



Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior de Gestão e Tecnologia

Escola Superior de Saúde

EFICÁCIA DA CIRURGIA DE GLAUCOMA COM DISPOSITIVOS DE DRENAGEM DO HUMOR AQUOSO E O SEU IMPACTO NOS CUSTOS

**Dissertação apresentada para obtenção de grau de Mestre em
Gestão de Unidades de Saúde**

Paula Margarida Rodrigues Fazenda

**Orientador: Professora Doutora Quirina Ferreira
Coorientador: Professora Doutora Joana Tavares Ferreira
Professor Doutor Luís Abegão Pinto**

setembro de 2022

À minha Mãe, à Filipa e à Marta
Às minhas estrelinhas que lá no céu
acompanham o meu caminho

AGRADECIMENTOS

Porque não fiz este caminho sozinha, começo por agradecer aos meus orientadores, Professora Doutora Quirina Ferreira por tornar possível trabalhar no tema do glaucoma; à Professora Doutora Joana Tavares Ferreira e ao Professor Doutor Luís Abegão Pinto pela disponibilidade e tempo despendido.

Um agradecimento especial ao Professor Doutor Sérgio Rosa, pela sua disponibilidade, pelo seu tempo e por ouvir os meus desabafos académicos.

Também á minha amiga Magda Barradas por toda a ajuda, pelas palavras sempre encorajadoras, e por me ter dado tanto do seu tempo.

Ao meu porto de abrigo, a minha família, em especial á minha mãe por toda a sua paciência. Á minha prima Joana por ter lido vezes sem conta este trabalho e pelas suas muitas palavras de motivação, aos meus tios Maria e António pelas suas sempre sábias palavras. Às minhas sobrinhas pelo tempo roubado às nossas conversas e brincadeiras.

Muito obrigada a todos

RESUMO

O glaucoma é a segunda causa de cegueira irreversível a nível mundial. Trata-se de uma doença crónica que por ser silenciosa, é diagnosticada tardiamente. Esta patologia tem sido objeto de atenção, pois constitui um problema de saúde pública, que compromete a qualidade de vida dos doentes e acarreta custos para o SNS.

Este trabalho pretende demonstrar a eficácia da cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem de humor aquoso, e avaliar o impacto que a cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem de humor aquoso tem nos custos da terapêutica médica e da terapêutica cirúrgica.

Estudo retrospectivo, através da consulta do registo cirúrgico e processo clínico, a uma amostra selecionada por conveniência de 38 doentes com diagnóstico de glaucoma, submetidos a cirurgia com implante de dispositivo de drenagem do humor.

Com os resultados obtidos, sugerem uma redução significativa no número de hipotensores usados após cirurgia de glaucoma com implante de dispositivo de drenagem do humor aquoso, bem como do valor médio da pressão intraocular. Contudo o custo médio da terapêutica cirúrgica verifica-se mais oneroso que o custo médio da terapêutica médica.

Palavras-chave: custos do glaucoma, glaucoma, pressão intraocular, cirurgia com dispositivos de drenagem do humor aquoso

ABSTRACT

Glaucoma is the second leading cause of irreversible blindness worldwide. It is a chronic disease that is diagnosed late because it is silent. This pathology has been the object of attention, since it is a public health problem that compromises the quality of life of patients and entails costs to the SNS.

This study aims to demonstrate the efficacy of glaucoma surgery with aqueous humor drainage devices, and to evaluate the impact that glaucoma surgery with aqueous humor drainage devices has on medical and surgical therapy costs.

Retrospective study, through consultation of the surgical record and clinical file, to a sample selected by convenience of 38 patients diagnosed with glaucoma, undergoing surgery with implant of a humor drainage device.

The results obtained suggest a significant reduction in the number of hypotensive agents used after glaucoma surgery with aqueous humor drainage device implant, as well as in the mean value of intraocular pressure. However, the average cost of surgical therapy is more expensive than the average cost of medical therapy.

Keywords: glaucoma costs, glaucoma, intraocular pressure, aqueous humor drainage device surgery

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE TABELAS	vii
ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS	viii
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO- REVISÃO DA LITERATURA.....	5
1.1 Glaucoma	5
1.2 Terapêutica médica	6
1.3 Terapêutica cirúrgica	7
1.4 Dispositivos de drenagem do humor aquoso	8
1.5 Custos em saúde.....	10
1.6 Cirurgia: eficácia vs. custos	11
CAPÍTULO 2 – DESENHO DE INVESTIGAÇÃO	14
2.1 – Problemática de Investigação	14
2.2 – Objetivos	15
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA.....	17
3.1 – Tipo de estudo.....	17
3.2 – Recolha de dados	17
3.3 – Desenho epidemiológico e planeamento	18
3.4 – Valorização dos custos.....	19
3.5 – Análise estatística.....	20
CAPÍTULO 4 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	21
4.1 – Análise dos resultados	21
4.1.2 - Características da amostra.....	21
4.2 - Discussão dos resultados.....	28
CONCLUSÃO	35

Bibliografia	37
APÊNDICES.....	43
Apêndice I - Valores da pressão intra ocular (mmHg)	44
Apêndice II - Número de hipotensores usado para cada doente da amostra na fase pré-cirúrgica e na fase pós- cirúrgica durante o período de <i>follow-up</i>	45
Apêndice III - Custo da terapêutica médica pré cirurgia e pós cirurgia durante o período de follow-up	46
Apêndice IV– Custo em euros da terapêutica cirúrgica	47
Apêndice V - Teste Tstudent para duas amostras de variâncias desiguais	48
ANEXOS	50
ANEXO I – Permissão para a utilização dos dados clínicos dos doentes do Serviço de Oftalmologia, da especialidade de glaucoma do Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Dispositivos de drenagem do Humor aquoso (Válvula de Ahmed e implante de Baerveldt)	9
Figura 2 Distribuição da amostra por género e faixa etária.....	22
Figura 3 <i>Valor médio da PIO pré-cirúrgica e durante o período de follow-up por faixa etária</i>	23
Figura 4 Percentagem de doentes por número de cirurgias durante os 12 meses.....	24
Figura 5 Número de hipotensores usados na fase pré-cirúrgica e durante o período de follow-up	25
Figura 6 Custo em euros (€) das terapêuticas cirúrgicas e médica.....	27

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Características demográficas e clínicas da amostra	21
Tabela 2 Média do número de hipotensores após cirurgia e dos custos do tratamento cirúrgico (tratamento médico e tratamento cirúrgico)	26
Tabela 3 Custo médio total da terapêutica médica vs custo médio total da terapêutica cirúrgica .	27

ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

DP – Desvio Padrão

DGS – Direção-Geral da Saúde

GES – Glaucoma European Society

mmHg - milímetros de mercúrio

PIO – Pressão intraocular

QALY - Quality Adjusted Life Years

Sem. - Semana

SNS – Serviço Nacional de Saúde

Terap. – Terapêutica

Trim. – Trimestre

€- Euro

\$US – Dólar americano

INTRODUÇÃO

A palavra glaucoma remonta ao tempo de Hipócrates, segundo o qual, nesta doença ocular “a pupila se torna cor do mar, a cegueira se instala e geralmente o outro olho também é afetado” (Leffler et al., 2015).

Glaucoma deriva de duas palavras do grego antigo: *glaukos*, que se refere à cor da pupila e significa azul, verde ou cinzento-claro; e *omma* que significa olho (Leffler et al., 2015).

Esta doença define-se como uma neuropatia ótica, caracterizada essencialmente por uma degeneração progressiva das células ganglionares da retina e dos seus axónios, e que resulta em defeitos específicos, progressivos e irreversíveis do campo visual (Nuzzi & Tridico, 2017). O glaucoma pode ser classificado de acordo com a sua etiologia em primário ou secundário, de acordo com a anatomia da câmara anterior, em glaucoma de ângulo aberto ou ângulo fechado, e em relação ao tempo de início da doença em infantil, juvenil ou do adulto (Ray & Mookherjee, 2009; Wiggs & Pasquale, 2017).

O glaucoma é uma das maiores causas de cegueira irreversível em todo o mundo. Quigley em 2006, estimou que 80 milhões de pessoas até 2020 seriam afetadas. De acordo com Tham *et al.* (2014), o número de pessoas com glaucoma atingirá os 111,8 milhões em 2040. Na Europa o número estimado é de cerca de 7 milhões, e a sua prevalência é de cerca de 2,93 %, em pessoas com mais de 40 anos na raça branca, sendo o número superior na população de raça negra. O número de doentes com glaucoma aumenta com a idade, e acima dos 65 anos a prevalência atinge os 5% (Murta, et al., 2016).

Em Portugal, segundo a Direção-Geral de Saúde (2015) (DGS), Programa Nacional Para a Saúde da Visão Revisão e Extensão 2020, 200 000 pessoas apresentam hipertensão ocular, um terço destas têm glaucoma, e cerca de 6.000 pessoas apresentam cegueira irreversível por glaucoma.

Existem várias razões para a cegueira por glaucoma. A razão principal é o diagnóstico tardio, uma vez que os doentes permanecem inconscientes da perda gradual dos seus campos visuais, até a sua acuidade visual começar a diminuir (Gibbons & Harms, 2020; Kwon *et al.*, 2020).

Estudos randomizados e controlados demonstraram que a perda de visão provocada pelo glaucoma pode ser atrasada de forma significativa, quando se consegue uma diminuição da

pressão intraocular (PIO), mesmo em doentes de glaucoma com PIO normal (Leske et al., 2003). Uma vez que a PIO elevada, é o único fator de risco para o desenvolvimento e progressão do glaucoma que pode ser modificado, a sua redução é a base do tratamento desta doença (Jonas, 2017).

A abordagem terapêutica consiste na terapêutica médica (medicação tópica) e/ou cirúrgica, com o objetivo de diminuir a PIO. A terapia médica tópica é a pedra angular do tratamento do glaucoma e geralmente é o primeiro tratamento de um paciente diagnosticado com esta doença. O tratamento começa com o uso de 1 hipotensor. Porém, mais de 50% dos pacientes necessitam de múltiplas classes de medicamentos para atingir a sua PIO “alvo”(Schelein & Robin, 2019; Tenedório, 2017; Yadav *et al.*,2019). As principais causas para a falência da terapêutica médica, são a má *compliance*, pela dificuldade de administração, questões de tolerância e efeitos adversos à medicação (Sheybani, 2015).

Assim, quando a terapêutica médica é mal tolerada ou pouco eficaz e o glaucoma progride, recorre-se ao tratamento cirúrgico. Os tratamentos cirúrgicos como a trabeculectomia, e o tratamento laser trabeculoplastia são utilizados para aumentar a drenagem do humor aquoso. Estes dois tipos de procedimentos (invasivos) não são isentos da possibilidade de complicações pós-operatórias (Park *et al.*, 2019).

Nas últimas décadas, vários dispositivos de drenagem do humor aquoso foram desenvolvidos (Gedde *et al.*, 2013). Estes dispositivos são usados sobretudo para o tratamento de glaucoma, que não responde à medicação ou ao tratamento cirúrgico trabeculectomia (Vinod, et al., 2017).

O aumento da esperança média de vida por um lado, o aparecimento de novas tecnologias para a deteção da doença, e as diversas opções terapêuticas, por outro, resultaram numa procura crescente de cuidados de saúde por parte dos doentes (Fiscella *et al.*, 2009). Este aumento da procura de cuidados de saúde desencadeou um crescimento acentuado das despesas com a saúde em Portugal. De um modo geral o aumento da despesa em saúde tem sido objeto de debate público ao longo das últimas décadas (Barros, 2009). Segundo Campos, (2007; 2008) citado por Nunes, (2019), o estado de saúde da população determina o crescimento e o desenvolvimento de um país, pois só com uma população saudável se pode produzir mais e melhor. Se associarmos o aumento da procura de cuidados de saúde, com o custo tecnológico, e a escassez de recursos na saúde, a procura da eficiência torna-se cada vez mais relevante (Costa, 2005). Perante esta realidade, é essencial maximizar os ganhos em saúde obtidos com os recursos

disponíveis, assim como, a tomada de decisão com base em avaliações que levem em consideração aspetos clínicos e económicos (Vanni *et al.*, 2009).

Os custos em saúde relacionados com o glaucoma tendem a aumentar com a severidade da doença, e com o seu diagnóstico tardio (Lee *et al.*, 2006).

A evolução tecnológica, a disponibilidade de novos tratamentos médicos e a maior precisão no diagnóstico, são uma realidade que levanta questões de como alocar melhor os recursos existentes. Segundo Viana & Caetano (2001), as avaliações tecnológicas em saúde têm vindo a mostrar-se fundamentais, devido à grande variabilidade da prática clínica, à incerteza sobre o real impacto de determinadas intervenções diagnósticas ou terapêuticas, à rapidez na integração de novas tecnologias, e ainda à incompatibilidade entre as novas tecnologias e as já existentes.

De acordo com a questão de investigação: “Qual o impacto nos custos que a cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem de humor aquoso tem no tratamento da doença?”, o presente trabalho tem como objetivos gerais:

- Demonstrar a eficácia da cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem de humor aquoso,
- Demonstrar o impacto que a cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem de humor aquoso tem nos custos da terapêutica médica e da terapêutica cirúrgica.

E como objetivos específicos:

- Verificar a evolução da PIO ao longo do período de follow-up;
- Avaliar o impacto da cirurgia na utilização de medicação hipotensora;
- Compreender qual das terapêuticas acarreta mais custos para o SNS
- Comparar os custos da terapêutica médica com a terapêutica cirúrgica.
- Contribuir para a compreensão da necessidade de alocação de recursos do SNS para com esta patologia.

Para atingir os objetivos mencionados, procedeu-se ao estudo da PIO dos doentes da amostra, bem como à comparação do número médio de medicamentos hipotensores usados antes e após a cirurgia. Foram apurados os custos com as terapêuticas médicas e cirúrgicas, e posteriormente comparados.

Em termos estruturais, este estudo encontra-se dividido em seis capítulos. O primeiro capítulo envolve a introdução onde se identifica a importância e contribuição do tema a investigar, e os

objetivos delineados. No segundo capítulo realiza-se o enquadramento teórico onde é dada uma definição de glaucoma, e onde se aborda o seu tratamento em duas vertentes, a vertente médica e a vertente cirúrgica com implante de dispositivos de drenagem de humor aquoso e uma noção sobre os custos da doença. O terceiro capítulo engloba a problemática de investigação e os objetivos. O quarto capítulo engloba a metodologia de investigação, com descrição da recolha de dados, da valorização dos custos e faz referência à análise estatística efetuada. No quinto capítulo realiza-se a apresentação dos resultados. No sexto capítulo a discussão dos resultados e por fim no sétimo capítulo as conclusões finais.

CAPÍTULO 1 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO- REVISÃO DA LITERATURA

Na pesquisa bibliográfica encontram-se as bases para a argumentação a desenvolver sobre o tema de investigação (Canhota & Silva, 2008).

Este capítulo encontra-se dividido em seis subcapítulos, onde no primeiro é dada uma breve definição de glaucoma, bem como das suas abordagens terapêuticas. No subcapítulo seguinte foi feita pesquisa sobre os dispositivos de drenagem do humor aquoso utilizados na cirurgia de glaucoma e sobre o qual incide este trabalho, de seguida abordam-se custos em saúde e finalmente a eficácia vs. custos da cirurgia.

1.1 Glaucoma

O glaucoma pode ser definido como uma neuropatia ótica caracterizada essencialmente por uma degeneração progressiva das células ganglionares da retina e dos seus axónios, e que resulta em defeitos específicos, progressivos e irreversíveis do campo visual (Nuzzi & Tridico, 2017).

O tratamento do glaucoma tem como principal objetivo preservar a função visual através da diminuição da pressão intraocular (PIO). Sendo a PIO elevada o único fator de risco para o desenvolvimento e progressão da doença que pode ser modificado, uma vez que a sua redução é a base do tratamento desta doença (Tenedório, 2017).

O tratamento do glaucoma está indicado para os doentes com a doença diagnosticada, mas também para os doentes com suspeita de glaucoma, e quando os riscos de progressão da doença são superiores aos possíveis efeitos secundários do tratamento. O tratamento pode então ser: médico, laser ou cirúrgico, embora a terapêutica médica tópica continue a ser a forma mais utilizada para uma primeira tentativa de redução da PIO (Tenedório, 2017; Yadav, 2019).

1.2 Terapêutica médica

A terapêutica médica com recurso a medicação tópica hipotensora é a primeira estratégia adotada na abordagem do controlo da doença, através da redução da pressão intraocular (PIO).

A pressão-alvo, é o valor máximo de pressão intraocular estabelecido pelo médico oftalmologista, e que o doente poderá atingir sem que a doença progrida. A pressão alvo deve ser estudada e estabelecida de forma individual, tendo em conta a gravidade da lesão existente, os fatores de risco e a idade do doente (Tenedório, 2017).

Para Bagnis *et al.* (2011) todos os hipotensores tópicos oculares disponíveis no mercado reduzem a PIO, embora os perfis de efeitos secundários para esses agentes, possam variar amplamente. Para uns doentes esses efeitos podem ser descritos como incómodos, para outros como intoleráveis.

No estudo realizado por Amaral em 2009, onde foi estudado o tempo médio de duração da terapêutica médica, este conclui que para a amostra em estudo este tempo foi de cerca de 10 anos. Por ser uma doença crónica e assintomática nas fases iniciais, segundo este autor, existe um risco acrescido de não cumprimento da terapêutica médica (*má compliance*). Este não cumprimento da terapêutica médica, resulta na não eficácia do tratamento, que pode ter como consequência a substituição desnecessária da medicação ou a realização de outro tipo de tratamentos (laser ou cirúrgico).

Segundo Bagnis *et al.* (2011) o tratamento médico ideal é aquele que usa a menor dose de um determinado fármaco, que produz o maior efeito terapêutico, com o menor número de efeitos secundários. Se mais do que dois medicamentos são necessários para controlar a doença, ou a PIO alvo não consegue ser mantida, o tratamento laser ou a cirurgia é considerado.

Um estudo realizado em Portugal sobre o uso de medicação hipotensora tópica realizada por Sousa em 2015, mostrou que 2,2% da população portuguesa faz medicação hipotensora e que 7,2% (16,700 habitantes) estão sob o efeito de 3 ou mais hipotensores. De acordo com as diretrizes da Sociedade Europeia de glaucoma (2014), estes pacientes podem ser candidatos à cirurgia de glaucoma, porque a longo prazo a medicação pode tornar-se insuficiente para a diminuição da PIO.

1.3 Terapêutica cirúrgica

A cirurgia *gold standart* do glaucoma é até aos dias de hoje a trabeculectomia, usada para aumentar a drenagem do humor aquoso. Este procedimento (invasivo) leva, por vezes, a complicações pós-operatórias sérias (Park *et al.*, 2018).

Um estudo realizado em Portugal relativo a procedimentos cirúrgicos de glaucoma, revela que em 2015 houve um aumento no número de procedimentos cirúrgicos relacionados com esta doença, representando a cirurgia do glaucoma 33% do número total das cirurgias oftalmológicas realizadas. No grupo de procedimentos cirúrgicos de glaucoma, também em Portugal a trabeculectomia continua a ser o principal procedimento cirúrgico de glaucoma. Contudo tem-se assistido a uma mudança na tendência cirúrgica com o aumento da colocação de dispositivos de drenagem de humor aquoso. Desde 2011 foram colocados cerca de 3,4 vezes mais destes dispositivos, altura em que o código específico para este procedimento foi introduzido (Breda *et al.*, 2018).

Segundo a GES (2014), o objetivo do tratamento desta doença, é manter a função visual do doente e a sua qualidade de vida a um custo aceitável. O custo do tratamento do glaucoma, em termos de inconvenientes e efeitos secundários, assim como o seu financiamento por parte do indivíduo e da sociedade devem ser motivo de uma avaliação cuidadosa. A qualidade de vida está estreitamente relacionada com a função visual, assim os doentes com danos glaucomatosos leves a moderados apresentam uma boa função visual e uma redução escassa da sua qualidade de vida, pelo que a qualidade de vida se reduz consideravelmente quando o doente apresenta uma perda severa da sua função visual em ambos os olhos. Também segundo a GES o tratamento deve ser individualizado segundo as necessidades e risco de progressão da doença para cada doente. O risco de progressão da doença, que se traduz em perda na qualidade de vida, devido ao glaucoma, deverá determinar a pressão alvo, a intensidade do tratamento e a frequência das visitas de seguimento.

1.4 Dispositivos de drenagem do humor aquoso

Os dispositivos de drenagem do humor aquoso, são usados quando o tratamento médico (medicação tópica hipotensora) não é suficiente para manter a PIO “alvo” (Cardigos *et al.*, 2019).

Estes dispositivos foram pensados para regular o fluxo de humor aquoso de forma consistente, eliminando a hipotonia pós cirurgia fistulizante do glaucoma (Gillmann & Mansouri, 2020).

Os implantes de drenagem do humor aquoso, são dispositivos compostos por um tubo de silicone colocado tipicamente na câmara anterior, com extensão até um prato distal. Os diferentes modelos de implantes disponíveis no mercado, apresentam pratos com formato e área distintos. O controle da PIO está relacionado com a capacidade de drenagem do humor aquoso, que, por sua vez, resulta de uma relação entre resistência ao fluxo do líquido pelo tubo, resistência da cápsula fibrosa que se forma ao redor do prato e a área do prato (Hatanaka *et al.*, 2017).

Nas últimas décadas, vários dispositivos de drenagem do humor aquoso foram desenvolvidos, de entre os mais usados estão as Válvulas de Ahmed e Baerveldt (Wang *et al.*, 2016). Estes são geralmente indicados em pacientes com glaucoma refratário ou nos que a trabeculectomia pode não resultar (Wang *et al.*, 2016).

A válvula de Ahmed (New World Medical, Inc.[®], Rancho Cucamonga, CA, USA) é totalmente constituída por silicone, e é composta por um tubo e um prato único que fica suturado à esclera formando um circuito não obstrutivo e unidirecional (efeito de Venturi) (Figueiredo *et al.*, 2014), que atua apenas em PIO entre 8 e 14 mmHg (Xie *et al.*, 2019), o que ajuda a prevenir complicações cirúrgicas, tais como a drenagem excessiva do humor aquoso e o colapso da câmara anterior. O processo de cicatrização que envolve o prato do dispositivo é o que vai ditar o valor final da PIO (Figueiredo *et al.*, 2014).

O tubo de Baerveldt (Abbott Medical Optics[®], Abbott Park, IL, USA) é um dispositivo não valvulado, constituído por um tubo de silicone fixado a uma placa e implantado de uma forma semelhante à usada para a válvula de Ahmed. Apresenta boa eficácia hipotensora a longo prazo, mas maior falta de controle na drenagem no pós-operatório imediato, o que aumenta os riscos de complicações graves como a hipotonia ocular (Sheybani, 2015).

O uso dos implantes de drenagem do humor aquoso, como opção cirúrgica primária, tem aumentado, sob a justificação de uma menor frequência de complicações precoces, pós-

operatório imediato menos trabalhoso e maior facilidade técnica. Contudo, a manipulação cirúrgica da conjuntiva para a colocação do dispositivo de drenagem pode inviabilizar a realização de uma trabeculectomia à posteriori, no caso de falência do implante (Hatanaka *et al.*, 2017).

Figura 1

Dispositivos de drenagem do Humor aquoso (Válvula de Ahmed e implante de Baerveldt)



Fonte: <https://blog.lightvisionmx.com/glaucoma-valvula-de-ahmed-vs-implante-baerveldt/>

Segundo a GES (2014), o uso de dispositivos de drenagem do humor aquoso, reserva-se habitualmente para pacientes com risco acrescido de ter maus resultados com outras técnicas cirúrgicas.

Estudos realizados sobre a eficácia destes dispositivos na cirurgia do glaucoma mostram que efetivamente, eles cumprem o seu propósito de baixar significativamente a PIO (Xie *et al.*, 2019; Elbakliss *et al.*, 2020), e reduzir o uso de medicação em doentes com glaucoma refratário (Elbakliss *et al.*, 2020).

1.5 Custos em saúde

O estado de saúde da população determina o crescimento e desenvolvimento de um país, pois só com uma população saudável se pode produzir mais e melhor (Nunes, 2019).

Se associarmos o aumento da procura de cuidados de saúde, com o custo tecnológico, e a escassez de recursos na saúde, a procura da eficiência torna-se cada vez mais relevante (Costa, 2005).

Com as restrições financeiras existentes no setor da saúde, a competição por recursos limitados está a aumentar. Assim, a justificação económica para as despesas atuais e futuras está-se a tornar necessária em todos os aspetos da saúde (Smith & Brown, 2000).

Atualmente, o interesse dos decisores políticos que tomam decisões sobre a alocação de verbas e recursos para determinada doença, não se resume somente a dados relativos à prevalência ou incidência dessas doenças, mas também pelo impacto económico para a sociedade. A determinação dos custos é, portanto, uma ferramenta importante no apoio à decisão em saúde (Pinto *et al.*, 2011).

Os custos podem ser agrupados em duas grandes categorias – diretos e indiretos. Os custos diretos, por sua vez, podem ser divididos em custos diretos médicos e custos diretos não médicos. Existe ainda uma outra categoria de custos, denominados custos intangíveis. Segundo Drummond *et al.* (2005) estes custos não são verdadeiramente considerados como custos, pois pelas suas características, não existem recursos a ficarem indisponíveis para outros fins, nem são estritamente intangíveis, podendo ser medidos e valorizados através de medidas de utilidade ou disposição a pagar.

Os custos diretos médicos normalmente são os mais fáceis de identificar, uma vez que estão relacionados com os serviços de saúde e correspondem aos custos com os cuidados hospitalares (internamento e urgências), consultas, medicamentos, meios complementares de diagnóstico e terapêutica, dispositivos médicos, reabilitação, entre outros. Nestes custos devem ser englobados não apenas os custos associados à prestação inicial do tratamento prestado, mas também aqueles que possam vir a acontecer no futuro como consequência do tratamento inicial (Pereira *et al.*, 1999). Os custos médicos diretos “incluem todos os custos dos prestadores de cuidados médicos,

Incluindo análises e exames, o custo do tratamento propriamente dito, e custo de tratamento de rotina e acompanhamento posteriores.” (Barros, 2009, p. 466).

Para este trabalho foram tidos em conta os custos diretos médicos, unicamente no que diz respeito ao tratamento médico com medicação hipotensora, e ao tratamento cirúrgico com implante de dispositivo de drenagem do humor aquoso.

Qualquer estudo que contabilize somente os custos diretos médicos, é também denominado de estudo sobre custos do tratamento (Pereira *et al.*, 1999). A quantidade de recursos despendidos para o cálculo destes custos, pode ser obtido de diferentes formas. As principais fontes de dados incluem os processos clínicos, painéis de médicos, inquéritos à população, bases de dados dos GDH¹ ou a combinação de várias destas fontes (Pereira & Mateus, 2003).

As escolhas do investigador, sobre as fontes de dados a utilizar, são frequentemente condicionadas pelo tempo e pelos recursos disponíveis para a realização do estudo. (Pereira & Mateus, 2003).

Atrasos no início efetivo do tratamento pode levar a uma degradação do estado da doença, que por sua vez leva a uma maior utilização de recursos e conseqüentemente a maiores custos (Breda *et al.*, 2018).

1.6 Cirurgia: eficácia vs. custos

A Avaliação em Saúde produz informações quanto à adequação, efeitos e custos associados ao uso de tecnologias, programas ou serviços de saúde (Portela, 2000).

[¹] Grupo Diagnóstico Homogéneo (GDH) - é um sistema de classificação de episódios agudos de doença tratados em regime de internamento que permite definir operacionalmente a produção de um hospital. Os grupos foram desenhados de modo a serem coerentes clinicamente e homogéneos em termos de consumo de recursos (Portaria n.º 567/2006).

Segundo Donabedian, em 1990 a qualidade é definida por sete pilares, o primeiro deles a eficácia. Para este autor a “Eficácia é a capacidade da ciência e da arte dos cuidados de saúde para trazer melhorias na saúde e no bem-estar,” ou dito de outra forma, “Significa o melhor que podemos fazer, nas condições mais favoráveis, dadas as condições do paciente e circunstâncias inalteráveis.”

Em termos médicos, e de acordo com artigos publicados sobre a matéria, eficácia é traduzida pela taxa de sucesso do tratamento ao longo do tempo (Figueiredo *et al.*, 2014; Xie *et al.*, 2019).

Foi definido então como sucesso cirúrgico com o uso destes dispositivos, a PIO estar entre os 6 e 21 mmHg sem recorrer ao uso de medicação anti glaucomatosa no pós-cirúrgico (Xie *et al.*, 2019), para outros autores foi definido como sucesso relativo a PIO estar entre os 6 e 21 mmHg, ou redução de 20% da PIO em relação aos valores pré-operatórios com ou sem medicação ou reintervenção cirúrgica. Como sucesso absoluto o mesmo valor da PIO, mas sem recurso a medicação ou nova cirurgia (Figueiredo *et al.*, 2014).

O tratamento do glaucoma, bem como a potencial cegueira decorrente da doença, implica custos para a sociedade. O tratamento deve, portanto, ser individualizado para satisfazer as necessidades educacionais e socioeconómicas de cada paciente. O encargo social e económico do glaucoma é maior nos países em desenvolvimento devido a uma maior esperança média de vida, ao perfil etário mais envelhecido da população e a um maior produto interno bruto per capita (Real *et al.*, 2018).

Tratando-se o glaucoma de uma doença crónica, a adesão ao tratamento nem sempre é facilmente adotada, e os motivos apontados passam pelo número de vezes, por dia, que é necessário fazer a medicação, ou pelos custos inerentes à mesma (Schehlein, 2019).

O estudo do impacto económico da doença e do seu tratamento é de extrema importância. Existem alguns estudos que relacionam os custos do tratamento com os diferentes estádios da doença. Real *et al.* (2018) concluiu que com o aumento da severidade da doença, aumenta o consumo de recursos com o objetivo de impedir ou abrandar a progressão da doença. Para este autor, a medicação é responsável por mais de metade dos custos diretos com a doença.

A conclusão idêntica chegou (Lee P *et al.*, 2006) acrescentando ainda que os custos relacionados com a reabilitação de doentes em estádios avançados da doença correspondem a cerca de 15% do total dos custos.

Segundo Jo, (2014) o termo 'custo' deve ser sempre considerado nos processos de tomada de decisão. O custo pode ser medido de várias formas, para a eficácia (na análise de custo-efetividade), e na área da saúde, deve ser medido tendo em conta os anos de vida ajustados pela qualidade (QALYs) ou utilidade latente (em análise de custo-utilidade) embora a mais usual seja a forma monetária (Jo, 2014).

Quando se faz a avaliação de um doente com suspeita de glaucoma é importante pesquisar os fatores de risco para decidir conscientemente se deve ou não ser tratado. De acordo com Doshi e Singh (2007) do ponto de vista económico, seria mais custo-efetivo tratar somente os pacientes com risco alto e moderado de desenvolver a doença. Kymes *et al.* (2006) e Stewart *et al.* (2008) concluíram que o tratamento de hipertensos oculares com alto risco de desenvolverem a doença era custo-efetivo do ponto de vista individual, quando medido em QALY's.

O custo da doença, conhecido também como carga da doença, é uma definição que engloba vários aspetos do impacto da doença nos resultados de saúde de um país, regiões específicas, comunidades ou em indivíduos. A categoria de custo da doença pode variar desde a incidência ou prevalência da doença até ao seu efeito na longevidade e morbilidade, bem como com a diminuição do estado de saúde e qualidade de vida (QALY), e aspetos financeiros, incluindo gastos diretos e indiretos que resultam de morte prematura, incapacidade ou lesão por doença correspondente e/ou as suas comorbilidades (Jo, 2014).

Um conhecimento preciso sobre o custo da doença é essencial para ajudar a formular e priorizar políticas e intervenções de saúde e, se possível, alocar recursos de saúde de acordo com as restrições orçamentais para alcançar a eficiência das políticas.

O estudo do custo da doença tem fundamentalmente dois objetivos, o primeiro com as estimativas de custo obtidas sobre a doença em estudo, argumentar sobre a prioridade da doença e de doenças com ela relacionadas poderem ser incluídas na agenda política e discutido de acordo com o seu grau de prioridade. Em segundo, as estimativas de custo ajudam a direcionar de forma adequada problemas e políticas. É importante saber se uma determinada doença envolve maior custo médico e/ou social. Além disso, a melhoria das estimativas de custos pode ser uma boa medida de base para determinar a eficácia das políticas de saúde, programas, ou quaisquer tipos de intervenções que são projetadas para reduzir ou erradicar os efeitos da doença. Estimativas de custos sociais também podem facilitar comparações transnacionais das consequências da doença e várias abordagens disponíveis para enfrentar essas consequências (Jo, 2014).

CAPÍTULO 2 – DESENHO DE INVESTIGAÇÃO

Este capítulo funciona como a linha orientadora do trabalho, nele estão contemplados a problemática a investigar, com a argumentação a justificar a pertinência do tema, e os objetivos estabelecidos para o estudo.

2.1 – Problemática de Investigação

A revisão bibliográfica aponta-nos para os factores que parecem ter contribuído para o crescimento imparável dos custos hospitalares. A importância dos factores externos identificados de forma generalizada nos sistemas de saúde um pouco por todo o mundo, aos quais Portugal não se tem mantido distante, como o desenvolvimento tecnológico, o aumento de prevalência de doenças crónicas, o crescimento do consumo de medicamentos ou o aumento da esperança média de vida das populações (Shortell & Kaluzny, 2006).

De acordo com a literatura, existem resultados que demonstram quer a eficácia do tratamento médico com medicação anti glaucomatosa, quer a eficácia do tratamento cirúrgico com dispositivo de drenagem do humor aquoso, sendo assim ambos os tratamentos são eficazes a cumprir o objetivo de baixar a pressão intraocular (Xie *et al.*, 2019),_contudo, são necessários estudos sobre os custos que tem esta doença tanto em termos económicos como sociais (Park *et al.*, 2020).

Miguel *et al.* (2012) realizaram um estudo económico sobre os custos do glaucoma em Portugal, onde foram inquiridos 120 doentes, que atribuíram um gasto médio mensal de 5,24% do seu rendimento mensal com esta patologia. Sousa, *et al.* (2017) realizaram um estudo sobre medicação ocular hipotensiva e os seus custos, os valores apurados em 2015 para o custo total da medicação prescrita foi de 29M euros, o que dá uma média de 121 euros por doente por ano. O custo da medicação para o doente segundo os autores é pouco expressivo já que os medicamentos têm uma taxa de comparticipação de 90%.

Existem vários estudos que nos indicam quais os fatores que estão na base do aumento dos custos diretos com a doença. Por um lado, tratando-se o glaucoma de uma doença crónica de

longa duração tendo em conta a idade de aparecimento da mesma (por volta dos 40 anos na idade adulta) autor e tendo em conta a esperança média de vida à nascença da população portuguesa 81,06 anos (INE, 2021).

Amaral *et al.* (2009) apontam como fator importante a má adesão do doente à terapêutica médica referindo que o número se encontra entre os 4,6% e os 80%, isto porque em fases iniciais da doença muitos doentes não entendem as consequências da progressão da doença (Gibbons & Harms, 2020).

A relação entre os custos e a severidade da doença, são outro factor apontado por Real *et al.* (2018) que concluiu que quanto mais avançado o estágio da doença mais custos estão implicados, o autor refere ainda que o aumento do número de medicamentos usado pelos doentes, bem como a sua substituição são responsáveis por este aumento. No estágio final da doença, os recursos gastos com a reabilitação de doentes com baixa visão ou com os doentes que ficam cegos fazem aumentar os custos (Pezzulo *et al.*, 2018).

Sendo o tratamento cirúrgico inevitável para os doentes cuja PIO alvo não consegue ser controlada com a medicação, torna-se relevante estudar qual o impacto que o tratamento cirúrgico tem nos custos diretos do glaucoma.

Estudos económicos sobre os custos com a cirurgia de glaucoma com implantes de drenagem de humor aquoso em Portugal, não foram encontrados, tornando-se por isso pertinente avaliar o impacto nos custos que esta terapêutica cirúrgica tem sobre os custos diretos da doença.

2.2 – Objetivos

De acordo com a problemática em estudo, definiram-se os seguintes objetivos gerais para esta investigação:

1 – Demonstrar a eficácia da cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem do humor aquoso.

Sendo o glaucoma uma patologia que pode estar presente desde o nascimento (glaucoma congénito) (Vieira *et al.*, 2018), é uma patologia mais comum na população adulta de idade superior a 40 anos (Wiggs & Pasquale, 2017). Para os doentes com glaucoma, que não respondem

à terapêutica médica ou cirúrgica convencional, os dispositivos de drenagem do glaucoma são muitas vezes implantados (Park *et al.*, 2018). O uso dos implantes de drenagem do humor aquoso, como opção cirúrgica primária, tem vindo a aumentar, sob a justificação de uma menor frequência de complicações precoces e de pós-operatórios menos trabalhosos (Hatanaka *et al.*, 2017).

2 – Demonstrar o impacto que a cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem de glaucoma tem nos custos da terapêutica médica e da terapêutica cirúrgica.

Está descrito em artigos publicados sobre os custos do glaucoma, que a medicação tópica foi apontada como o principal fator nos custos diretos desta doença, variando entre 55% a 61 % de acordo com o estágio da doença (Real *et al.*, 2018).

Xie *et al.* (2019) compara o número de medicação tópica utilizada na sua amostra pré e pós cirurgia com dispositivo de drenagem de humor aquoso, refere que após a cirurgia o número de medicação utilizada é significativamente mais baixo.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

A metodologia de investigação consiste num “processo de seleção da estratégia de investigação que condiciona, por si só, a escolha das técnicas de recolha de dados, que devem ser adequadas aos objetivos que se pretendem atingir” (Sousa & Baptista, 2011, p.52).

Este capítulo encontra-se dividido em subcapítulos. No primeiro é apresentado o tipo de estudo, seguidamente é explicado o processo da recolha de dados, dados clínicos da amostra, a forma encontrada para chegar a valores que irão permitir inferir sobre os custos imputados aos tratamentos médico e cirúrgico em estudo, e por fim no último subcapítulo a referência à análise estatística das variáveis em estudo.

3.1 – Tipo de estudo

O presente trabalho apresenta-se como um estudo retrospectivo, realizado através da consulta do registo cirúrgico e processo clínico, a uma amostra selecionada por conveniência de doentes com diagnóstico de glaucoma submetidos a cirurgia de glaucoma com dispositivo de drenagem do humor aquoso.

3.2 – Recolha de dados

A recolha de dados foi realizada através da consulta do livro de registo cirúrgico para selecionar apenas os doentes operados ao glaucoma com dispositivo de drenagem do humor aquoso no Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte entre abril de 2018 e abril de 2019.

Posteriormente, através da consulta do processo clínico de cada doente, procedeu-se à recolha de informação sobre os valores da PIO medida em mmHg, no tonómetro de aplanção de Goldman, na impossibilidade de medir desta forma, foi usado o tonómetro *Icare* (mais utilizado nas crianças). Os valores considerados neste estudo foram a PIO na consulta anterior à cirurgia, também designada de PIO base e após a cirurgia, o valor da PIO foi medido em cada consulta médica de *follow-up*. Estes valores podem ser consultadas para cada doente da amostra na tabela

que consta do Apêndice 1. E por fim a informação do tipo (nome) do dispositivo de drenagem do humor aquoso colocado.

Foi recolhida também informação sobre a medicação que cada doente se encontrava a fazer na consulta médica que antecedeu a cirurgia, e assumiu-se para este estudo que a medicação não teria sofrido alterações durante os 12 meses que antecederam a cirurgia. Durante o período de *follow-up* cirúrgico foi registado a medicação que cada doente estava a fazer na data da consulta médica, este registo foi feito numa tabela elaborada pelo investigador onde está designado o(s) medicamento(s) exatamente como consta do processo clínico do doente, ou seja, através do nome comercial do medicamento, ou através do nome do seu princípio ativo, o número de medicamentos hipotensores utilizado por cada doente da amostra pode ser consultada na tabela do Apêndice 2.

Os custos com a medicação hipotensora, para cada doente da amostra na fase pré-cirúrgica e no período de *follow-up* cirúrgico, pode ser consultado na tabela do Apêndice 3.

Foram também registadas o número de cirurgias realizadas por cada doente da amostra durante o período em que decorreu o estudo. A tabela referente aos custos do tratamento cirúrgico pode ser consultada na tabela do Apêndice 4.

Este trabalho teve como alvo uma amostra que preenche os seguintes critérios de inclusão:

Todos os doentes tiveram diagnóstico de glaucoma,

Consultas de *follow-up* no pós-operatório no mínimo 12 meses.

Foram excluídos deste trabalho todos os doentes com consulta de *follow-up* pós-operatório inferior a 12 meses.

A recolha de dados para este estudo decorreu no período temporal de março a maio de 2021 no Centro Hospitalar Universitário Lisboa Norte.

3.3 – Desenho epidemiológico e planeamento

A amostra inicial era de 45 doentes candidatos a participar neste estudo, mas após revisão dos critérios de inclusão e exclusão foram admitidos no estudo 38 doentes (84,4%).

Destes 38 doentes, 66% são do sexo feminino e 34% do sexo masculino. A média de idades é de $48,5 \pm 26,6$ anos.

Em relação à lateralidade, foram submetidos a cirurgia 18 olhos direitos (47,36%) e 20 olhos esquerdos (52,63%). O valor médio da PIO no pré-operatório é $28,52 \pm 10,44$ mmHg.

A amostra é composta por 38 doentes, dos quais 28 foram adultos e 10 crianças.

3.4 – Valorização dos custos

Tendo como base os objetivos deste estudo, os dados recolhidos e de acordo com outros estudos previamente realizados, os custos foram agrupados como custos diretos médicos tendo em conta somente os custos com a terapêutica médica e os custos com a terapêutica cirúrgica com dispositivos de drenagem do humor aquoso.

Os custos com a terapêutica médica, foram obtidos após elaboração de tabela realizada pelo investigador com a terapêutica que cada doente se encontrava a fazer à data da cirurgia e durante o período de follow-up cirúrgico.

O valor monetário de cada medicamento foi obtido através do site do INFARMED, onde o valor pago pelo medicamento pelo SNS se obteve através da diferença do preço de referência do medicamento e o valor pago pelo doente. O valor pago pelo SNS a cada doente da amostra pode ser consultado na tabela que consta no Anexo 3.

Baseado no número de gotas por frasco, um frasco de 5 ml de medicação prescrita, duas vezes por dia ou equivalente (por exemplo um frasco de 2,5 ml de medicação prescrita uma vez por dia), calculou-se que representa um mês de medicação para o paciente (Lee *et al.*, 2006; Traverso *et al.*, 2005).

Os custos com a terapêutica cirúrgica no que respeita ao valor monetário deste tratamento este foi obtido através da consulta do Diário da República Portuguesa, Portaria n.º 254/2018 onde consta a Tabela Nacional Grupos de Diagnóstico Homogéneo (GDH) que legisla o valor de 1 313,65€ atribuído à cirurgia.

Foi calculado para cada doente da amostra o valor do tratamento cirúrgico, encontrando-se estes valores entre os 1 313,65€ referente ao valor de uma intervenção cirúrgica e os 3 940,95€ para doentes da amostra que foram reintervencionados durante o período de 12 meses em que decorreu este estudo. Estes valores podem ser consultados na tabela que consta do Apêndice 4.

3.5 – Análise estatística

O perfil demográfico foi traçado com recurso à distribuição de frequências. As variáveis foram analisadas através de medidas de tendência central e frequências absolutas e relativas. Foram também utilizadas análises de variância (T - Student) para avaliar diferenças.

Foram estudados o número de fármacos usados antes da cirurgia, bem como o seu número ao final de 12 meses da cirurgia, o custo em euros do tratamento médico pré cirúrgico, e do tratamento cirúrgico com implante de drenagem do humor aquoso. Um *p value* inferior a 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. Os dados são apresentados com valores médios e respetivos desvios-padrão, quando aplicável, e a menos que indicado de outra forma (ver Apêndice V). A análise estatística foi realizada com o programa *Microsoft Office Excel*.

CAPÍTULO 4 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 – Análise dos resultados

A análise dos resultados da amostra inicia-se com a caracterização das variáveis sociodemográficas, seguindo-se a caracterização dos dados clínicos.

Tendo em conta os objetivos estabelecidos para este trabalho, apresenta-se a relação entre a variável pressão intraocular e as terapêuticas médicas e cirúrgica com dispositivo de drenagem do humor aquoso. Finalmente apresentam-se os custos obtidos com ambos os tratamentos para a amostra estudada.

4.1.2 - Características da amostra

Foram incluídos neste estudo 38 olhos de 38 doentes, maioritariamente do sexo feminino (66%) com média de idade de $48,52 \pm 26,66$ anos. O valor médio da PIO da amostra antes da cirurgia era $28,52 \pm 10,44$ mmHg, após cirurgia com implante de dispositivo de drenagem do humor aquoso, passou a ser de $16,45 \pm 5,44$ e $16,97 \pm 6,19$ mmHg ao fim de 6 e 12 meses respetivamente. A PIO de cada doente da amostra, anterior à cirurgia e no período de *follow-up* pode ser consultada no Anexo 1. As restantes características demográficas e clínicas estão representadas na tabela 1.

Tabela 1

Características demográficas e clínicas da amostra

Características	População (n=38)	Percentagem (%)	Média ± DP
Género			
Masculino	13	34	
Feminino	25	66	
Médias			
Média de idade (anos)			$48,5 \pm 26,66$
PIO média Inicial (mmHg)			$28,52 \pm 10,44$
PIO média – 6 meses (mmHg)			$16,45 \pm 5,44$
PIO média final (mmHg)			$16,97 \pm 6,19$
Nº médio de hipotensores inicial			$2 \pm 1,14$
Nº médio de hipotensores final			$1,16 \pm 0,75$

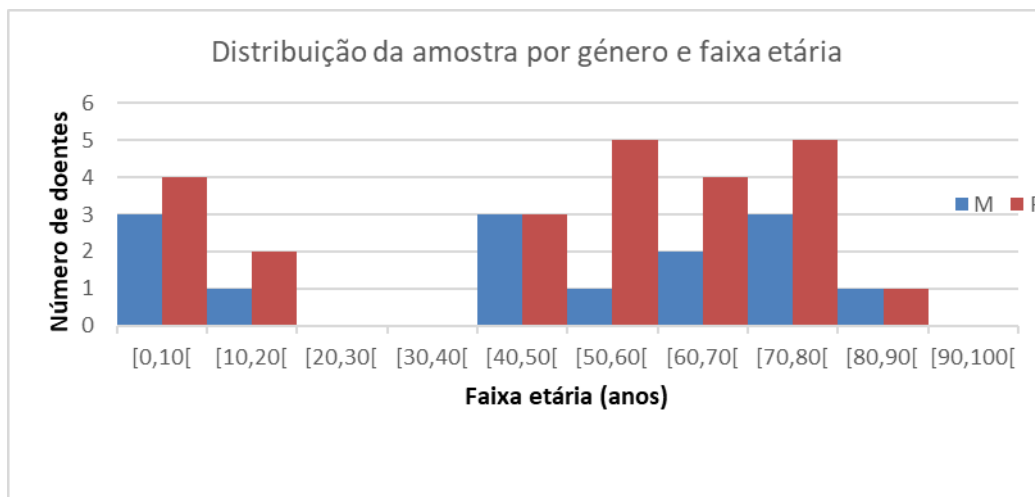
Resultados expressos em média com respetivo desvio-padrão, e percentagem.

Na figura 2 observa-se a distribuição dos doentes da amostra por sexo e faixa etária, verificando-se o maior número de doentes na faixa etária dos 70-80 anos.

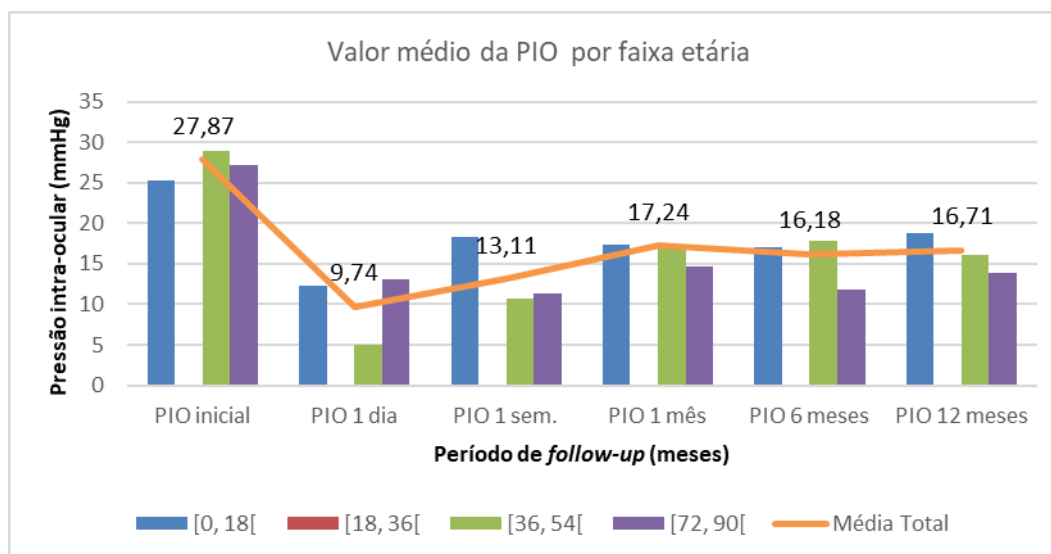
O estudo da terapêutica médica nesta amostra mostrou que 15,8% (n=6) doentes, não se encontravam a fazer terapêutica médica à data da cirurgia, como se observa na tabela do Apêndice 2. Os restantes 84,21% (n=32) doentes encontravam-se a fazer medicação hipotensora, 13,16% (n=5) doentes faziam apenas um medicamento, os restantes faziam duas ou mais classes de medicamentos. Assim, à data da cirurgia, os doentes da amostra estavam a fazer em média $2 \pm 1,13$ hipotensores.

Figura 2

Distribuição da amostra por género e faixa etária



A PIO média diminuiu significativamente após a cirurgia, passando de $28,52 \pm 10,44$ mmHg para $16,97 \pm 6,19$ mmHg ($p < 0,05$ em ambos – *Paired sample t test*) no final do período de 12 meses. Essa diminuição aconteceu de forma mais acentuada no dia seguinte à cirurgia, e em média uma semana após a mesma os valores da PIO começaram a aumentar, na figura 3 é possível avaliar a evolução da PIO média no pós-operatório ao fim de 1 dia, 1 semana, 1 mês, 6 meses e 12 meses.

Figura 3Valor médio da PIO pré-cirúrgica e durante o período de *follow-up* por faixa etária

Ao analisar a tabela do Apêndice 2 pode verificar-se que da amostra em estudo, 10,53% (n=4) dos doentes acompanhados durante 12 meses, não necessitam de terapêutica médica como coadjuvante da terapêutica cirúrgica, os restantes doentes da amostra ficaram a fazer terapêutica médica durante o período de *follow-up*, e 24% (n=9) dos doentes da amostra foram reintervencionados.

Os custos inerentes ao tratamento médico podem ser analisados para cada doente da amostra (Apêndice 3). Os custos com a medicação para o Serviço Nacional de Saúde (SNS) foram calculados com base na informação proveniente da Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I. P. (INFARMED), de onde foi retirado o preço de cada medicamento pelo seu nome comercial/princípio ativo conforme constava do processo clínico do doente. Baseado no número de gotas por frasco, um frasco de 5 ml de medicação prescrita, duas vezes por dia ou equivalente (por exemplo um frasco de 2,5 ml de medicação prescrita uma vez por dia), calculou-se que representa um mês de medicação para o paciente (Lee et al., 2006; Traverso, et al., 2005).

Para a análise dos custos com as terapêuticas médica e cirúrgica, e dadas as especificidades de cada tratamento foi necessário considerar fases distintas no processo, a saber: pré cirúrgica, cirúrgica e pós cirúrgica. Em relação aos 12 meses que antecederam a cirurgia de glaucoma com implante de dispositivo de drenagem do humor aquoso, não foi analisada toda a medicação prescrita na consulta de glaucoma, pelo que se assumiu, para cálculo estatístico, o número de

medicamentos usados na consulta anterior à cirurgia como média dos medicamentos prescritos nos 12 meses anteriores.

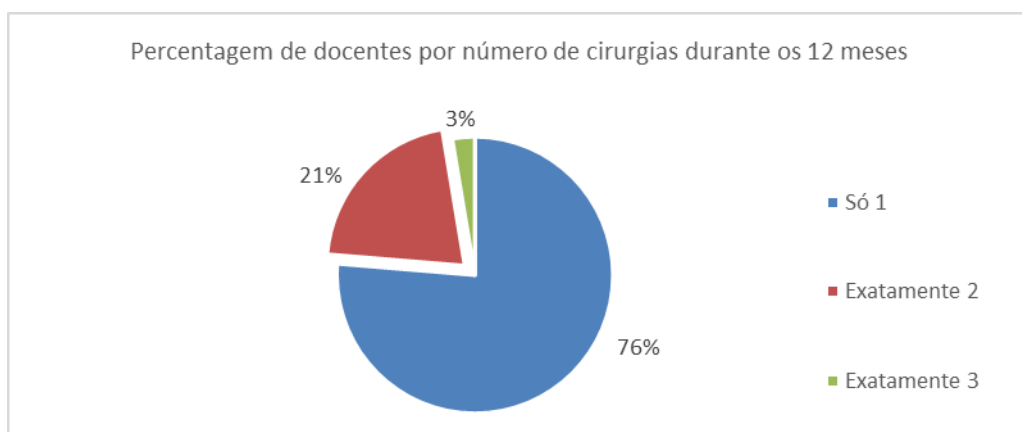
Avaliando os custos diretos envolvidos na terapêutica médica (medicação hipotensora) dos doentes da amostra, a sua análise mostrou que o custo total, para os 38 doentes estudados nos 12 meses anteriores à cirurgia, foi de 8 547,72€ (Apêndice 3). O custo considerado de cada medicamento, incluiu a comparticipação de 90 % do SNS, pelo que o custo total do tratamento médico em média suportado pelo SNS foi de 712,31 € por mês durante 12 meses, o que dá um custo de 224,94 € por doente em 12 meses.

Para calcular os custos com a terapêutica cirúrgica foi consultado o Diário da República Portuguesa, Portaria n.º 254/2018 onde consta a Tabela Nacional de GDH que legislou o valor de 1 313,65€ atribuído à cirurgia.

Por cada intervenção cirúrgica foram imputados ao SNS o custo de um tratamento cirúrgico, com o valor decretado de 1 313,65€. Por análise da da tabela que consta do Apêndice 4, verifica-se que da amostra em estudo, 76% dos doentes necessitam de apenas uma cirurgia, e os restantes 24% doentes da amostra, necessitam de mais do que uma cirurgia (figura 4), atingindo um valor máximo de 3 940,95€ pelo tratamento cirúrgico.

Figura 4

Percentagem de doentes por número de cirurgias durante os 12 meses

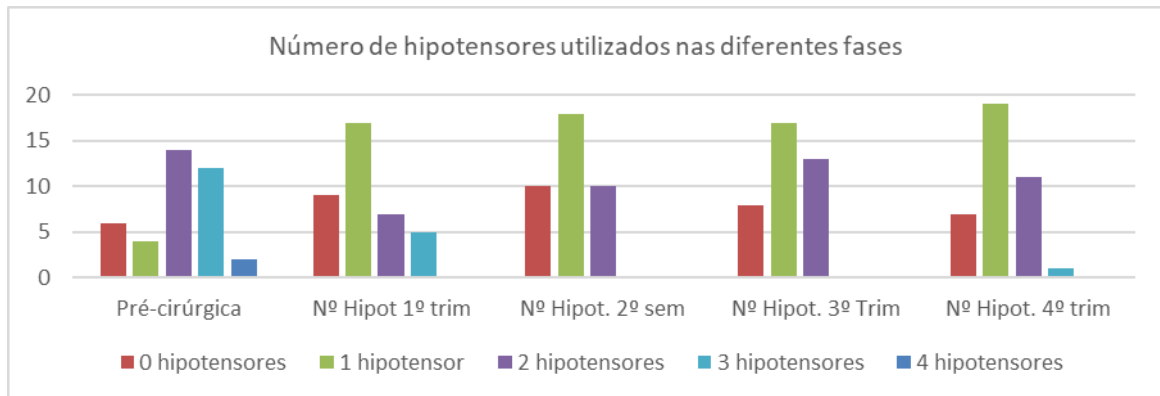


Foi dividido o tempo de *follow-up* cirúrgico em 4 trimestres para poder acompanhar as variações em termos de custos ao longo do tempo. Assim, observou-se que o 2º trimestre foi

aquele em que o consumo de medicamentos foi menor (Apêndice 2), depois deste período, o número de hipotensores aumentou, até ao final dos 12 meses.

Figura 5

Número de hipotensores *usados* na fase pré-cirúrgica e durante o período de follow-up



Depois da cirurgia, foi observado um aumento da utilização de um único hipotensor. Os custos apurados no 1.º trimestre foram de 953,96€, atingindo no 4.º trimestre o custo de 1 486,4€. Analisando o custo médio total do tratamento cirúrgico que inclui não só o custo da cirurgia, como também o custo da medicação hipotensora, que esteve presente em 89,47% doentes da amostra durante os 12 meses em que decorreu o estudo (tabela 2). O custo do tratamento cirúrgico para cada doente da amostra pode ser consultado na tabela do Apêndice 4.

Tabela 2

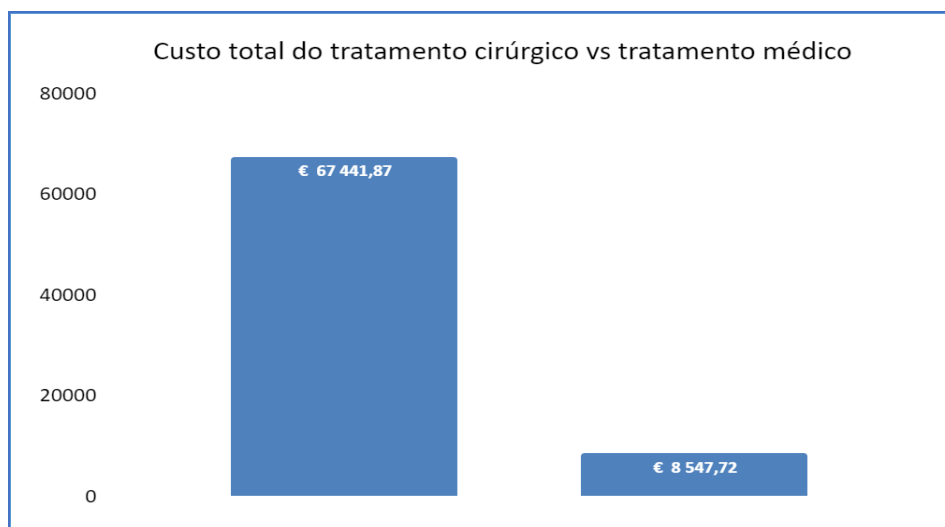
Média do número de hipotensores após cirurgia e dos custos do tratamento cirúrgico (tratamento médico e tratamento cirúrgico)

NÚMERO MÉDIO DE HIPOTENSORES PÓS CIRURGIA	
PRIMEIRO TRIMESTRE	1,21 ± 0,96
SEGUNDO TRIMESTRE	1± 0,74
TERCEIRO TRIMESTRE	1,13 ±0,74
QUARTO TRIMESTRE	1,15±0,75
CUSTO (€) DO TRATAMENTO CIRÚRGICO	
TOTAL	67 898,69
MÉDIA	1 786,81
DESVIO-PADRÃO	668,38

Valores dados em média, desvio padrão e euros.

Verificou-se então que os custos com a medicação diminuíram significativamente ($p < 0,05$ *T student sample*) após a cirurgia. O custo médio anual com terapêutica médica passou de 8 547,72€ para 4 843,49€ o que deu um custo médio anual por doente de 224,94€ e 127,46 € respetivamente.

Figura 6
Custo em euros (€) das terapêuticas cirúrgicas e médica



Comparando os custos da terapêutica médica com os custos da terapêutica cirúrgica utilizando o teste estatístico *T Student* pode-se dizer que existe uma diferença estatisticamente significativa entre o custo das duas terapêuticas ($p < 0,05$ – *Paired sample t test*) a terapêutica médica é mais custo efetiva que a terapêutica cirúrgica.

Tabela 3
Custo médio total da terapêutica médica vs custo médio total da terapêutica cirúrgica

		Total da Amostra (N=38)	Por Doente
Custo € Terapêutica Médica		8 547,72	224,94
Custo € Terapêutica Cirúrgica	Só Cirurgia	63 055,2	1 659,35
	Só medicação	4 843,49	127,46
	Médica + Cirúrgica	67 898,69	1 786,89

4.2 - Discussão dos resultados

A discussão dos resultados é crucial para realçar as evidências mais relevantes que resultaram do trabalho encetado e da investigação realizada.

De acordo com os objetivos previamente estabelecidos no início da investigação, este trabalho tenciona analisar primeiramente a eficácia da cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem do humor aquoso, comparando os valores da PIO e o número de hipotensores utilizado antes e após a cirurgia, seguidamente, avaliar o impacto que a cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem de humor aquoso tem nos custos da terapêutica médica e da terapêutica cirúrgica, comparando os custos associados a estes tratamentos, compreender qual das terapêuticas acarreta mais custos para o SNS e ainda compreender a necessidade de alocação de recursos do SNS para com o glaucoma.

Tendo em conta a reduzida dimensão da amostra em estudo, não foi possível a extrapolação dos resultados para a população em geral, sendo os dados válidos apenas para população em estudo.

Um dado importante recolhido neste estudo, diz respeito à idade, constata-se que a média de idades apurada na amostra $48,52 \pm 26,66$ anos se enquadra na população ativa. Uma análise deste facto permite verificar que 47,74% (n=17) dos indivíduos têm idades compreendidas entre os 16 e os 67 anos. Esta constatação permite aferir que o glaucoma tem um impacto significativo nas pessoas em idade ativa, com inevitáveis consequências no mercado laboral. Este dado é igualmente corroborado no Programa Nacional para a Saúde da Visão, onde é estimado que cerca de metade das pessoas cegas se encontram em idade produtiva (Direção-Geral da Saúde, 2015).

Em Portugal a prevalência de doentes com glaucoma em 2015 segundo Sousa *et al.* (2017) era de 9% na população com idade superior a 75 anos. A prevalência de doentes tratados com hipotensores era 2,2% da população total, e de 4,3% na população com mais de 40 anos. Estima-se ainda que este número aumente nos próximos anos de forma significativa, devido ao aumento da esperança média de vida das populações (Real *et al.*, 2018).

4.2.1 - Eficácia da terapêutica cirúrgica

Um objetivo específico considerado neste trabalho, foi verificar a evolução da PIO ao longo do período de *follow-up*. Como já foi dito anteriormente para estudar a eficácia da cirurgia de glaucoma com dispositivo de drenagem do humor aquoso, um dos factores estudado, que permite estudar a eficácia, foi a PIO. Assim como resultado do estudo da PIO, ficou demonstrado pelos valores obtidos que esta diminuiu de forma significativa após a cirurgia, mantendo-se até ao final dos 12 meses em que decorreu este estudo. Tal como demonstrado nos estudos sobre cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem do humor aquoso, realizados por Bai *et al.* (2011); Figueiredo *et al.* (2014) e Xie *et al.* (2019), para um mesmo período, resultados semelhantes foram encontrados em estudos com tempos de *follow-up* mais longos (Poelman *et al.*, 2020).

Manter a PIO controlada é de extrema importância, uma vez que este é o único factor conhecido que pode ser modificado nesta doença. Ensaios controlados e randomizados realizados ao longo da última década, demonstraram que a perda de visão por glaucoma pode ser significativamente retardada quando a pressão intraocular é reduzida (Leske *et al.*, 2003).

Com a PIO “alvo” controlada, a progressão da doença acontece de forma mais lenta, o que permite conservar a visão e como consequência a qualidade de vida dos doentes glaucomatosos. (Bagnis *et al.*, 2011).

Para avaliar o impacto da cirurgia de glaucoma com dispositivos de drenagem do humor aquoso, na utilização de medicação hipotensora foi realizada pesquisa em artigos publicados e segundo a literatura, para a cirurgia ser considerada eficaz, para além de conseguir reduzir a PIO, tem também de conseguir diminuir o número de hipotensores usados pelos doentes, ou mesmo eliminar o uso destes.

Os resultados obtidos mostraram, que na amostra em estudo 15,8% (n=6) dos doentes da amostra não se encontravam a fazer qualquer medicação hipotensora à data da cirurgia. Este resultado é explicado por Gibbons & Harms (2020) com o facto do glaucoma, tal como outras doenças crónicas ter uma baixa adesão no cumprimento da terapêutica médica. Para Bagnis (2011) muitos dos medicamentos tópicos atualmente disponíveis são associados a efeitos adversos tais como olho seco, sensação de queimadura ou de picada, e reações alérgicas. O

desconforto provocado pela instilação do medicamento mencionado pelos doentes, ou os eventos adversos oculares causados, podem ter impacto negativo na qualidade de vida do doente, e estão por isso associados a má *compliance*. A conclusões semelhantes chegaram também (Lusthaus & Goldberg, 2019).

O trabalho realizado por Hoevenaars *et al.* (2008) e Robin & covert (2005) mostrou a existência de uma percentagem de doentes que não cumprem as prescrições médicas variou entre 4,6% e 80%. Este não cumprimento da terapêutica médica, aumenta o risco do não contole da PIO, e consequentemente da progressão da doença (Bagnis *et al.*, 2011).

Os resultados obtidos para os 38 doentes em estudo neste trabalho, mostraram que o número médio de fármacos utilizados anualmente antes da cirurgia era de $2\pm 1,14$ (hipotensores), resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos, Real *et al.* (2018), mostraram que 66% dos doentes da sua amostra eram medicados com mais do que um hipotensor para controlar a doença. Um outro estudo, o OHTS (*Ocular Hypertension Treatment Study*), realizado com pessoas com hipertensão ocular demonstrou que quase 50% dos hipertensos oculares, precisavam de dois ou mais hipotensores para atingirem a PIO alvo, num outro estudo, o EMGT (*Early Manifest Glaucoma Trial*) diz que cerca de 70% dos doentes com glaucoma, em fase inicial usavam dois ou mais hipotensores para atingirem a PIO alvo. Segundo Fiscella *et al.* (2009) e Park *et al.* (2019) o aumento no número médio de hipotensores prescritos a cada doente está diretamente relacionado com o agravamento da doença.

Contudo, após a cirurgia o número médio de hipotensores que era de $2\pm 1,14$ antes da cirurgia, passou para $1,16\pm 0,75$ no final deste estudo, o mesmo aconteceu nos estudos realizados por Xie *et al.* (2019); Elbaklish *et al.* (2020).

Os resultados obtidos, tendo em conta os objetivos traçados sugerem que para a amostra em estudo, a cirurgia de glaucoma com implante de dispositivo de drenagem do humor aquoso é eficaz

O segundo objetivo traçado para este trabalho foi estudar o impacto da cirurgia do glaucoma com dispositivo de drenagem do humor aquoso nos custos da doença.

Os resultados obtidos no cálculo do custo médio anual por doente com terapêutica médica para a amostra em estudo foi de $224,94 \pm 143,34\text{€}$ por doente, valor bastante superior ao encontrado por Sousa *et al.* (2017), quando comparou o custo médio anual com medicação hipotensora entre

Portugal e a Finlândia. Em Portugal o SNS e na Finlândia a *Social Insurance Institution*, cobrem 90% dos custos dos medicamentos, os autores concluíram, que o custo anual da medicação de um doente com glaucoma em Portugal era de 121€ e na Finlândia 247€.

Alguns trabalhos publicados, analisaram os custos diretos do tratamento do glaucoma. Assim num estudo realizado por Real *et al.* (2018), foram analisados os custos diretos do tratamento do glaucoma, e para a sua amostra, verificaram que o custo médio por doente, em 3 anos foi US\$2746² ± 1560³, o que resultou num custo médio anual de 832,95€, os autores concluíram ainda que os custos com o tratamento foram significativamente mais elevados no primeiro ano do que nos anos seguintes, e que os custos associados à medicação representaram 46% do valor total dos custos. Quando agrupados os doentes por estádios da doença, os autores verificaram que os doentes do estágio inicial incorreram em menores custos que doentes em estádios mais avançados da doença. Estes autores concluíram ainda que o número de doentes submetidos a cirurgia do glaucoma aumenta com a progressão da doença e com as alterações da terapêutica durante o tratamento. Os custos anuais apurados neste estudo foram de 305€ para doentes que mantiveram a terapêutica, e de 740€ para os doentes com 3 ou mais mudanças de terapêutica. Também neste estudo os custos com medicação são responsáveis por 57% dos custos totais, verificando-se que a maior parte dos recursos são gastos em medicação, seguido da cirurgia.

A conclusões idênticas, chegaram Fiscella, et al., (2009) onde no seu estudo, os custos com medicamentos representaram um mínimo de 48% dos custos diretos totais em todos os estádios da doença. Os custos totais estimados por paciente por ano, foram para o estágio 0 (zero) \$623⁴, e para o estágio 4 a estimativa foi de \$2.464⁵.

Comparando os resultados obtidos com os custos da terapêutica médica antes e após a cirurgia, verificou-se que antes da cirurgia o montante estimado que foi usado pelo SNS para os 38 doentes da amostra foi 8 554,2€ e 12 meses após a cirurgia o custo diminuiu para 4 843,49€

² O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 2 498,86 €.

³ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 1 419,6 €.

⁴ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 570,83€

⁵ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 2 257,65 €

Na análise dos custos, para a terapêutica cirúrgica verificou-se que os custos médios totais apurados para a terapêutica cirúrgica (cirurgia + medicação), para os 38 doentes no período estudado de 12 meses incorre em 67 441,87€, o que significou um custo médio por doente de 1 774,79€. Comparando os custos da terapêutica médica com a terapêutica cirúrgica O custo com a medicação após cirurgia diminuiu, o custo médio calculado por doente é de 115,44 ± 70,06€. Contabilizando o custo total só da cirurgia o valor foi de 63 052,20€ para os 38 doentes, o que perfaz um custo médio por doente de 1 659,35€.

Outro resultado obtido, e que fez aumentar o custo com a terapêutica cirúrgica, prende-se com o número de doentes que teve de ser submetido a mais do que uma cirurgia, o que correspondeu na amostra em estudo a 23,68% (n=9). Assim a cirurgia teve um custo mínimo de 1 313,65€ e um máximo de 3 940,95€.

Um acompanhamento regular e prolongado do doente operado é muito importante, uma vez que a fase hipertensiva pode ocorrer durante os três primeiros meses após a cirurgia, havendo por isso necessidade de ir adicionando fármacos hipotensores. Vários estudos apontam para que a introdução e ajuste da terapêutica médica em doentes operados ocorra segundo Figueiredo *et al.* (2014) em 48,5 % a 82% dos casos, na amostra estudada o valor apresentado é um pouco mais alto, ou seja 89,47% da amostra necessitou de terapêutica médica.

Outro aspeto estudado foi o número de doentes que precisavam ser reintervencionados, este facto ocorreu em 24% dos doentes da amostra. Valor mais baixo foi obtido por Figueiredo *et al.* (2014) com uma amostra de 63 doentes, relata que 4,76% dos doentes da amostra tiveram de realizar nova cirurgia.

Traverso *et al.*, (2005) explicou que pacientes com doença em fase terminal, geralmente não respondem adequadamente aos medicamentos hipotensores oculares convencionais e podem já ter realizado vários procedimentos cirúrgicos com resultados que se manifestaram insuficientes.

Procedendo à Comparação dos custos da terapêutica médica com a terapêutica cirúrgica, para a amostra em estudo, com os resultados obtidos, verificou-se que a terapêutica cirúrgica é mais onerosa que a terapêutica médica, tendo em conta única e exclusivamente o custo da terapêutica médica e o custo da terapêutica cirúrgica, o que vai de encontro ao resultado de obtido por Real *et al.*, (2018). Contudo, no sector da saúde onde constantemente têm de ser tomadas decisões sobre a afetação de recursos, havendo a necessidade de comparar diferentes programas, são utilizados índices ou medidas dos estados de saúde. O problema está em comparar intervenções,

programas ou tecnologias que prolongam ou salvam vidas com aqueles que aliviam o sofrimento. Assim foi proposto o uso do índice «custo por Quality Adjusted Life Years (QALY)» (Ferreira, 2003).

Utilizando este índice (QALY), Kaplan *et al.* (2015) realizou um trabalho onde comparou os custos médios do tratamento médico, e das terapêuticas cirúrgicas trabeculectomia e implante de dispositivo de drenagem do humor aquoso, sendo os valores calculados \$6.172⁶, \$7.872⁷ e \$10.075⁸, respetivamente; esses valores resultaram numa diferença de custo de \$3.904⁹ para o tratamento médico *versus* implante de dispositivo de drenagem do humor aquoso. Segundo este autor, a probabilidade média de ocorrer cegueira num período de 5 anos foi de 4% para ambos procedimentos cirúrgicos e 15% para tratamento médico. A relação custo-efetividade foi US\$ 13.896¹⁰ por QALY para implante de dispositivo de drenagem *versus* tratamento médico.

O custo-benefício de cada procedimento cirúrgico foi minimamente afetado por efeitos adversos, taxas de progressão do campo visual ou custos com medicamentos. Kaplan *et al.* (2015), citado por Harms, Berlin, & Gibbons, (2017) por compararam o custo-benefício do tratamento cirúrgico com dispositivo de drenagem do humor aquoso, e o tratamento médico, concluindo que o tratamento cirúrgico é custo-efetivo comparado com o tratamento médico.

Para além da importância de se comparar os diferentes tipos de intervenções, para que gestores e decisores políticos possam fazer tomadas de decisão assentes em valores reais, também nos devemos interrogar sobre os custos de um doente de baixa visão ou de um doente cego.

Em 2003 na população norte-americana, abrangida pela Medicare, estimou-se que a cegueira e a perda de visão somaram um custo de 2,14 biliões \$USD¹¹ em custos médicos não relacionados com a patologia ocular. Estes custos tendem a aumentar, pois, qualquer grau de perda progressiva de visão está associado a um risco aumentado de depressão, lesões e utilização de estruturas de saúde (Javitt *et al.*, 2007).

⁶ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 5 616€

⁷ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 7,163€

⁸ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 9 168€

⁹ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 3 552,64€

¹⁰ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 12 573,29€

¹¹ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 1,94 biliões de €

A conclusões idênticas chegaram Prager *et al.* (2016). Além disso, os autores concluíram que os doentes portadores de glaucoma incorreram em despesas adicionais tanto a nível de serviços de saúde como fora dos sistemas de saúde (2903 \$USD¹² e 2599 \$USD¹³ respetivamente) quando comparados a doentes sem glaucoma.

Segundo Lafuma *et al.* (2006), o impacto económico da deficiência visual deve ser considerado globalmente. Se o início da deficiência visual pudesse ser adiado ou mesmo evitado, as poupanças seriam possíveis não só nos sistemas de saúde, mas fora, minimizando os custos das famílias, dos subsídios sociais, e mantendo a produtividade.

¹² O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 2626,67€

¹³ O valor apresentado corresponde, de acordo com o Banco de Portugal, à taxa do € a 23/03/2022, a aproximadamente 2351,61€

CONCLUSÃO

Tendo em conta os resultados obtidos, e os objetivos preconizados para este trabalho, pode constatar-se no que diz respeito à faixa etária da amostra em estudo, 47,37% dos doentes afetados pela doença se encontram em fase produtiva da sua vida.

Os resultados deste estudo sugerem que para a amostra em causa existiu uma diminuição significativa da PIO bem como do número de hipotensores usados após cirurgia de glaucoma com dispositivo de drenagem do humor aquoso e que para 10,53% destes doentes após a cirurgia e durante o período de *follow-up* cirúrgico não utilizaram medicação hipotensora. Para a amostra estudada esta cirurgia é eficaz quer na diminuição da pressão intraocular quer na diminuição no número de hipotensores.

Outro dado importante a retirar deste estudo é que 76% dos doentes não precisaram de ser reintervencionados durante o período em que decorreu o estudo.

Conhecer os benefícios e custos associados ao tratamento do glaucoma, e o impacto económicos para a sociedade são de extrema importância, uma vez que os custos do tratamento constituem a base para a sustentação de políticas de saúde que são utilizadas para alocar meios de forma eficiente.

Os resultados deste estudo mostram que para a amostra em causa, existe uma redução nos custos da terapêutica médica após cirurgia do glaucoma com implante de dispositivo de drenagem do humor aquoso, mas na avaliação global de custos médios entre a terapêutica médica *versus* terapêutica cirúrgica, para a amostra estudada, é mais onerosa a terapêutica cirúrgica. Contudo, os custos cirúrgicos estão a ser colocados num período específico, mas deveriam ser diluídos durante o período da sua utilização. Seria necessário, portanto um tempo mais longo de estudo para inferir estes resultados.

É cada vez mais importante o papel da medição da qualidade de vida relacionada com a saúde. Nos últimos anos foram desenvolvidos os índices (QALYs), que captam numa única medida os ganhos em quantidade de vida (medidos em termos de anos de vida ganhos) e os ganhos em qualidade de vida (medidos através de diversas dimensões, como a função física/mobilidade, função psicológica/emocional, função cognitiva, dor, mobilidade e cuidados pessoais). A maior parte dos investigadores concorda com a necessidade de as decisões de alocação dos recursos

considerarem não só elementos técnicos, mas também a quantidade e a qualidade de vida. Os QALYs são a medida mais utilizada nestes casos, uma vez que constituem uma medida comum a todos os programas e permitem comparações entre diferentes programas ou tratamentos.

Bibliografia

- Amaral, A., Leitão, P., Silva, J., Silva, J., & Reina, M. (2009). Monitorização da adesão à terapêutica médica do glaucoma. *Oftalmologia*, 16(2), 101-107. <https://repositorio.chlc.min-saude.pt/handle/10400.17/213>
- Bagnis, A., Papadia, M., Scotto, R., & Traverso, C. E. (2011). Current and emerging medical therapies in the treatment of glaucoma. *informa healthcare*, pp. 293-307. <https://doi.org/10.1517/14728214.2011.563733>
- Bai, Y.-J., Li, Y., Chai, F., & Yang, X.-J. (2011). Comparison of FP-7 and S-2 Ahmed glaucoma valve implantation in refractory glaucoma patients for short-term follow-up. *Chin Med J*, 124(8), 1128-1133. <http://dx.doi.org/10.3760/cma.j.issn.0366-6999.2011.08.002>
- Banco de Portugal. (2021). *Conversor de moeda*. Retrieved from <https://www.bportugal.pt/conversor-moeda>.
- Barros, P. P. (2009). *Economia da saúde 2ª edição*. Coimbra: Edições Almedina.
- Breda, J. B., Pinho, G. M., Santos, V. J., Sousa, A., Pinto, L., Stalmans, I., & Freitas, A. (2018). Trends in Glaucoma Surgical Procedures in Portugal: A 16-Year Nationwide Study (2000-2015). *J Glaucoma*, 27(8), 682-686. <https://doi.org/10.1097/ijg.0000000000001011>
- Canhota, C., & Silva, E. (2008). *Investigação Passo a Passo Perguntas e Respostas para A Investigação Clínica*. Lisboa: APMCG. <https://www.arsalgarve.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/2017/01/Investigacao-Passo-a-Passo.pdf>
- Cardigos, J., Ferreira, Q., Crisóstomo, S., Moura-Coelho, N., Cunha, J. P., Pinto, L. A., & Ferreira, J. T. (2018). Nanotechnology-Ocular devices for glaucoma treatment: A literature review. *Current eye research*. 44(2), 111-117. <https://doi.org/10.1080/02713683.2018.1536218>
- Costa, F. L. (2005). Efectividade e eficiência: médicos, gestores, informação e bom senso. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 47-57. <https://run.unl.pt/bitstream/10362/17003/1/RUN%20-%20RPS%20-%202005%20-%20V.%20Tematico%20n5%20a03%20-%20p.47-57.pdf>
- Direção-Geral da Saúde. (2015). *Plano Nacional de Saúde- Revisão e extensão a 2020*. <http://pns.dgs.pt/files/2015/06/Plano-Nacional-de-Saude-Revisao-e-Extensao-a-2020.pdf>.
- Doshi, A., & Singh, K. (2007). Cost-effective evaluation of the glaucoma suspect. *Current Opinion in Ophthalmology*18(2), 97-103. <https://doi.org/10.1097/icu.0b013e328040bfcf>
- Drummond, M. E., Sculpher, M. J., Torrance, & GW et al. (2006). *Methods for the economic evaluation of health care programmes, 3rd ed*. Oxford University Press.
- Elbaklish, K., Saleh, S., & Gomaa, W. (2020). Baerveldt glaucoma implant versus Ahmed glaucoma implant in a one-year follow up, comparative study. *Clinical Ophthalmology*, 14, 29-39. <https://doi.org/10.2147/opth.s224654>

- Ferreira, L. N. (2003). Utilidades, QALYs e medição da qualidade de vida. *Revista Portuguesa de saúde Pública*. <https://run.unl.pt/handle/10362/84575>
- Figueiredo, A., Vale, C., Casal, I., Sousa, P., Sampaio, I., & Menéres, M. J. (2014). álvulas de Ahmed na cirurgia de glaucoma: a nossa experiência. *Revista da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia*, 38(3), 149-156. <https://doi.org/10.48560/rspo.6630>
- Fiscella, R. G., Lee, J., Davis, E., & Walt, J. (2009). Cost of Illness of Glaucoma A Critical and Systematic Review. *Pharmacoeconomics*, 27(3), 189-198. <https://doi.org/10.2165/00019053-200927030-00002>
- Gedde, S. J., Panarell, J. F., Banitt, M. R., & Lee, R. K. (March de 2013). Evidenced-based comparison of aqueous shunts. *Wolters Kluwer Health*, 24(2), 87-95. <https://doi.org/10.1097/icu.0b013e32835cf0f51>
- Gibbons, F. M., & Harms, M. T. (2020). Influence of Cost of Care and Adherence in Glaucoma Management: An Update. *Journal of Ophthalmology*, 1-5. <https://doi.org/10.1155/2020/5901537>
- Gillmann, K., & Mansouri, K. (2020). Minimally Invasive Glaucoma Surgery: Where Is the Evidence? *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology*, 9(3), 203-214. <https://doi.org/10.1097/apo.0000000000000294>
- Hatanaka, M., Jr, R. S., Raiza, A. C., Jr, J. G., Suzuki, R., & Torres, R. J. (2017). IMPLANTES DE DRENAGEM. *1º Concenso de cirurgia de glaucoma*, pp. 55-62. Brasil. <https://www.sbglaucoma.org.br/wp-content/uploads/2020/06/livreto-v3.pdf>
- Hoevenaars, J. G., Schouten, J. S., Borne, B. V., Beckers, H. J., & Webers, C. A. (2008). Will improvement of knowledge lead to improvement of compliance with glaucoma medication? *Acta Ophthalmologica*, 86(8), 849-855. <https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.2007.01161.x>
- INFARMED. <https://www.infarmed.pt/web/infarmed/servicos-on-line/pesquisa-do-medicamento>
- Javitt, J. C., Zhou, Z., & Willke, R. J. (2007). Association between Vision Loss and Higher Medical Care Costs in Medicare Beneficiaries Costs Are Greater for Those with Progressive Vision Loss. *American Academy of Ophthalmology*, 114(2), 238-245. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2006.07.054>
- Jo, C. (2014). Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods. *Clinical and molecular hepatology*, 20(4), 327–337. <https://doi.org/10.3350/cmh.2014.20.4.327>
- Jonas, J. B., Aung, T., Bourne, R. R., Bron, A. M., Ritch, R., & Jonas, S. P. (2017). Glaucoma. *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)31469-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)31469-1)
- Kaplan, R., De Moraes, C. G., Cioff, G. A., Al-Aswad, L. A., & Blumberg, D. M. (2015). Comparative Cost-effectiveness of the Baerveldt Implant, Trabeculectomy With Mitomycin, and Medical Treatment. *JAMA Ophthalmol*, 133(5), 560-567. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2015.44>
- Kwon, S., Kim, H. S., Khang, D., & Lee, J. Y. (2020). Potential Therapeutic Usage of Nanomedicine for Glaucoma Treatment. *International Journal of Nanomedicine*, 5745-5765. <https://doi.org/10.2147/ijn.s254792>

- Kymes, S. (2006). Cost-effectiveness of Monotherapy Treatment of Glaucoma and Ocular Hypertension With the Lipid Class of Medications. *American Journal of ophthalmology*.
- Lafuma, A., Brezin, ., Fagnani, F., Mimaud, V., Mesbah, M., & Berdeaux, G. (2006). Nonmedical economic consequences attributable to visual impairment A nation-wide approach in France. *Eur J Health Econom*, 7(3), 158-164. <https://doi.org/10.1007/s10198-006-0346-1>
- Lee, P. P., Walt, J. G., Doyle, J. J., Katak, S. V., Evans, S. J., Budenz, D. L., . . . Trick, G. L. (2006). A multicenter, retrospective pilot study of resource use and costs associated with severity of disease in glaucoma. *American Medical Association*, 124(1), 12-19. <https://doi.org/10.1001/archophth.124.1.12>
- Leffler, C. T., Schwartz, S. G., Giliberti, F. M., Young, M. T., & Bermudez, D. (2015). What was Glaucoma Called Before the 20th Century? *Ophthalmology and eye disease*, 21-33. <https://doi.org/10.4137/oed.s32004>
- Leske, C. M., Heijl, A., Hussein, M., Bengtsson, B., Hyman, L., & Komaroff, E. (2003). Factors for glaucoma progression and the effect of treatment The early manifest glaucoma trial. *American Medical Association*, 121(1) 48-56. <https://doi.org/10.1001/archophth.121.1.48>
- Lusthaus, J., & Goldberg, I. (2019). Current management of glaucoma. *Medical Journal of Australia*. <https://doi.org/10.5694/mja2.50020>
- Miguel, A., Azevedo, L., Andrés, R., Henriques, F., Lopes, N., Rito, F., & Silva, J. F. (2012). Custo do glaucoma em portugal. *Revista da Sociedade Portuguesa de Oftalmologia*, 25-32. <https://www.spoftalmologia.pt/wp-content/uploads/Revista%20SPO%20N4%202012%20SUP/files/assets/basic-html/page32.html>
- Murta, J., Reis, F. F., Lopes, H., Deus, J., Agrelos, L., Arede, J. J., . . . Trigo, M. (2016). *Rede Nacional de Especialidade Hospitalar e de Referência - oftalmologia*. República Portuguesa. https://www.acss.min-saude.pt/wp-content/uploads/2016/10/Redes_Referenciacao_Hospitalar_Oftalmologia.pdf
- Nunes, A. (2019). O Serviço Nacional de Saúde Português: Caracterização, Classificação e Perspectivas. *Revista de Gestão em sistemas de saúde*. <https://doi.org/10.5585/rgss.v9i3.18541>
- Nuzzi, R., & Tridico, F. (2017). Glaucoma: Biological Trabecular and Neuroretinal Pathology with Perspectives of Therapy Innovation and Preventive Diagnosis. *Frontiers in neuroscience*, 11, 494. <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00494>
- Park, I., Gale, J., & Skalicky, S. E. (2020). Health Economic Analysis in Glaucoma. *Journal of glaucoma*, 29(4), 304-311. <https://doi.org/10.1097/ijg.0000000000001462>
- Pereira, J., & Mateus, C. (2003). Custos indiretos associados à obesidade em portugal. *Revista portuguesa de saúde pública*. https://www.researchgate.net/publication/272089605_Custos_indirectos_associados_a_obesidade_em_Portugal

- Pereira, J., Mateus, C., & Amaral, M. J. (1999). Custos da obesidade em Portugal. Documento de trabalho 4/99. *Associação Portuguesa de Economia da Saúde*.
<https://run.unl.pt/handle/10362/16632>
- Pezzullo, L., Streatfeld, J., Simkiss, P., & Shickle, D. (2018). The economic impact of sight loss and blindness in the UK adult population. *BMC Health services research*, 18(1), 63.
<https://doi.org/10.1186/s12913-018-2836-0>
- Pinto, D., Robertson, M. C., Hansen, P., & Abbott, J. H. (2011). Good agreement between questionnaire and administrative databases for health care use and costs in patients with osteoarthritis. *BMC Med Res. Methodol*, 11,45. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-45>
- Poelman, H. J., Wolfs, R. C., & Ramdas, W. D. (2020). The Baerveldt Glaucoma Drainage Device: Efficacy, Safety, and Place in Therapy. *Clinical Ophthalmology*, 2789–2797.
<https://doi.org/10.2147%2FOPHTH.S219271>
- Portaria n.º 254/2018 série I, n.º 173. Diário da República Portuguesa. *Ministério da Saúde*.
<https://dre.pt/dre/detalhe/portaria/254-2018-116353279>
- Prager, A. J., Liebmann, J., Cioffi, G., & Blumberg, D. (2016). Self-reported Function, Health Resource Use, and Total Health Care Costs Among Medicare Beneficiaries With Glaucoma. *JAMA Ophthalmology*, 134(4), 357-365.
<https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2015.5479>
- Quigley, H. A., & Broman, A. T. (2006). The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *British Journal of ophthalmology*, 90(3), 262-267.
<https://doi.org/10.1136/bjo.2005.081224>
- RAY, K., & MOOKHERJEE, S. (2009). Molecular complexity of primary open angle glaucoma: current concepts. *Journal of Genetics*, 88(4), 451-467. <https://doi.org/10.1007/s12041-009-0065-3>
- Real, J. P., Lafuente, M., Palma, S., & Tártara, L. (2020). Direct costs of glaucoma: Relationship between cost and severity of the disease. *Chronic Illness*, 16(4), 266-274.
<https://doi.org/10.1177/1742395318803660>
- Robin, A. L., & Covert, D. (2005). Does Adjunctive Glaucoma Therapy Affect Adherence to the Initial Primary Therapy? *American Academy of Ophthalmology*, 112(5), 863-868.
<https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2004.12.026>
- Schehlein, E. M., & Robin, A. L. (2019). Rho-Associated kinase inhibitors: evolving strategies in glaucoma treatment. *Adis*, 79(10), 1031-1036. <https://doi.org/10.1007/s40265-019-01130-z>
- Sheybani, A. (2015). The future of glaucoma surgery. *Journal of ophthalmic & vision research*, 10(3), 340-341. <https://doi.org/10.4103%2F2008-322X.170343>
- Shortell, S. M., & Kaluzny, A. D. (1994). *Health care management: organization, design and behavior (Delmar series in health services administration)*. Albany: Delmar Publishers.
- Smith, A., & Brown, G. (2000). Understanding cost effectiveness: a detailed review. *Br J Ophthalmol*, 84(7), 794-798. <https://doi.org/10.1136%2Fbjo.84.7.794>

- European Glaucoma Society *Terminología y pautas para el glaucoma, 4th Edition* (2014). <https://www.eugs.org/eng/guidelines.asp>
- Sousa, M. J., & Baptista, C. S. (2011). *Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios: Segundo Bolonha*. Lisboa: Lidel.
- Sousa, C. D., Leal, I., Nascimento, N., Neves, C. M., Tuulonen, A., & Pinto, L. A. (2017). Use of ocular hypotensive medications in Portugal: PEM Study: A cross-sectional nationwide analysis. *Journal glaucoma*, 26(6), 571-576. <https://doi.org/10.1097/ijg.0000000000000668>
- Stewart, W., Stewart, J., Nassar, Q., & Mychaskiw, M. (2008). Cost-effectiveness of Treating Ocular Hypertension. *Ophthalmology*, 115(1), 94-98. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2007.01.040>
- Tenedório, P. (Dezembro de 2017). Tratamento médico do glaucoma: Atualização e revisão quem tratar? Quando iniciar a terapêutica? prós e contras dos antiglaucomatosos tópicos? Novas opções terapêuticas: realidade ou ainda ficção? *Grupo português de glaucoma Sociedade portuguesa de oftalmologia*. <https://glaucoma-answers.org/en/node/42>
- Tham, Y. C., Li, X., Wong, T. Y., Quigley, A. H., Aung, T., & Cheng, Y. C. (June de 2014). Global prevalence of glaucoma and projections of glaucoma burden through 2040. *American Academy of ophthalmology*, 121(11), 2081-2090. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2014.05.013>
- Traverso, C. E., Walt, J. G., Kelly, S. P., Hommer, A. H., Bron, A. M., Denis, P., . . . Doyle, J. J. (2005). Direct costs of glaucoma and severity of the disease: a multinational long term study of resource utilisation in europe. *Br J Ophthalmol*, 89(10), 1245-1249. <https://doi.org/10.1136/bjo.2005.067355>
- Vanni, T., Luz, P. M., Ribeiro, R., Novaes, H., & Polanczyk, C. (2009). Economic evaluation in health: applications in infectious diseases. *Cad. Saúde Pública*, 25(12), 2543-2552.
- Vianna, C. M., & Caetano, R. (2001). *Avaliação tecnológica em saúde: introdução a conceitos básicos*. Rio de Janeiro: UER, 13(3), 747-766. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-434248>
- Vieira, J. M., Reis, A. G., Campos, L. A., Vieira, L. M., & Kanadani, F. N. (2018). Congenital Glaucoma – Challenges of early diagnosis, treatment and follow-up. *Rev. Med. Minas Gerais*, pp. 6-9.
- Vinod, K., Gedde, S. J., Feuer, W. J., Panarelli, J. F., Chang, T., Chen, P. P., & Parrish, R. K. (2017). Practice Preferences for Glaucoma Surgery: A Survey of the American Glaucoma Society. *Journal Glaucoma*, 26(8), 687-693. <https://doi.org/10.1097/ijg.0000000000000720>
- Wang, Y. W., Wang, P. B., Zeng, C., & Xia, X. B. (2015). Comparison of the Ahmed glaucoma valve with the Baerveldt glaucoma implant: a meta-analysis. *BMC Ophthalmol*, 15, 132. <https://doi.org/10.1186/s12886-015-0115-y>
- Wiggs, J. L., & Pasquale, L. R. (2017). Genetics of glaucoma. *Human Molecular Genetics*, 126(R1), R21-R27. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddx184>

Xie, Z., Liu, H., Du, M., Zhu, M., Tighe, S., Chen, X., . . . Sun, H. (2019). Efficacy of Ahmed Glaucoma Valve Implantation on Neovascular Glaucoma. *International Journal of Medical Sciences*, 16(10), 1371-1376. <https://doi.org/10.7150/ijms.35267>

Yadav, K. S., Rajpurohit, R., & Sharma, S. (February de 2021). Glaucoma: Current treatment and impact of advanced drug delivery systems. *Life Sciences*, 221, 362-376. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2019.02.029>

APÊNDICES

Apêndice I - Valores da Pressão Intraocular (mmHg)

Idade	Sexo	PIO Inicial	PIO 1º Dia.	PIO 1ª sem	PIO 1 mês	PIO 6 meses	PIO 12 meses
55	M	30	8	10	12	14	12
55	F	50	15	16	24	19	24
9	M	26	22	32	12	26	12
9	M	28	7	7	17	15	25
4	F	32	24	30	18	14	12
15	M	25	2	2	12	10	12
43	M	17	0	6	28	11	13
57	F	34	6	6	22	16	18
63	F	56	4	6	6	26	26
9	M	24	10	35	8	10	30
76	F	16	6	20	12	18	14
88	M	44	34	8	19	9	10
80	F	10	10	9	18	11	18
4	F	36	8	10	19	30	30
46	F	27	2	14	18	28	10
59	F	30	10	16	14	16	14
71	F	24	12	22	18	12	16
10	F	14	14	14	32	14	18
46	M	40	6	8	10	17	30
67	F	26	10	12	16	14	12
70	M	22	11	15	28	20	18
52	F	36	4	14	20	24	16
5	F	16	16	14	14	19	17
78	F	22	10	14	18	15	16
48	F	26	6	16	16	13	21
51	F	26	6	6	8	13	8
78	F	42	12	8	8	8	6
63	M	16	6	8	12	13	14
76	M	24	6	10	18	20	26
45	F	26	6	9	28	20	13
69	F	50	15	16	24	19	24
77	M	36	12	14	20	10	21
69	F	30	14	14	18	16	5
48	M	34	10	12	10	16	18
56	F	18	4	6	35	24	12
73	F	20	7	6	8	12	12
13	F	24	10	14	12	18	14
7	F	27	10	42,12	30	14	18
Média		28,52	10	13,17	17,42	16,45	16,97

Adaptado- Folha de cálculo Microsoft Office Excel

Apêndice II - Número de hipotensores usado para cada doente da amostra na fase pré-cirúrgica e na fase pós- cirúrgica durante o período de *follow-up*

Idade	Sexo	Número de Hipotensores				
		Inicial	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.
55	M	3	0	0	1	1
55	F	3	1	1	1	1
9	M	0	1	2	2	1
9	M	0	1	2	2	2
4	F	0	0	0	0	0
15	M	2	1	1	1	0
43	M	0	2	2	2	1
57	F	2	1	1	1	1
63	F	3	1	1	1	1
9	M	4	2	0	0	0
76	F	2	2	2	2	2
88	M	2	1	1	1	1
80	F	2	1	0	2	2
4	F	4	2	2	1	1
46	F	1	1	1	1	1
59	F	3	1	2	2	3
71	F	2	1	1	2	2
10	F	2	0	0	2	2
46	M	3	0	0	1	1
67	F	3	2	1	0	0
70	M	2	3	1	1	2
52	F	2	1	2	2	2
5	F	0	0	0	0	0
78	F	2	0	0	0	0
48	F	1	1	1	1	1
51	F	2	0	1	0	1
78	F	2	1	1	1	1
63	M	1	3	1	1	1
76	M	3	2	1	1	1
45	F	2	3	1	1	1
69	F	2	1	2	2	2
77	M	3	3	1	2	2
69	F	3	3	2	2	2
48	M	3	0	0	0	1
56	F	3	1	1	1	2
73	F	3	0	0	0	0
13	F	1	2	1	1	1
7	F	0	1	2	2	1
Média		2	1,21	1	1,13	1,16
DP		1,14	0,96	0,75	0,74	0,75

Adaptado- Folha de cálculo Microsoft Office Excel

Apêndice III - Custo da terapêutica médica pré cirurgia e pós cirurgia durante o período de follow-up

Idade	Sexo	Custo (€) Total Pré Cirurgia	Custo (€) 1º Trim.	Custo (€) 2º Trim.	Custo (€) 3º Trim.	Custo (€) 4º Trim.	Custo Total (€) Pós cirurgia
55	M	213,12	0	0	33,99	33,99	67,98
55	F	283,44	33,99	33,99	15,06	15,06	98,1
9	M	0	14,88	26,39	49,05	58,2	148,52
9	M	0	58,2	92,19	92,19	92,19	334,77
4	F	0	0	0	0	0	0
15	M	368,76	41,13	41,13	13,71	0	95,97
43	M	0	30,06	22,32	40,62	26,21	119,75
57	F	162,48	25,5	22,32	22,32	22,32	92,46
63	F	387,84	25,5	38,25	38,25	22,32	124,32
9	M	475,32	30,73	0	0	0	30,73
76	F	368,76	62,94	62,94	62,94	56,31	245,13
88	M	225,24	14,88	22,32	22,32	22,32	81,84
80	F	189,72	11,46	0	58,32	58,32	128,1
4	F	418,92	92,16	92,19	58,2	58,2	300,75
46	F	135,96	10,04	15,06	15,06	19,98	60,14
59	F	213,12	7,44	44,98	56,31	76,29	185,02
71	F	225,24	22,32	36,44	64,68	64,68	188,12
10	F	273,96	0	0	61,46	92,19	153,65
46	M	283,44	0	0	58,2	58,2	116,4
67	F	60,24	29,82	37,2	0	0	67,02
70	M	225,24	31,23	24,32	22,32	92,19	168,06
52	F	218,4	7,44	44,98	56,31	56,31	165,04
5	F	0	0	0	0	0	0
78	F	189,72	0	0	0	0	0
48	F	120,96	22,32	22,32	22,32	22,32	89,28
51	F	233,28	0	37,2	0	58,2	95,4
78	F	356,04	22,32	22,32	22,32	22,32	89,28
63	M	94,2	45,45	15,06	15,06	15,06	90,63
76	M	421,44	45,61	33,99	33,99	33,99	147,58
45	F	288,96	37,95	33,99	33,99	33,99	139,92
69	F	226,2	27,42	75,12	75,12	75,12	252,78
77	M	477	24,96	22,32	55,5	54,3	157,08
69	F	310,44	44,73	58,92	58,92	58,92	221,49
48	M	459,72	0	0	0	15,06	15,06
56	F	275,64	22,32	38,25	38,25	54,44	154,26
73	F	275,64	0	0	0	0	0
13	F	89,28	80,86	58,2	58,2	58,2	255,46
7	F	0	29,76	26,39	49,05	58,2	163,4
Total		8547,72	953,96	1099,1	1304,03	1486,4	4843,49
Média		224,94	25,10	28,92	34,32	39,11	127,46
DP		143,34	22,63	25,06	25,12	28,61	81,40

Adaptado- Folha de cálculo Microsoft Office Excel

Apêndice IV– Custo em euros da terapêutica cirúrgica

Idade	Sexo	Custo (€) 1ª cirurgia	Custo (€) 2ª cirurgia	Custo (€) 3ª cirurgia	Total
55	M	1 313,65			1 313,65
55	F	1 313,65			1 313,65
9	M	1 313,65			1 313,65
9	M	1 313,65			1 313,65
4	F	1 313,65			1 313,65
15	M	1 313,65			1 313,65
43	M	1 313,65			1 313,65
57	F	1 313,65			1 313,65
63	F	1 313,65			1 313,65
9	M	1 313,65			1 313,65
76	F	1 313,65			1 313,65
88	M	1 313,65			1 313,65
80	F	1 313,65			1 313,65
4	F	1 313,65			1 313,65
46	F	1 313,65	1 313,65		2 627,30
59	F	1 313,65			1 313,65
71	F	1 313,65			1 313,65
10	F	1 313,65	1 313,65	1 313,65	3 940,95
46	M	1 313,65			1 313,65
67	F	1 313,65			1 313,65
70	M	1 313,65	1 313,65		1 313,65
52	F	1 313,65			1 313,65
5	F	1 313,65			1 313,65
78	F	1 313,65			1 313,65
48	F	1 313,65			1 313,65
51	F	1 313,65			1 313,65
78	F	1 313,65			1 313,65
63	M	1 313,65	1 313,65		2 627,30
76	M	1 313,65	1 313,65		2 627,30
45	F	1 313,65	1 313,65		2 627,30
69	F	1 313,65			1 313,65
77	M	1 313,65			1 313,65
69	F	1 313,65			1 313,65
48	M	1 313,65			1 313,65
56	F	1 313,65	1 313,65		2 627,30
73	F	1 313,65			1 313,65
13	F	1 313,65	1 313,65		2 627,30
7	F	1 313,65	1 313,65		2 627,30
Total					63 055,20

Adaptado- Folha de cálculo Microsoft Office Excel

Apêndice V - Teste T Student para duas amostras com variâncias desiguais**Tabela 1**

Número médio de hipotensores

	Variável 1 (Nº Médio de Hipotensores Inicial)	Variável 2 (Nº Médio de Hipotensores Final)
Média	2	1,157894737
Variância	1,297297297	0,568990043
Observações	38	38
Hipótese de diferença de média	0	
gl	64	
Stat t	3,799871628	
P(T<=t) uni-caudal	0,000162504	

Adaptado- Folha de cálculo Microsoft Office Excel

Tabela 2

Para o Valor médio da pressão intraocular (mmHg)

	Variável 1 (PIO Média Inicial)	Variável 2 (PIO Media Final)
Média	28,52631579	16,97368421
Variância	109,0128023	38,35064011
Observações	38	38
Hipótese de diferença de média	19,97	
gl	60	
Stat t	-4,274381245	
P(T<=t) uni-caudal	0,00003483050188	

Adaptado- Folha de cálculo Microsoft Office Excel

Tabela 3

Valor médio em euros dos tratamentos médico e cirúrgico

	Variável 1 (PIO Média Inicial)	Variável 2 (PIO Media Final)
Média	225,1105263	1774,786053
Variância	29810,06447	38,35064011
Observações	38	38
Hipótese de diferença de média	0	
gl	42	
Stat t	-13,64496929	
P(T<=t) uni-caudal	0	

Adaptado- Folha de cálculo Microsoft Office Excel

ANEXOS

ANEXO I – Permissão para a utilização dos dados clínicos dos doentes do Serviço de Oftalmologia, da especialidade de glaucoma do Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Norte



Declaração

Para os devidos efeitos se declara que a Ortoptista Paula Margarida Rodrigues Fazenda, integrada no Instituto Politecnico de Santarém se encontra a desenvolver Dissertação de Mestrado sob orientação da Professora Doutora Quirina Ferreira da Escola Superior de Educação e Tecnologia e do Instituto de Telecomunicações do Instituto Superior Técnico (IST) dos Prof. Dr. Joana Ferreira e Luís Abegão Pinto, do Centro Hospitalar Lisboa Norte (CHLN).

A tese de Mestrado tem o tema “Cirurgia do Glaucoma” e pretende ser um estudo retrospectivo do mapeamento de todos os doentes intervencionados a Cirurgia de Glaucoma no CHLN, avaliando a casuística cirúrgica e a sua taxa de sucesso.

A recolha de dados retrospectivos dos processos clínicos do CHLN será feita por um elemento clínico do Serviço de Oftalmologia, sujeito a sigilo profissional, que fará a ocultação dos dados identificáveis dos doentes. Esta recolha será feita em concordância com o protocolo submetido à comissão de ética do CHLN. A mestranda assegurará, sob supervisão, o respeito pelo protocolo do estudo, bem como do seu uso exclusivo para a dissertação (e posterior publicação em revistas científicas ou apresentações científicas).

Lisboa, 10 de Fevereiro 2022

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luis Abegão Pinto', is written over a horizontal line.

Prof. Dr. Luis Abegão Pinto, MD, PhD