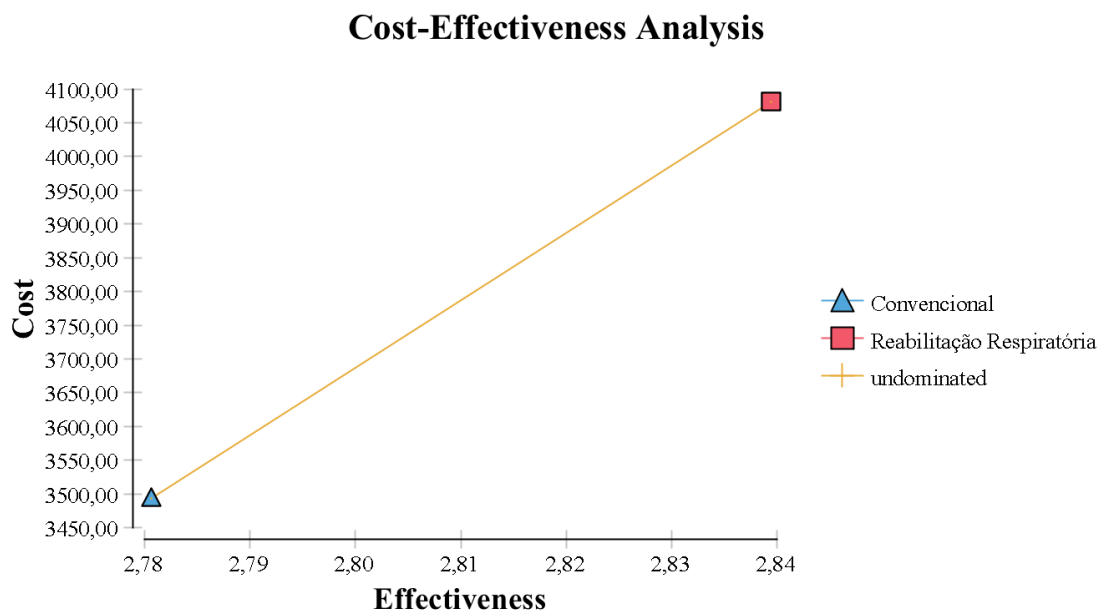
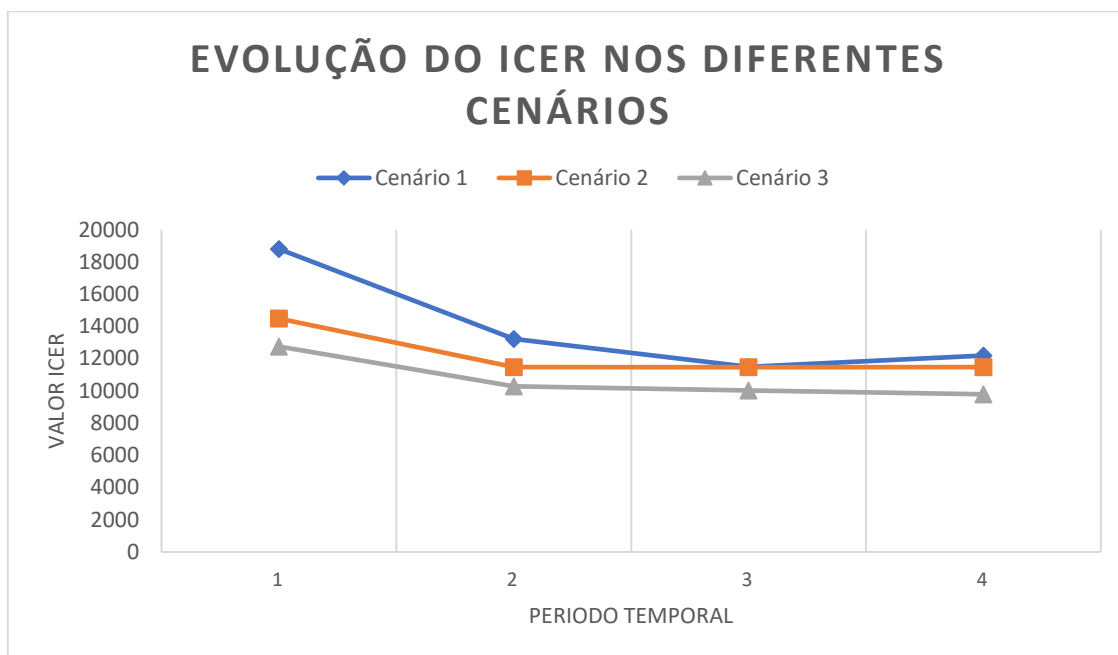


Figura 4.4 - Evolução do ICER nos diferentes cenários simulados.

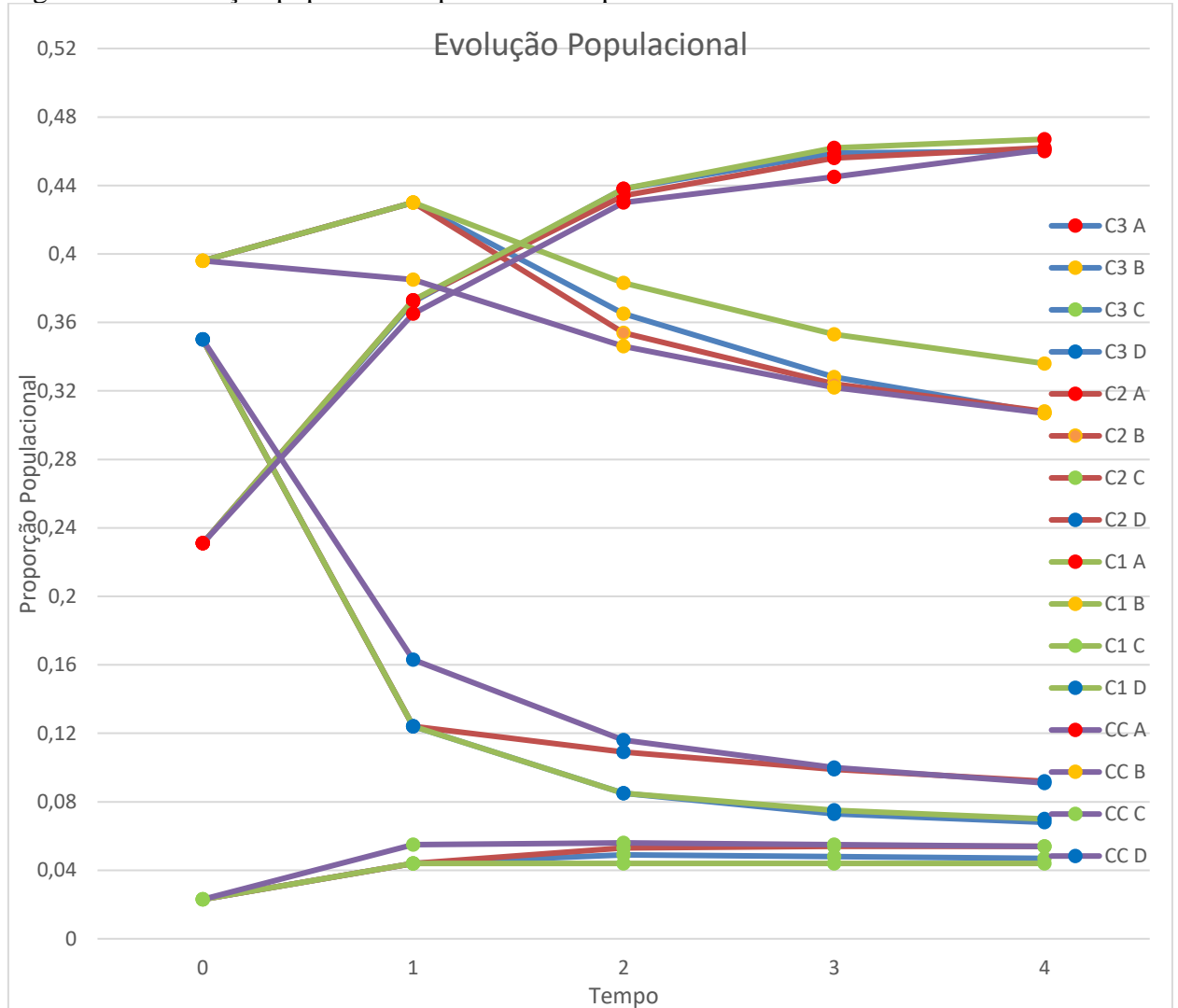


Através da análise das diferentes simulações efectuadas é possível retirar informação valiosa no que respeita a evolução da população em cada estadio ao longo do tempo, bem como os custos e efectividades associados e a relação entre o uso da terapêutica em estudo face à terapêutica convencional.

No que respeita à evolução da proporção populacional, o estadio A apresenta uma evolução crescente em todos cenários ao longo de todo o período temporal, sendo mais expressiva no primeiro ano e no cenário 1. No estadio B, verifica-se um aumento da proporção populacional no período inicial para todos os cenários, excepto na terapêutica convencional em que existe um decréscimo. No entanto, após o primeiro ano, para todos os cenários existe uma diminuição da proporção neste estadio. Esta diminuição, em parte associada à mortalidade e internamentos, é menos acentuada para os cenários que mantêm a reabilitação por mais tempo. Para o estadio C, após o aumento inicial da população, para todos os cenários é atingido um *plateau*, mantendo este estadio a proporção praticamente a mesma ao longo do tempo. A explicação para esta constante proporção pode prender-se pelo seu já reduzido número, não se tornando as variações impactantes no mesmo. Para o estadio D, ao inverso de A, verifica-se uma diminuição da proporção populacional para todos os cenários, sendo esta mais acentuada para os cenários em que é aplicada a reabilitação respiratória, com particular enfoque nos cenários 1 e 3, onde esta

terapêutica é aplicada com mais frequência, sugerindo alterações dos estadios mais graves para menos graves por efeito da reabilitação respiratória.

Figura 4.5 - Evolução populacional por cenário e por estadio.



Quanto aos custos, como seria de esperar, verifica-se um aumento dos mesmos nos cenários que usam a reabilitação face ao uso da terapêutica convencional, uma vez que a primeira é de facto mais dispendiosa. No entanto, a tendência em todos os estadios e cenários, é de diminuição de custos ao longo do tempo, existindo então uma aproximação dos custos totais em cenários com reabilitação respiratória dos custos totais em terapêutica convencional, sendo que nos cenários 2 e 3 estes chegam a ser inferiores aos da terapêutica convencional. Esta diminuição deve-se em parte à redução da proporção populacional pela mortalidade, mas também pelo rearranjo das proporções nos diferentes estadios e pela diminuição dos custos com eventos (internamentos não

programados) – parte mais significativa dos custos nos estadios C e D. Quando comparados entre cenários, verifica-se que após o primeiro ano os custos com o estadio D são menores no cenário 1 do que na terapêutica convencional; após o segundo ano os custos com o estadio D são menores no cenário 3 e relativamente ao cenário 1. Os custos do estadio B são sempre menores no cenário 3 do que em qualquer outro cenário, excepto na terapêutica convencional, apesar de apresentar uma proporção populacional igual ou superior. Estes dados são sugestivos do impacto da reabilitação respiratória nos internamentos, visto ser este o custo que não se verifica nestes casos.

O custo incremental da reabilitação respiratória face à terapêutica convencional aparenta ser constante ao longo do tempo no cenário 2, no entanto para o cenário 3 esta diferença torna-se cada vez menor; já no cenário 1, com o decorrer dos anos a diferença acentua-se, existindo aumentos bastante significativos, apesar de a diferença entre incrementos se tornar menor.

Ao nível dos internamentos evitados, observa-se uma diminuição ao longo do tempo, influenciada pela redução da proporção da população sujeita a internamentos quer pela mortalidade, quer pela menor probabilidade desse acontecimento nos estadios futuros. O número de internamentos evitados é maior no cenário um, principalmente devido ao aumento da população no estadio A, menor redução em B e conseqüente aumento da redução em D. O cenário dois não difere significativamente dos valores obtidos no cenário 3.

Face à terapêutica convencional, no cenário 1, à semelhança dos custos, a diferença incremental é progressivamente maior, resultado de uma constante aplicação da reabilitação como meio de evitar internamentos. Na mesma linha, os cenários 2 e 3 apresentam um aumento incremental progressivo, mas apenas até ao segundo ano, após esse ponto o incremento é constante.

Posto isto, após análise dos custos e efectividades, verifica-se que todos os cenários simulados se encontram no segundo quadrante de custo-efectividade, uma vez que todos acarretam, face à terapêutica convencional, mais custos, mas também mais efectividade. Claro está que a escolha de um destes cenários está dependente em grande parte do que o pagador está disposto a pagar pelo aumento de efectividade, ou seja quanto está disposto a pagar para evitar um internamento. No entanto, existem cenários mais custo-efectivos que outros como revela a análise dos rácios incrementais custo-efectividade. Nesta análise, é possível observar que na generalidade, em todos os cenários

existe tendência para a redução deste rácio, o que significa que com o avançar do tempo é possível obter, com menores custos, mais efectividade em comparação com a terapêutica convencional. É facilmente observável que o cenário 1 é o menos custo-efectivo em relação aos restantes visto os ICER serem sempre superiores (12189,50€ após quatro anos). Relativamente ao cenário 2, apesar de mais custo-efectivo que o anterior, sendo a diferença inicial maior, mas sucessivamente o seu ICER vai-se aproximando do cenário 1, pois apesar de menores custos incrementais não se obtêm efectividades incrementais significativas (11475,80€ após quatro anos). O cenário 3 é pois o mais custo-efectivo de todos estes cenários (9791,50€ após quatro anos).

Em linha com estudos anteriores, esta investigação demonstrou que a realização de reabilitação respiratória em doentes com DPOC pode ser custo-efectiva pois apesar de apresentar mais custos, principalmente a curto prazo, potencia maiores benefícios que a terapêutica convencional, relativamente a internamentos evitados. Atendendo à literatura revista, este foi o primeiro estudo realizado em que foi avaliada a DPOC à luz da classificação GOLD de 2017 que veio reger as exacerbações e sintomatologia como principais factores para a definição dos estadios. Foi também o primeiro estudo de avaliação económica relativo a uma terapêutica nesta doença cujo factor de efectividade foi o número de internamentos evitados.

Praticamente todos os estudos revistos apresentam aumentos dos custos na terapêutica com reabilitação respiratória face à terapêutica convencional, mas também maiores benefícios, sendo em alguma medida custo-efectivos. Infelizmente o desenho de todos eles no que respeita ao local de aplicação, medidas de efectividade adoptadas, estruturação do programa de reabilitação, custos envolvidos ou número de doentes abrangidos, não é idêntica, o que não permite fazer comparações directas com esta avaliação.

No primeiro estudo na área, realizado por Goldstein e colegas, foram avaliadas alterações na sintomatologia após realização de reabilitação respiratória durante seis meses, obtendo-se um ICER de 16795€ por unidade de efectividade para o melhor cenário; já Gillespie e colegas após aplicação de 8 semanas de reabilitação respiratória obtiveram um ICER de 901€ por unidade de efectividade.

Relativamente ao estudo que mais se assemelha na sua metodologia, Atsou e colegas, obtiveram ICER que variaram entre 7571€ e 31500€, dependendo de um cenário mais ou menos otimista. Neste, os autores estariam essencialmente a avaliar o impacto ao

nível da qualidade de vida, sendo a unidade de efectividade (utilidade) usada o QALY, mas no cenário mais otimista, no qual existiu um menor ICER, ponderaram o impacto da redução de internamentos, e como evidenciado os valores foram significativamente menores.

Nesta avaliação, a unidade de efectividade escolhida para avaliar o impacto da reabilitação respiratória na DPOC pode, como em outros estudos que usaram outras unidades de efectividade, não ser a mais indicada para se usar isoladamente. É, pois, uma medida importante na avaliação do impacto económico visto que os internamentos representam custos bastante elevados para o sistema, mas isoladamente pode ficar aquém da realidade. Ao ser tido em conta apenas a intenção de evitar internamentos pelos seus custos associados, verificamos que o modelo aqui apresentado não responde de forma positiva uma vez que os custos por essa unidade de efectividade, no melhor cenário, estão bastante acima do valor pago pelo SNS por internamento, seja qual for o estadio em que o doente se encontre (9791,50€ vs. 4258,78€). A efectividade incremental obtida revelou-se pouco expressiva em todos os cenários, uma das razões pelas quais os ICER são demasiado altos. Isto pode advir do facto de se ter assumido que a terapêutica tem o mesmo impacto para todos os estadios.

A ponderação da sintomatologia pode trazer diferenças mais significativas na distribuição da população pelos estadios após a aplicação da terapia, visto ser uma parte importante da definição dos mesmos, além de que pode por si só alterar a estrutura de custos com farmacologia, consultas e exames. Além disso, a escolha dos melhores candidatos a realizar reabilitação respiratória não se deve prender apenas pelo estadio em que o doente se encontra como foi o caso neste modelo. Ou seja, nem todos os doentes dos estadios recomendados para reabilitação terão o mesmo benefício, pelo que o seu início deve ser equacionado tendo em conta outros factores.

Apesar dos resultados gerais obtidos poderem não ser os mais favoráveis, situações específicas podem ser enaltecidas, sendo elas: os custos por estadio são menores do que na terapêutica convencional após o segundo ano; o impacto no estadio D é significativo, reduzindo bastante os custos com internamentos quando comparado com a terapêutica convencional.

Análise de sensibilidade

De modo a avaliar o impacto da incerteza nos resultados foi realizada análise de sensibilidade a algumas variáveis de forma através de sensibilidade probabilística, recorrendo a simulação de Monte Carlo para a variável custos de reabilitação, ou análise univariada para as restantes.

Tabela 4.8 - Análise de sensibilidade para as variáveis: custo de reabilitação respiratória, proporção populacional inicial e probabilidade de efectividade.

Variável	Parâmetro do modelo	Variação dos parâmetros	Tipo de análise	ICER
Proporção inicial	A – 0,231	A – 0,416	Univariada	C1- 12315,39€
	B – 0,396	B – 0,288		C2- 12546,77€
	C – 0,023	C – 0,120		C3- 10522,26€
	D – 0,350	D – 0,176		C1- 11000,60€
Custos reabilitação respiratória	672 €	307,20€ - 1152€	Monte Carlo	C2- 10837,04€ C3 – 9174,340€
Probabilidade de efectividade	0,259	0,493	Univariada	C1 – 4731,02 C2 – 4161,34 C3 - 2606,28

Ao realizar a simulação de Monte Carlo, verificou-se que mantendo a proporção populacional do modelo base, variando os custos do programa de reabilitação respiratória

nos limites definidos, através da simulação de 10000 amostras, os valores de ICER diminuem ligeiramente para todos os cenários, não tendo um impacto significativo. Ao variar a proporção populacional, para os valores do estudo de Haughney e colegas, em todos os cenários os ICER sofrem um aumento ligeiro continuando tal como na modificação anterior a não ter impacto significativo no resultado. Ao alterar a probabilidade de efectividade para um valor extremo superior, obtido no estudo de Ranst e colegas, as alterações nos ICER de todos os cenários são bastante significativas. Em todos existe uma redução para valores inferiores a 5000€ por unidade de efectividade, sendo que no cenário 2, e particularmente no cenário 3, os valores se tornam inferiores ao custo de um internamento de um doente em estadio D e muito próximo de um em estadio C.

Das variáveis submetidas a análise de sensibilidade duas revelaram ser robustas pois as diferenças no resultado não foram significativas. No entanto, a probabilidade de efectividade, ou seja, o impacto que a reabilitação respiratória tem na redução de internamentos, é sensível a alterações uma vez que, quanto maior for este impacto menor será o ICER e mais custo-efectiva a terapêutica.

Limitações

Este estudo apresenta algumas limitações relativas aos parâmetros avaliados que devem ser mencionadas.

Como ponto de partida, os dados utilizados no modelo de simulação podem não ser os mais representativos da população portuguesa que se pretende estudar. Dado a inexistência de informação relativa a população portuguesa nos seguintes aspectos, obteve-se por recorrer a dados de países próximos, quer geograficamente quer populacionalmente, bem como semelhantes relativamente ao sistema de saúde implementado. Assim, quanto às probabilidades de transição entre estadios foram utilizadas probabilidades de um estudo para a população espanhola; quanto à probabilidade da efectividade da reabilitação respiratória nos internamentos não programados foram usados dados de um estudo finlandês; quanto à mortalidade foram obtidos os dados de um estudo dinamarquês. Como se pode verificar todos se localizam no continente europeu e tem um sistema de saúde com participação maioritariamente estatal.

Quanto aos custos, as limitações prendem-se pela necessidade de simplificação do modelo face à realidade. Posto isto, podemos identificar, como mais significativas, o facto de os valores relativos a internamentos, consultas e exames e terapêuticas não farmacológicas terem origem em tabelas de preços da ACSS e GDH, e não, como seria mais correcto, nos custos reais para cada unidade hospitalar. No entanto, dada a abrangência nacional e a perspectiva adoptada, julga-se que o impacto desta simplificação seja minimizado. Outras suposições podem levar a uma subestimação dos custos por doente, uma vez que apenas foram incluídos os fármacos mais comuns a cada estadio, estando excluídas outras terapêuticas farmacologias como antibióticos e oxigenioterapia, e não farmacológicas como cirurgias ou ventilação não invasiva, bem como custos não relacionados com terapêutica respiratória.

Relativamente às efectividades obtidas através do método de avaliação em causa, apenas foi possível obter uma efectividade (internamentos evitados) de cada vez, sendo este valor apenas quantitativo e não qualitativo. Além disso, este tipo de avaliação apenas permite a comparação com outras avaliações cuja medida de efectividade seja idêntica, ou seja, o impacto de outras terapêuticas em internamentos evitados. Assim não foi tido em conta o impacto da medida em estudo na sintomatologia ou na qualidade de vida dos doentes, podendo os resultados obtidos ser subestimados face à realidade. Dado as especificidades do modelo foi apenas possível assumir o máximo de um internamento anual, contrastando com a realidade em que podem suceder-se mais em casos de terapêuticas menos adequadas, mais um factor que pode levar a uma subestimação do impacto da reabilitação respiratória e uma subestimação dos custos no caso da terapêutica convencional.

Outro aspecto que pode ser relevante em saúde, principalmente na DPOC, e que não foi tido em conta no modelo foram as individualidades de cada doente como a idade, história clínica e comorbilidades associadas. No modelo foi assumida uma probabilidade de efectividade transversal a todos os estadios, assumindo que todos estão em condições de realizar a reabilitação e vão obter os mesmos benefícios, algo que na realidade não se verifica. Estas individualidades podem ter um papel importante na decisão dos melhores candidatos a realizar a terapêutica e como tal maximizar as efectividades e reduzindo os custos associados.

CAPÍTULO 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação, teve como principal objectivo evidenciar qual o impacto económico da aplicação de programas de reabilitação respiratória para o SNS Português. Desta forma, contextualizou-se o problema enumerando estudos internacionais já efectuados na área, que demonstram como segura a custo-efectividade deste tipo de programas aplicados aos doentes de DPOC com indicações clínicas para a realização dos mesmos. No entanto, além de não serem muitos, estes estudos carecem de uma uniformização das suas metodologias para que seja possível a sua comparação em diferentes realidades, e para que os resultados obtidos sejam mais robustos.

Em Portugal, a existência de estudos nesta área é escassa e a sua necessidade bastante elevada, quer por uma imposição legal pela entidade reguladora, quer pelos constrangimentos orçamentais cada vez maiores e uma necessidade crescente de uma otimização da eficiência em Saúde.

Através da simulação de diferentes cenários, aplicando um programa de reabilitação respiratória com a mesma estrutura, mas em diferentes contextos (aplicado uma única vez; aplicado todos os anos; aplicado inicialmente e sempre que exista um internamento), procurou-se avaliar o seu impacto ao nível dos internamentos não programados, factor verdadeiramente deletário tanto da saúde do doente como dos serviços de saúde.

Demonstrou-se que todos os cenários simulados são custo-efectivos pois apresentam mais custos, mas também mais benefícios que a terapêutica convencional (não aplicação de reabilitação respiratória); no entanto, uma vez que se trata de uma ACE, comparando os valores do custo incremental por internamento evitado com os custos de um internamento, para todos cenários testados este rácio é superior, 12189,50€, 11475,80€, 9791,50€, para os cenários 1, 2 e 3, respectivamente. Atendendo apenas a estes valores, poderíamos concluir que a medida não é tão custo-efectiva assim, no entanto apenas está a ser avaliado um aspecto em que a reabilitação pode ter impacto, pelo que não podemos concluir que este tipo de programas não deve ser alvo de investimento. Mais, o possível aumento a eficácia da reabilitação, por uma melhor estratificação do público-alvo ou forma de aplicação do programa, pode levar a melhorias significativas dos valores de custo-efectividade.

Apesar destes resultados, a avaliação económica de programas de saúde, não deve ser tomada como uma regra de decisão, mas sim como uma ferramenta orientadora, das opções disponíveis e quais os seus prováveis impactos para a sociedade, cabendo a tomada de decisão após as mais diversas ponderações (económicas, políticas, de oportunidade), aos decisores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Duarte-de-Araújo, A., Teixeira, P., & Hespanhol, V. (2019). Characterisation of morbidity in a COPD hospital cohort. *Pulmonol*, 25(4), 200-207
- Atsou, K., Crequit, P., & Chouaid, C. (2016). Simulation-Based Estimates of the Effectiveness and Cost-Effectiveness of Pulmonary Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease in France. *PLoS ONE*, 11(6), e0156514.
- Burns, D., Wilson, E., & Browne, P. (2016). The Cost Effectiveness of Maintenance Schedules Following Pulmonary Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: An Economic Evaluation Alongside a Randomised Controlled Trial. *Applied Health Economics and Health Policy*, 14, 105–115.
- Bárbara, C., Rodrigues, F., & Dias, H. (2013). Prevalência da doença pulmonar obstrutiva crónica em Lisboa, Portugal: estudo Burden of Obstructive Lung Disease. *Rev Port Pneumol.*, 19(3), 96–105.
- Cecins, N., Geelhoed, E., & Jenkins, S. (2008). Rehabilitation, Disability and Ageing Rehabilitation, Disability and Ageing Reduction in hospitalisation following pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Australian Health Review August*, 32, 415.
- Deloitte. (2018). *2018 Global health care sector outlook. Life Sciences and Health Care reports*. Disponível em: www2.deloitte.com/pt/pt/pages/life-sciences-and-healthcare/articles/global-health-care-sector-outlook0.html (acedido em 9 de Março de 2019)
- Direção-Geral da Saúde. (2013). *Programa Nacional para as Doenças Respiratórias 2012 - 2016*, Lisboa, Direção-Geral da Saúde.
- Direção-Geral da Saúde. (2017). *Programa Nacional para as Doenças Respiratórias 2017*, Lisboa, Direção-Geral da Saúde.
- Direção-Geral da Saúde. (2019). *Diagnóstico e Tratamento da Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica no Adulto*, Lisboa, Direção-Geral da Saúde.
- Donner, C., Virchow, J., & Lusuardi, M. (2011). Pharmacoeconomics in COPD and inappropriateness of diagnostics, management and treatment. *Respiratory Medicine*, 105(6), 828–837.
- Drummond, M. F. (2005). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes* (3ª), Oxford, Oxford University Press.
- Gedebjerg, A., Szépligeti, S. K., & Wackerhausen, L. (2018). Prediction of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease with the new Global Initiative for Chronic

- Obstructive Lung Disease 2017 classification: a cohort study. *The Lancet Respiratory Medicine*, 6(3), 204–212.
- Gillespie, P., O’Shea, E., & Casey, D. (2013). The cost-effectiveness of a structured education pulmonary rehabilitation programme for chronic obstructive pulmonary disease in primary care: the PRINCE cluster randomised trial. *BMJ Open*, 3(e003479).
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. (2018). *Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease*.
- Goldstein, R. S., Gort, E. H., & Guyatt, G. H. (1997). Economic Analysis of Respiratory. *CHEST*, 112(2), 370–379.
- Greening N. J., Williams, J. E. A., & Hussain, S. F. (2014). An early rehabilitation intervention to enhance recovery during hospital admission for an exacerbation of chronic respiratory disease: randomised controlled trial OPEN ACCESS. *BMJ*, 349(g4315).
- Griffiths, T. L., Phillips, C. J., & Davies, S. (2001). Cost effectiveness of an outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation programme. *Thorax*, 56, 779–784.
- Haughney, J., Lee, A., & Pertsovskaya, I. (2017). The distribution of COPD in UK general practice using the 2017 GOLD classification. *General Practice and Primary Care*, 50, PA927
- Holland, A. E., Mahal, A., & Hill, C. J. (2013) Benefits and costs of home-based pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease - a multi-centre randomised controlled equivalence trial. *BMC Pulmonary Medicine*, 13, 57
- Hoogendoorn, M., Van Wetering, C. R., & Schols, A. M. (2010) Is INTERdisciplinary COMMunity-based COPD management (INTERCOM) cost-effective? *Eur Respir J*, 35, 79–87.
- IASIST. (2015). *A Evolução Da Doença Crónica No Internamento Hospitalar Entre 2005-2014*, Lisboa, Direcção-Geral da Saúde.
- Jones, S. E., Green, S. A., & Clark, A. L. (2014) Pulmonary rehabilitation following hospitalisation for acute exacerbation of COPD: referrals, uptake and adherence. *Thorax*, 69(2), 181–182.
- Katajisto, M., & Laitinen, T. (2017). Estimating the effectiveness of pulmonary rehabilitation for COPD exacerbations: reduction of hospital inpatient days during the following year. *International Journal of COPD*, 12, 2763-2769.
- Ryrsø, C., Godtfredsen, N., & Kofod, L. (2018). Lower mortality after early supervised pulmonary rehabilitation following COPD-exacerbations: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulmonary Medicine*, 18(154).
- Li, Y., Feng, J., Li, Y. (2018). Assessment of a Domiciliary Integrated Pulmonary Rehabilitation Program for Patients with a History of Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Retrospective 12-Month Observational Study. *Med Sci Monit*, 24, 5054–5063.
- Lourenço, Ó., & Silva, V. (2008). Avaliação económica de programas de saúde - Essencial sobre conceitos, metodologia, dificuldades e oportunidades. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*, 24(6), 729–752.
- Maddocks, M., Kon, S. S. C., & Singh, S. J. (2015). Rehabilitation following hospitalization in patients with COPD: Can it reduce readmissions? *Respirology*, 20(3), 395–404.
- Martins, J., Rodrigues, J., & Antunes, M. (2014). *Sistema Nacional de Avaliação de*

- Murphy, N., Bell, C., & Costello, R. W. (2005). Extending a home from hospital care programme for COPD exacerbations to include pulmonary rehabilitation. *Respiratory Medicine*, 99(10), 1297–1302.
- Nici, L., Donner, C., & Wouters, E. (2006). American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 173(12), 1390–1413.
- Özmen, İ., Yildırım, E., & Öztürk, M. (2018). Pulmonary Rehabilitation Reduces Emergency Admission and Hospitalization Rates of Patients with Chronic Respiratory Diseases. *Turk Thorac J*, 19(4), 170–175.
- Rodrigues, C., Martins, V., & Munhá, J.. (2015). Relatório de análise da capacidade instalada de reabilitação respiratória nos hospitais do Serviço Nacional de Saúde, Lisboa, Direcção-Geral da Saúde.
- Sahin, H., Varol, Y., & Ilknur, N. (2018). The effect of pulmonary rehabilitation on COPD exacerbation frequency per year. *Clin Respir J.*, (12), 165–174.
- Sonnenberg, F. A., & Beck, J. R. (1993). Markov Models in Medical Decision Making: A Practical Guide. *Medical Decision Making*. <https://doi.org/10.1177/0272989X9301300409>
- Soriano, J. B., Hahsler, M., & Soriano, C. (2018). Temporal transitions in COPD severity stages within the GOLD 2017 classification system. *Respiratory Medicine*, 142, 81–85.
- Spruit, M. A., Singh, S. J., & Garvey, C. (2013). An official American thoracic society/European respiratory society statement: Key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 188(8), e13–e64.
- Ranst, D., Stoop, W. A., & Meijer, J. W. (2014). Reduction of exacerbation frequency in patients with COPD after participation in a comprehensive pulmonary rehabilitation program. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 9, 1059–1067.
- Wedzicha, J. A., Miravittles, M., & Hurst, J. R. (2017). Management of COPD exacerbations: a European Respiratory Society/American Thoracic Society guideline. *Eur Respir J*, 49, 1600791.
- World Health Statistics. (2018). *Status of the Health-related SDGs, sustainable development goals*, Geneva, World Health Organization.