



RELATÓRIO DE ESTÁGIO

REALIZADO NO ÂMBITO DO MESTRADO INTEGRADO
EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Tomás Pinheiro Gomes

M

2024-2025

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto
Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Relatório de Estágio Curricular

Tomás Pinheiro Gomes

**Farmácia Central V.N.F
(16 Jan- 11 Jul)**

Relatório apresentado para a obtenção do grau de Mestre em
Ciências Farmacêuticas

Orientador: Professora Doutora Margarida Borges
Monitor Farmácia Comunitária: Dr. Carla Nunes

Julho de 2025

Declaração de Integridade

Declaro que o presente relatório é de minha autoria, não foi total nem parcialmente utilizado previamente noutro curso ou unidade curricular, desta ou de outra instituição, e que a informação nele contida é da minha inteira responsabilidade. As referências a outros autores (afirmações, ideias, pensamentos) respeitam escrupulosamente as regras da atribuição, e encontram-se devidamente indicadas no texto e nas referências bibliográficas, de acordo com as normas de referenciação. Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, 10 de setembro de 2025

Tomás Pinheiro Gomes

Resumo

O Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas termina com um estágio curricular de 6 meses, oferecendo a possibilidade aos alunos de aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso na componente prática. Este estágio é uma irrepreensível forma de compreender o papel do farmacêutico na sociedade.

Sendo profissionais de saúde, temos a responsabilidade e possibilidade de assegurar o uso correto dos medicamentos por parte dos utentes, reforçar a educação na saúde e incentivar comportamentos que contribuem para uma vida saudável. No entanto, a formação do farmacêutico vai muito além dos ensinamentos teóricos, sendo necessária uma série de competências que são postas em prática todos os dias. Dessa forma, o estágio curricular é a maneira ideal de finalizar o ciclo académico, pondo à prova todos estes conhecimentos, a ética e as competências do farmacêutico, em prol da manutenção da saúde pública.

Durante o meu estágio lidei com todas as componentes de um ambiente de farmácia comunitária, visualizando e aprendendo muito com todos os profissionais de saúde que passaram por este meu percurso, e que ao longo de todo o estágio me transmitiram diversos ensinamentos e experiências que me tornaram num farmacêutico diferenciado e mais completo.

No presente relatório retratarei os projetos e as atividades realizadas e desenvolvidas ao longo de 6 meses. Numa primeira abordagem descrevi todas as especificações do meu local de estágio e as respetivas atividades realizadas: rastreio do risco cardiovascular que foi intitulado de “Rastreio do dia do Pai”, por ser comemorativo desse dia, e específico para homens; outra atividade realizada foi um aconselhamento de cessação tabágica no dia mundial da saúde; realizei também um aconselhamento em relação à higiene e qualidade do sono, na feira da saúde de Vila Nova de Famalicão; por último a realização de uma atividade acerca da importância do exercício físico na saúde cardiovascular.

Já numa segunda parte relatei dois temas científicos dentro da área da farmácia comunitária, em que um deles retrato os efeitos do extrato de Ashwagandha no sistema nervoso em parâmetros como o sono, ansiedade e na doença de alzheimer, e o seu impacto como novo componente em muitos suplementos naturais. Já o outro tema desenvolvido é sobre os efeitos de diluições de atropina no combate à progressão da miopia.

Agradecimentos

Ao encerrar esta etapa na FFUP, acompanham-me sentimentos de dever cumprido e enorme gratidão para com todos aqueles que fizeram parte do meu percurso:

A toda a equipa da Farmácia Central VNF obrigado por todas as experiências, ensinamentos e concelhos. Obrigado por terem sido como uma família, levo-vos a todos vocês comigo. Um agradecimento especial à Dr.^a Assunção Dias pela hospitalidade e pela oportunidade que me concedeu. À Dr.^a Carla Nunes, o meu muito obrigado por ser um exemplo de brio profissional e alegria, por toda a disponibilidade que teve para me ensinar como ser um excelente profissional, mas acima de tudo por ser uma amiga, confidente e por todos os momentos que protagonizamos juntos. Sou-lhe eternamente grato.

A toda a minha Família por tudo o que representam para mim, em especial à minha Avó Isolina por tudo o que fazes por mim, à minha mãe por me incentivar a dar sempre um bocadinho mais, por ser um exemplo de força, resiliência e altruísmo, por me demonstrar o que significa ter paixão pela nossa profissão, mas acima de tudo pelo amor e carinho infundáveis. Ao meu pai, pela sua forma incomparável de puxar por mim, e por estar sempre lá quando preciso.

À Ki, por acreditares sempre que posso ser melhor, veres o meu potencial e por fazeres sobressair o melhor de mim, não sei o que seria sem ti. És o significado de casa e felicidade para mim, sei que estaremos juntos para sempre.

À Família Rebelo, por tudo o que fizeram e fazem por mim, por todos os momentos juntos, sou-vos eternamente grato por tudo. Obrigado por serem referências e por tudo o que aprendi convosco.

Aos meus amigos, Bé, Fran, Gabi, Inês, Clara (Boia), por serem camaradas, por serem escape, diversão, e por ultrapassarmos isto juntos, amigos para a vida. Á minha “gera” um obrigado por me acompanharem desde sempre, por todos os momentos, por serem casa.

Um agradecimento especial ao meu Avô Zé Maria, por todos os valores que me passaste, sei que ficarias orgulhoso do meu percurso, e dos meus valores, e onde quer que estejas espero que estejas feliz. Um obrigado cheio de saudade.

A todos vocês, o meu mais sincero e profundo agradecimento.

Índice geral

RESUMO.....	4
AGRADECIMENTOS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS/TABELAS/ANEXOS.....	8
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS.	9
CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR.....	11
CRONOGRAMA DE ATIVIDADES E DESCRIÇÃO.....	12
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	14
ATIVIDADE 1: RASTREIO “SAÚDE DO PAI” - RASTREIO DO RISCO CARDIOVASCULAR	14
ATIVIDADE 2: RASTREIO DO DIA DA SAÚDE - CESSAÇÃO TABÁGICA	16
ATIVIDADE 3 – FEIRA DA SAÚDE: ACOMPANHAMENTO AOS UTENTES NO CONTEXTO DO SONO.....	18
ATIVIDADE 4 – PRIMEIRO PASSO PELA SAÚDE CARDIOVASCULAR: PROMOÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E AULA DE RELAXAMENTO	19
TEMA 1 – ASHWAGANDHA COMO SUPLEMENTO FITOTERAPÊUTICO: POTENCIAL TERAPÊUTICO NA REGULAÇÃO DO SONO, ANSIEDADE E NEURODEGENERAÇÃO.....	21
CONTEXTUALIZAÇÃO.....	21
<i>História e uso tradicional</i>	21
<i>Composição química</i>	22
<i>Perfil farmacocinético e de segurança</i>	22
ASHWAGANDHA COMO SUPLEMENTO EMERGENTE	23
IMPACTOS TERAPÊUTICOS NA DOENÇA ALZHEIMER	24
<i>Doença de Alzheimer.....</i>	25
<i>Mecanismos de Ação da Ashwagandha na Doença de Alzheimer</i>	26
EFEITOS DA ASHWAGANDHA NO SONO	29
<i>Distúrbios do Sono: Visão geral.....</i>	29
<i>Mecanismo da Ashwagandha no Sono</i>	29
ASHWAGANDHA E O SEU PAPEL NA ANSIEDADE	30
<i>Transtornos de Ansiedade: Visão Geral</i>	30
<i>Mecanismos de ação Ashwagandha na ansiedade.....</i>	32
CONCLUSÃO	34
TEMA 2 – ATROPINA EM DOSES BAIXAS NO CONTROLO DA MIOPIA.....	35
INTRODUÇÃO	35
<i>Definição e classificação</i>	36
<i>Fisiopatologia</i>	36
TRATAMENTOS CONVENCIONAIS DA MIOPIA	37
<i>Correções óticas</i>	37
<i>Cirurgias refrativas.....</i>	38
ATROPINA: MECANISMO DE AÇÃO NO CONTROLO DA MIOPIA.....	38
<i>Atropina- Contextualização.....</i>	38
<i>Mecanismo de Ação no Globo Ocular – Controlo da Miopia</i>	39
<i>Mecanismos Moleculares e Celulares de ação da Atropina</i>	39
DILUIÇÕES DE ATROPINA NO CONTROLO DA MIOPIA.....	40
ATROPOCIL: UTILIZAÇÃO PRÁTICA NA FARMÁCIA COMUNITÁRIA	43
.....	43
PERSPETIVAS FUTURAS E INOVAÇÕES	44

<i>Terapêutica combinada</i>	44
CONCLUSÃO	45
CONCLUSÃO GLOBAL	45
BIBLIOGRAFIA	47

Índice de Figuras/Tabelas/Anexos

FIGURA 1: CONJUNTO DE CROMATOGRAMAS IÔNICOS EXTRAÍDOS DE 4 PRODUTOS ANALISADOS POR HPLC.....	24
FIGURA 2: MECANISMO DE AÇÃO DO WITHANÓLIDO A NA VIA AMILOIDE	26
FIGURA 3: EFEITOS DA ASHWAGANDHA NOS DÉFICES COLINÉRGICOS CARACTEÍSTICOS DA DOENÇA DE ALZHEIMER.....	28
FIGURA 4: INFLUÊNCIA DA ASHWAGANDHA NOS NÍVEIS DE CORTISOL.	33
FIGURA 5: RESULTADOS GRÁFICOS DOS EFEITOS DO SENSORIL® NA ANSIEDADE.	33
FIGURA 6: ESQUEMA DA FISIOPATOLOGIA DA MIOPIA	37
FIGURA 7: ATROPOCIL ®.....	43
TABELA 1: CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FARMÁCIA CENTRAL.	12
TABELA 2: RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DAS DILUIÇÕES DE ATROPINA.	42
ANEXO 1: “PANFLETO ILUSTRATIVO DOS PARÂMETROS MEDIDOS NO RASTREIO CARDIOVASCULAR DO DIA DO PAI”	57
ANEXO 2: “ FOLHETO DEXTASIN PARA ACONSELHAMENTO DE CESSAÇÃO TABÁGICA”	58
ANEXO 3: “FOLHETO INFORMATIVO SOBRE HIGIENE E QUALIDADE DO SONO COM MEDIÇÃO DOS RESPECTIVOS PARÂMETROS”	59
ANEXO 4: “FOLHETO INFORMATIVO SOBRE A CAMINHADA E A IMPORTÂNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE CARDIOVASCULAR”	60

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

ACh: Acetilcolina

AChE: Acetilcolinesterase

ACTH: Hormona Adrenocorticotrófica

APP: Proteína Precursora da Amiloide

BACE1: β -secretase 1

BDNF: Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (*Brain-Derived Neurotrophic Factor*)

ChAT: Colina Acetiltransferase

CO: Monóxido de Carbono

CRH: Hormona Libertadora de Corticotropina

EMA: Agência Europeia do Medicamento (*European Medicines Agency*)

FDA: *Food and Drug Administration*

FPC: Fundação Portuguesa de Cardiologia

GABA: Ácido Gama-Aminobutírico

GAD: Glutamato Descarboxilase

HPA: Eixo Hipotálamo-Hipófise-Adrenal

HO-1: Heme oxigenase-1

IGF-1: *Insulin-like Growth Factor 1*

IL-1 β : Interleucina 1-Beta

IL-6: Interleucina 6

LDPE: Polietileno de Baixa Densidade

MMPs: Metaloproteinases da matriz

MM: Medicamentos Manipulados

Nf-kB: Fator Nuclear kappa B

NREM: Fase Não-Rápida dos Movimentos Oculares (*Non-Rapid Eye Movement*)

OMS: Organização Mundial da Saúde

PIM: Preparação Individualizada da Medicação

PSQI: Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburgh*

PNV: Plano Nacional de Vacinação

RPE: Epitélio Pigmentar da Retina

ROS: Espécies Reativas de Oxigénio

SNA: Sistema Nervoso Autónomo

TAG: Transtorno de Ansiedade Generalizada

TNF- α : Fator de Necrose Tumoral alfa

Parte 1 - Atividades desenvolvidas no âmbito do estágio curricular

Contextualização do estágio curricular

Com este relatório, pretendo descrever pormenorizadamente o estágio realizado em Farmácia Comunitária, na Farmácia Central, localizada no coração da cidade de Vila Nova de Famalicão, na Praça D. Maria II, nº1406.

Este estágio teve a duração de seis meses compreendidos de 16 de janeiro a 11 de julho, sendo o horário acordado das 9:00 às 17:00 de segunda a sexta-feira, com pausa de 1 hora de almoço.

A Direção Técnica da Farmácia Central está a cargo da Dr.ª Maria Assunção Carvalho Dias, sendo também a proprietária da Farmácia. A sua equipa é composta por 2 Farmacêuticas, 4 Técnicos de farmácia e 1 auxiliar de serviços gerais.

A Farmácia Central localiza-se na Praça D. Maria II, esta está incluída numa área altamente urbana e com um tráfego de pessoas elevado diariamente, tornando-se assim bastante movimentada.

A Farmácia é frequentada por diversas faixas etárias e uma elevada heterogeneidade de pessoas. Porém, existe um elevado número de clientes regulares e alguns sendo bastante antigos.

Na sua maioria, os aconselhamentos são para dispensa a doentes de medicação crónica, mas também muitos sobre dispensa de medicamentos não sujeitos a receita médica, medicamentos para uso veterinário, dermocosméticos e bucodentários e dispositivos ortopédicos.

A Farmácia Central pertence a uma das farmácias de serviço permanente na cidade, e alguns dos serviços prestados são realização de testes bioquímicos (colesterol, glicémia, ácido úrico, triglicerídeos e hemoglobina), preparação individualizada de medicação (PIM), Administração de Vacinas não presentes no Plano Nacional de Vacinação (PNV).

Esta farmácia conta também com o serviço de VALORMED, sendo que este é utilizado para a recolha de resíduos de medicamentos, mais precisamente resíduos como material de embalagem e acondicionamento como cartonagens, frascos, blisters, também conta com a recolha de medicamentos fora de prazo e por fim recolhe também materiais de apoio à

administração de medicamentos. Este serviço tem por base implementar a sustentabilidade na saúde.

Por último, conta com um laboratório de preparação de medicamentos manipulados (MM), que se encontra regido pelo disposto na Portaria nº594/2004, de 2 de junho ^[1]

Cronograma de atividades e descrição

Tabela 1: Cronograma de atividades desenvolvidas na Farmácia Central.

Atividades Realizadas	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho
Receção e verificação de Encomendas							
Armazenamento e reposição de stocks							
Devoluções e Regularizações							
Gestão de Encomendas e reservas							
Gestão de Validades							
Faturação e Receituário							
Atendimento Supervisionado							
Atendimento Autónomo							
Participação em formações internas no âmbito da Farmácia Comunitária							
Determinação de parâmetros bioquímicos							
Preparação Individualizada da Medicação							
Preparação Medicamentos Manipulados							
Atividade 1							
Atividade 2							

Atividade 3							
Atividade 4							
Tema 1							
Tema 2							

Presentes na Tabela 1, estão detalhadas todas as atividades, processos e áreas de conhecimento que desenvolvi e aprofundei ao longo do percurso do meu estágio curricular na Farmácia Central, sendo que toda esta diversidade de metodologias me permitiu conhecer todas as valências de um farmacêutico.

Inicialmente no meu estágio, foram-me passados os ensinamentos sobre a execução das tarefas básicas e fundamentais diárias para o funcionamento normal de uma farmácia diariamente, como a receção e verificação de encomendas, reposição de stocks e gestão de reservas.

Todas estas tarefas e atividades foram cruciais para me familiarizar com o software de gestão, o Sifarma 2000, e com o “*modus operandi*” da farmácia.

Nesta primeira fase comecei também a realizar a determinação de parâmetros bioquímicos, como glicemia, colesterol total, triglicérideos, tensão arterial, entre outros. Outro procedimento técnico que me foi introduzido foi a PIM sendo este uma medida bastante importante para a regulação e maior controlo de uma toma correta de medição por parte dos utentes institucionalizados. Durante este tempo também dei os primeiros passos na parte do atendimento, realizando alguns sob supervisão.

Gradualmente, integrei a realização de tarefas como devoluções e regularizações, onde elevei o meu conhecimento acerca do circuito do medicamento e de toda a logística envolvente; no final deste período inicial contactei também como a faturação e receituário, atividade essencial realizada mensalmente dentro da farmácia.

A partir do mês de março comecei o atendimento ao público de forma autónoma, este processo ajudou-me a desenvolver um conjunto de capacidades vitais necessárias num farmacêutico como a comunicação, responsabilidade e empatia. Com o aumento de atendimentos realizados, para além da dispensa de medicamentos sujeitos e não sujeitos a receita médica realizei também aconselhamentos especializados a cada utente. Isto permitiu-me tornar o meu conhecimento mais abrangente e poder aplicá-lo especificamente a cada utente.

Durante este período passei pela realização de medicamentos manipulados (MM), no laboratório da Farmácia Central, aprendendo e seguindo sempre rigorosamente as normas de higiene e segurança.

Nesta altura surgiu também o desenvolvimento de atividades dinâmicas que idealizei e realizei, todas estas criando uma aproximação com os utentes, e reforçando o papel social do farmacêutico num contexto de proximidade com a comunidade.

Ao longo do meu percurso no estágio desenvolvi dois temas numa abordagem científica e detalhada. O tema 1 demonstra-nos os benefícios da Ashwaghandha como suplemento fitoterapêutico em áreas como ansiedade, degeneração neuronal e sono. Já no tema 2 abordei os efeitos das diluições de atropina no controlo da progressão da miopia, temática bastante contemporânea onde existe uma grande busca por mais informação.

Atividades Desenvolvidas

Atividade 1: Rastreio “Saúde do Pai” - Rastreio do Risco Cardiovascular

Contextualização:

Quando pensamos em saúde uma das temáticas com maior relevância são os problemas cardiovasculares, que afetam uma grande fatia da população no mundo, sendo responsáveis por aproximadamente 17,9 milhões de óbitos\ano sendo por isso doenças com elevada mortalidade e morbilidade, e principalmente um problema bem atual na população dos dias de hoje. [2,5]

Segundo dados relativamente recentes do Instituto Nacional de Estatística, em 2021 as doenças cardiovasculares foram a principal causa de morte em Portugal, causando cerca de 25,9% dos óbitos. [4]

Neste período, onde coexistiu a pandemia do COVID-19, os problemas cardiovasculares prevaleceram mesmo assim como a maior causa de morte em Portugal nesse ano.

Sendo este um problema tão crítico e atual nos dias de hoje, o nosso papel como farmacêuticos revela-se essencial na triagem e identificação dos indivíduos mais propensos a desenvolver estas doenças, e no aconselhamento relativo à escolha de hábitos mais saudáveis. [2,3,5]

Desenvolvimento:

A preparação desta campanha do Dia do Pai, passou por ter como ideia principal a realização de um rastreio a todos os pais que assim o pretendessem. Contou com um desenvolvimento e preparação para que pudéssemos ajudar estas pessoas a perceberem hábitos e mudanças necessárias a fazer com um objetivo de prevenir problemas cardiovasculares e obter um estilo de vida mais saudável.

Os resultados obtidos no rastreio foram interpretados através de escalas classificativas criadas com base em evidências científicas, onde no final foi atribuída uma classificação global concomitante com os resultados anteriores.

Ao participar no rastreio, os utentes habilitavam-se a um sorteio de um “Pack Saúde” que incluía vitaminas para a melhoria do sistema imunitário, magnésio e testes bioquímicos gratuitos. Este prémio foi uma das estratégias que desenvolvi para aliciar um maior número de utentes a participar, promovendo o cuidado da sua saúde simultaneamente.

Para a realização do rastreio com o apoio da equipa de marketing da farmácia criamos um panfleto com várias tabelas ilustrativas de cada um dos parâmetros a medir (Anexo 1), e um cartaz para publicitar o evento e abranger um maior número de utentes.

Os parâmetros analisados para cada utente foram a Altura (cm), Peso (Kg), Pressão Arterial (mmHg), Índice de Massa Corporal (Kg/m^2), Perímetro Abdominal (cm) e a Razão Perímetro Abdominal/Altura.

Numa primeira fase, medi cada um dos parâmetros e analisei os hábitos de vida dos pacientes com base nas suas rotinas do quotidiano, interpretei de seguida os seus valores e através das tabelas atribui-lhes uma classificação.

Já numa fase final do rastreio, procedi ao aconselhamento especializado a cada utente atuando em conformidade com os resultados que cada um obteve. Atribuí também uma classificação global de acordo com o risco: Risco Reduzido, Risco moderado e Risco Elevado. Cada aconselhamento foi específico, mas todos eles tinham por base alterar hábitos menos saudáveis que cada utente tinha, substituindo assim por outros melhores. Em muitos casos onde já havia risco tangível indiquei a realização de uma análise das medições por um especialista.

Conclusão:

O rastreio foi bem encarado pelos utentes que participaram, pois na sua maioria todos confiam bastante no farmacêutico e compreendem a importância do papel da saúde cardiovascular na qualidade e longevidade das suas vidas.

Este rastreio contou com 20 utentes, de diversas faixas etárias, mas com incidência nos idosos (mais de 70%), levando alguns problemas na extrapolação de resultados e análise estatística.

Atividade 2: Rastreio do Dia da Saúde - Cessação Tabágica

Contextualização:

No âmbito do Dia da Saúde, dia 7 de abril, em parceria com a Farmácia Central e com a Aflofarma, mais precisamente o departamento do Dextasin, realizei um rastreio aberto para todos os utentes tabagistas ou ex-tabagistas, com o objetivo de avaliar o grau de dependência dos utentes e o seu nível motivacional no sentido da cessação tabágica.

O Dextasin consiste num medicamento de venda livre onde a substância ativa é a citisiniclina. Este foi criado para ser implementado como uma alternativa à nicotina visando o apoio à cessação tabágica. A equipa do dextasin forneceu-me o aparelho e um curso para a implementação desta cessação, contribuindo assim para a realização do rastreio.

Esta avaliação foi realizada através de um inquérito e pela deteção dos níveis de monóxido de carbono (CO) no ar exalado pelos utentes para o cooxímetro. Este instrumento é usado para a medição precisa e não invasiva da carboxi-hemoglobina através da quantidade de Monóxido Carbono presente no ar exalado. Este rastreio contou com 12 participantes de diversas faixas etárias e de ambos os géneros.

Desenvolvimento:

O tabaco, é uma das maiores causas de morte evitáveis no mundo, sendo que o seu fumo tem mais de 4000 substâncias químicas e 40 carcinogénicos.

A nível europeu, o tabagismo responsabiliza-se por cerca de 1 milhão e 200 mil mortes todos os anos e é esperado que atinja rapidamente os 2 milhões, através de previsões da Organização Mundial da Saúde. Em Portugal cerca de 20-26% da população são fumadores ativos, e isso leva a cerca de 11,800 óbitos por ano. ^[6,7]

Um dos valores que está aumentado devido ao tabagismo é o CO, sendo que este origina-se na combustão da matéria orgânica do cigarro. Este parâmetro pode ser determinado de duas maneiras, ou por exalação do indivíduo para o cooxímetro, ou por medição no sangue. O CO liga-se à hemo globina, causando um desvio da oxihemoglobina para carboxihemoglobina. Devido à alta afinidade com a hemoglobina liga-se levando a hipoxia, aumenta também a permeabilidade dos vasos sanguíneos fazendo com que haja um desequilíbrio nos fluidos e acumulações dos mesmos, causando assim toxicidade.^[8]

O rastreio então dividiu-se em três etapas: uma primeira onde realizei um questionário a cada utente através de um panfleto fornecido pela equipa do Dextasin (Anexo 2), onde tentava sempre perceber que tipo de tabaco era utilizado. Nos dias de hoje existem diversas opções disponíveis e diferentes tipos de tabaco, como é o caso dos que não necessitam de combustão e dos “*patches*” de nicotina. Para estes diferentes tipos o aconselhamento passou por apresentar os malefícios de cada um deles e procurar estratégias e medidas que facilitassem a cessação.^[9]

De seguida o propósito foi aferir o grau de dependência e o grau motivacional do utente, respetivamente pelos testes de Fagerström e de Richmond. A partir da avaliação destes parâmetros, adaptei o meu aconselhamento a cada situação.^[10]

Numa segunda fase do rastreio, realizei a medição do CO, no cooxímetro, colocando cada utente numa escala predefinida de <10ppm significava “Não Fumador”, entre 10-30 ppm “Tabagismo moderado” e >30ppm “Tabagismo grave”. Esta escala só foi aplicável aos fumadores de cigarro de combustão pois nos outros tipos de tabaco o valor de CO é residual, ainda que algum, independente da quantidade de cigarros, e por isso não tendo valores fidedignos para este parâmetro.^[9]

A última etapa do rastreio consistiu num aconselhamento específico para cada caso, sugerindo mudanças de hábitos, diminuições dos *triggers* para diminuir as recaídas, indicações dos perigos diversos associados ao tabagismo, e demonstrações de melhorias após a cessação tabágica tanto monetárias como em termos de saúde de cada utente.^[11]

Conclusão:

Através deste rastreio foi possível um contacto específico com cada utente de uma temática alarmante na saúde pública, de modo a proceder num caminho de sensibilização para os malefícios do tabaco e uma demonstração de uma vida livre deste problema que mata milhares de pessoas por ano em todo o mundo.

Este rastreio permitiu-me um maior conhecimento à cerca da cessação tabágica entre os quais as suas estratégias e formas de implementação e benefícios posteriores na saúde e comunidade. Grande parte desta informação foi proveniente das formações da academia dextasin, e através dela consegui realizar com uma maior facilidade o acompanhamento específico e a sensibilização dos participantes neste processo,

Atividade 3 – Feira da Saúde: Acompanhamento aos Utentes no Contexto do Sono

Contextualização:

A Feira da Saúde é um evento anual, realizado nos dias 23,24 e 25 de maio, da autoria do Município de Vila Nova de Famalicão, em parceria com inúmeras farmácias e estabelecimentos de saúde desta cidade.

A Farmácia Central, concedeu-me a oportunidade de participar no evento. Realizei uma ação de promoção de literacia na saúde e um acompanhamento especializado direcionado à população adulta e sénior, onde ajudei a desmistificar alguns hábitos relevantes às necessidades de cada utente no contexto do sono.

A sensibilização centralizou-se num acompanhamento personalizado dos utentes onde tentei entender sobre a sua rotina de sono e partindo desse ponto tentar indicar algumas melhorias na higiene e qualidade deste sono através da implementação de novas estratégias. Passou ainda, por demonstrar e explicar o impacto que estas têm numa maior qualidade de vida e a importância da sua preservação, sendo ainda mais relevante nestas faixas etárias mais suscetíveis.

Desenvolvimento:

Um dos pilares fundamentais para o bom funcionamento da saúde física e mental é o sono, sendo que este é tão importante, os problemas associados ao mesmo podem parecer inofensivos, mas são bastante relevantes.

Problemas como a fragmentação do sono, dificuldade ao adormecer, ou sonolência diurna em excesso, são as queixas mais frequentes nos utentes que acompanhei. Todos estes problemas de sono são de extrema importância pois muitas vezes estão relacionados a outras patologias como depressão, ansiedade, dor crónica e défices cognitivos.^[12]

Realizei o acompanhamento tendo por base um folheto que realizei (Anexo 3) sendo que este continha um questionário para ajudar a determinar a qualidade de sono do utente. Os resultados que se podiam adquirir eram calculados com base numa escala do Índice de qualidade de sono de Pittsburgh e eram descritos como os Qualidade Muito baixa, Qualidade baixa, Qualidade moderada e Qualidade boa. ^[13]

Durante o questionário, consegui compreender os hábitos de sono do utente e alguns erros que cometia na sua rotina de descanso. Após atribuir o resultado e identificar os problemas, passei então para a implementação de estratégias com foco na resolução do problema.

Algumas das estratégias passavam por implementação de uma rotina de sono, uso de melatonina como suplementação na indução e prolongamento do sono, exclusão de ecrãs pelo menos 1 hora antes de ir dormir, exercícios físicos e de relaxamento e, em casos mais graves, procurar aconselhamento médico especializado. ^[14,15]

Os utentes mostraram bastante recetivos a todas as orientações que lhes foram dadas, e deram abertura para a alteração de pequenos hábitos de higiene do sono de modo a resolverem os seus problemas. ^[15,16]

Conclusão:

Esta atividade ajudou-me a desenvolver as minhas competências na área da implementação de hábitos para um sono saudável e com isto prevenir posteriores patologias associadas. Adquiri também mais capacidades no contacto direto com os utentes e conhecimentos teóricos no contexto do sono.

Por fim, toda esta atividade sensibilizou a população participante sobre pequenos sinais precoces que podem passar despercebidos e deu ênfase à importância de um envelhecimento ativo saudável onde se inclui uma boa noite de sono.

Atividade 4 – Primeiro passo pela Saúde Cardiovascular: Promoção da Atividade Física e Aula de Relaxamento

Contextualização:

Dinamizar práticas de promoção de saúde é importantíssimo para a prevenção de diferentes patologias, sendo maio o mês do coração, campanha institucionalizada pela Fundação Portuguesa de Cardiologia (FPC), organizei a 1ª caminhada pela saúde cardiovascular da Farmácia Central. O evento contou ainda com uma aula de relaxamento para finalizar.

O principal foco foi a incitação ao exercício físico, visto que este revela ter influência na manutenção e preservação do bem-estar em geral e na saúde cardiovascular. [3]

A caminhada contou com 75 utentes, sendo que esta tinha um percurso definido de aproximadamente 3 km. Realizou-se na Parque da Devesa situado em Vila Nova de Famalicão.

Todo o evento foi planeado de modo a ser acessível a todos os níveis de mobilidade que cada utente apresentava. Oferecemos ainda um kit que contava com uma t-shirt, um saco, protetor solar e um folheto sobre os benefícios da caminhada (Anexo 4)

No final realizamos uma aula de relaxamento que contou com diversos exercícios de libertação de tensão, respiração profunda e alongamentos de modo a visar o bem-estar psicofisiológico dos utentes.

Desenvolvimento:

Uma das principais formas de prevenir eficazmente doenças cardiovasculares está relacionada com a prática de exercício físico; esta é bastante relevante e é indicada pelas diretrizes internacionais da Organização Mundial de Saúde (OMS). [17, 18]

Estudos revelam que, para além de induzirem o bem-estar mental, as caminhadas regulares diminuem a pressão arterial, melhoram a capacidade cardiorrespiratória, regulam os níveis de glicose no sangue e promovem uma melhoria do perfil lipídico. [19]

A caminhada foi encarada pelos utentes com um espírito positivo, tudo isto permitiu uma envolvência dos utentes entre si e com a equipa da Farmácia Central. Este fortalecimento dos laços sociais tem um peso na saúde mental dos participantes, contribuindo positivamente com aspetos como motivação, convívio e sensação de integração de um grupo, aspetos estes fundamentais para o bem-estar mental da população envelhecida.

Já no final do percurso da caminhada realizamos uma aula de relaxamento com duração de 20 min, onde os utentes praticaram exercícios de respiração, alongamentos, e mobilidade leve. Estes exercícios que ajudam a recuperar o bem-estar físico, reduzem os níveis de cortisol, melhorando a qualidade do sono e reduzindo o cansaço no dia seguinte. ^[20]

Conclusão:

Todos os participantes apresentaram melhorias a nível mental, estado de espírito e bem-estar físico e demonstraram interesse em repetir o evento.

Ao organizar o evento, contribuímos para uma promoção da literacia saudável através do folheto informativo para os utentes sobre os benefícios do exercício físico na saúde cardiovascular. A experiência permitiu-me reforçar as minhas competências na área da comunicação e aproximação com o utente. O foco é ajudar os participantes a ter uma vida mais ativa e saudável, demonstrando assim a importância global que um profissional de saúde tem na vida de cada utente.

Parte 2 – Temas de desenvolvimento

Tema 1 – Ashwagandha como suplemento fitoterapêutico: Potencial terapêutico na regulação do Sono, Ansiedade e Neurodegeneração.

Contextualização

História e uso tradicional

A Ashwagandha, cujo seu nome científico é *Withania somnifera*, mas é vulgarmente familiarizada como ginseng indiano, esta é uma planta medicinal vastamente utilizada na medicina tradicional asiática há mais de 3000 anos. Nesta época onde acreditava-se que o seu uso ajudava em termos de longevidade e rejuvenescimento, era utilizada normalmente como tónico geral ou afrodisíaco. É também aclamada pela fitoterapia pela sua diversidade fitoquímica e pelos seus efeitos terapêuticos. ^[21,22]

Nos dias de hoje, com a vasta procura por novas alternativas terapêuticas, a Ashwagandha tem vindo a despertar um grande interesse científico, sobretudo pelas suas potenciais aplicações no sistema nervoso, surgindo como uma opção no tratamento de distúrbios neurológicos e psiquiátricos, como insónia, ansiedade e doenças neurodegenerativas, destacando-se para a doença de Alzheimer.

Composição química

A Ashwagandha inclui uma infinidade de compostos bioativos na sua composição química, entre os quais se destacam os withanolídeos (como a withaferina A e o withanolídeo A), alguns compostos alcaloides (como somniferina e tropina), flavonoides (como quercetina) e glicosídeos. Estes compostos têm demonstrado propriedades ansiolíticas, neuroprotetoras, sedativas e antioxidantes. [23,24]

Diversos estudos clínicos e pré-clínicos mostram que os extratos da raiz da planta podem atuar nos níveis de cortisol, promovendo a homeostase do eixo HPA (hipotálamo-hipófise-adrenal), o que contribui para a redução do stress crónico e melhora da qualidade do sono. [27]

Perfil farmacocinético e de segurança

Em termos farmacocinéticos os compostos ativos da Ashwagandha têm sido particularmente estudados, depois da administração oral do extrato da raiz padronizado. Os withanolídeos demonstram uma rápida absorção, chegando às concentrações plasmáticas máximas em cerca de 15 min a 90 min, já o tempo de semivida de eliminação encontra-se dentro do intervalo de 50 min a 100 min, o que nos demonstra também uma rápida eliminação dos compostos. [25,26]

Em termos comerciais, a Ashwagandha é comercializada em múltiplas formas farmacêuticas que vão desde extratos secos, cápsulas, tinturas, pós e na forma de gel. As dosagens indicadas em múltiplos estudos que comprovaram eficácia e segurança rondam entre 250 mg e 600 mg de extrato padronizado por dia, dependendo da preparação e da concentração de princípios ativos. [25,26]

O extrato padronizado de Ashwagandha é normalmente preparado a partir das raízes secas desta planta. Começam por ser trituradas e peneiradas, e seguem depois um processo extrativo com solventes polares como metanol ou etanol. A extração pode ser realizada tanto a quente como a frio, mas existe sempre um controlo da temperatura ao longo de todo o processo para garantir a viabilidade dos compostos bioativos. No final procede-se à evaporação do solvente, resultando assim num pó. De modo a garantir as concentrações específicas pretendidas, os extratos deveriam ser padronizados por HPLC. Assim garantimos a eficácia, a segurança e a consistência do processo de padronização essencial ao uso farmacêutico. [22,24]

Ashwagandha como Suplemento Emergente

Os suplementos fitoterapêuticos têm vindo a ter uma elevada procura e interesse em estar em voga nos últimos anos de forma a substituir os produtos químicos. A Ashwagandha nos últimos anos tem vindo a ganhar destaque devido à sua elevada e vasta aplicabilidade. As áreas com mais esforços nas investigações clínicas são mais precisamente os distúrbios do sono, stress, ansiedade e também em doenças neurodegenerativas como a Doença de Alzheimer. [22]

A Ashwagandha tornou-se popular devido às suas capacidades multifuncionais que lhe permitem melhorar a homeostase fisiológica em resposta aos estímulos de stress tanto internos como externos.

Os extratos padronizados como o KSM-66®, Shoden® ou o SENSORIL®, estão entre os suplementos fitoterápicos mais vendidos na promoção da saúde mental e desempenho cognitivo. [22,27,28]

Com o aumento da procura deste tipo de suplementos é necessário existir uma regularização e padronização, pois atualmente a Ashwagandha é comercializada sob a forma de diferentes formas farmacêuticas como cápsulas, tinturas, extratos secos e pós. Países como Estados Unidos da América, Índia, União Europeia, permitem o uso desta planta. Esta está listada na lista de plantas medicinais da OMS, onde constam as devidas orientações sobre partes usadas, quantidades, efeitos esperados e segurança. Ainda

assim, não foram definidas dosagens padronizadas que permitam uma consensualização entre países e as suas organizações. Por isso, a variabilidade do teor de withanólidos é elevada devido à não existência de doses diárias regulamentadas pelas organizações de saúde como a OMS, a EMA, a FDA ou o INFARMED. Esta situação de variabilidade no teor de withanólidos pode levar a um comprometimento da reprodutibilidade das terapêuticas. [22]

Investigações científicas foram levadas a cabo de modo a aferir a variabilidade do teor de withanólidos em suplementos comercializados. Um estudo em que analisaram 19

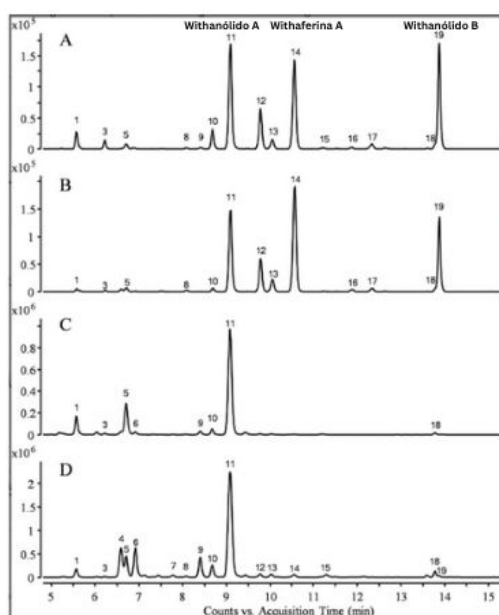


Figura 1: Conjunto de cromatogramas iónicos extraídos de 4 produtos analisados por HPLC. Adaptado de [30]

suplementos, todos na forma de cápsulas, reportou que nenhum dos produtos analisados continha o teor de withanólido A e B e de withaferina A descrito pelo produtor e variavam todos o teor entre si.

Portanto, é uma necessidade urgente regulamentar devidamente as doses destes compostos bioativos presentes nos extratos da raiz, através da utilização de técnicas analíticas de validação como o HPLC. [30]

Tudo isto irá conduzir a uma aceitação crescente da Ashwagandha como suplemento e agente terapêutico alternativo, motivando assim um maior número de investigações científicas e estudos de fase III validados em diferentes populações, tornando possível a inclusão da Ashwagandha como adjuvante na prática clínica de problemas como insónia, ansiedade e neurodegeneração. [29,30]

Impactos terapêuticos na Doença Alzheimer

Doença de Alzheimer

A Doença de Alzheimer é a principal causa de demência em indivíduos idosos. Esta caracteriza-se por ser uma doença neurodegenerativa progressiva manifestando-se ao nível das funções cognitivas, fazendo com que estas diminuam gradualmente em diversos campos, como memória, levando desorientação, mudanças no comportamento, chegando a fases extremamente avançadas onde existe um declínio excessivo destas funções. [31,32]

A Doença de Alzheimer, a nível fisiopatológico, qualifica-se por uma acumulação de placas extracelulares constituídas pelo péptido beta-amiloide (A β) juntamente com enovelados neurofibrilares no interior dos neurónios da proteína tau hiperfosforilada. Estas modificações estruturais acontecem predominantemente na zona do hipocampo e córtex cerebral. Consequentemente, levam a problemas neuronais como disfunções sinápticas, atrofia cerebral e podem levar mesmo à morte neuronal. [32,33,34]

Para além de todas estas alterações estruturais, a inflamação neuronal tem um papel fulcral, pois ajuda no desenvolvimento da patologia. A inflamação é causada pela ativação crónica das células da microglia juntamente com os astrócitos que induzem a libertação de citocinas pró-inflamatória como interleucinas, IL-1 β , IL-6 e também o TNF- α . Todo este ambiente induz dano neuronal devido a facilitar a agregação de beta-amiloide, sendo adjuvante na progressão da doença. [35]

Um outro mecanismo de ação é o stress oxidativo proveniente da produção em excesso de espécies reativas de oxigénio (ROS) e, em contrapartida, uma diminuição de defesas antioxidantes. Este contexto celular leva a um aumento da peroxidação lipídica que causa lesões no DNA, que por sua vez pode levar à disfunção e dano mitocondrial. Os danos causados nos neurónios em questão são irreversíveis, e induzem a morte celular dos mesmos. Cria-se assim, uma degeneração neuronal, principal marcador da Doença de Alzheimer. [36]

O conjunto dos fatores mencionados cria um ambiente hostil para as células neuronais, contribuindo para o avanço da Doença de Alzheimer. A compreensão destes mecanismos é essencial para demonstrar os efeitos antioxidantes e neuroprotetores da Ashwagandha.

[35,36]

Mecanismos de Ação da Ashwagandha na Doença de Alzheimer

A Ashwagandha tem sido objeto de estudos que investigam os seus efeitos neuroprotetores na Doença de Alzheimer. Esta exerce múltiplos mecanismos que impedem a progressão desta doença, sendo estes:

Inibição da Formação de Placas Beta-Amiloide

A withaferina A e o withanólido A, compostos bioativos da Ashwagandha provaram ter interferência na formação de placas beta-amiloide ($A\beta$), sendo que este processo é uma das principais fisiopatologias da Doença de Alzheimer. Estes compostos reduzem a produção de beta-amiloide, pois induzem a expressão da proteína α -secretase (ADAM10). Esta cliva o precursor da beta-amiloide em fragmentos solúveis ($sAPP\alpha$) que, por sua vez, tem propriedades neuroprotetoras e impedem, assim, a formação das placas de $A\beta$. Estes compostos ainda têm capacidade de reduzir a expressão de β -secretase (BACE1). Ao longo do processo esta enzima está envolvida na clivagem do precursor da proteína amiloide APP em fragmentos amiloides insolúveis que entram na estrutura das placas de $A\beta$. [37,39]

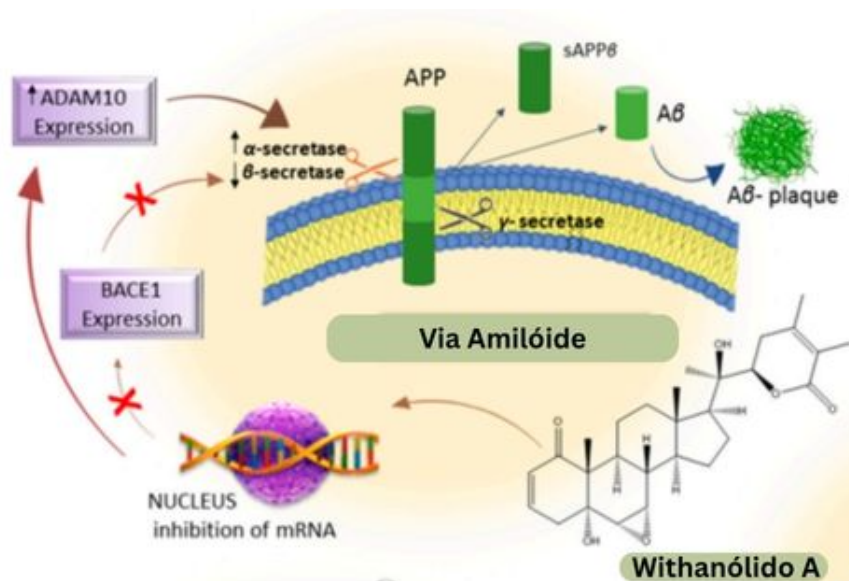


Figura 2: Mecanismo de ação do withanólido A na via amiloide. Adaptado de [37]

Legenda: mRNA- Ácido Ribonucleico mensageiro, APP- Proteína Precursora Amiloide, sAPPβ- Proteína Precursora Amiloide solúvel, $A\beta$ - Péptido Beta-Amiloide, ADAM10- α -secretase, BACE1- β -secretase

Estímulo à Degradação de A β

O withanolido A está associado à degradação da A β através do mecanismo de indução da expressão da enzima degradação de insulina (IDE), esta enzima liga-se a A β permitindo que não se formem as placas, cliva e degrada também o péptido em fragmentos menores, evitando assim a sua agregação. [37]

Modulação da Proteína Tau

A modulação da proteína tau é outro dos mecanismos de defesa que a Ashwagandha exerce sobre a progressão da Doença de Alzheimer.

A proteína tau é uma proteína encontrada maioritariamente nos neurónios sendo a sua presença mais vincada na zona axonal. A proteína Tau tem uma ação estabilizadora dos microtúbulos e por isso ajuda no transporte de diversos neurotransmissores, porém esta pode sofrer uma hiperfosforilação. Este processo de hiperfosforilação faz com que esta proteína se desprenda dos microtúbulos, deixando-os instáveis, e irá começar a formar agregados que se acumulam nos neurónios e são bastante característicos da Doença de Alzheimer, levando à perda de funções cognitivas como a perda da memória.

Na presença do composto ativo witherferina A existente na Ashwagandha, esta inibe a *heat shock protein 90* (Hsp90) e por outro lado induz a expressão de Hsp70 e Hsp27, que permitem que a proteína tau não se agregue, diminuindo o dano neuronal. [37,38,39]

Atividade Antioxidante e Ação Anti-inflamatória

Na Doença de Alzheimer, a progressão é favorecida por um ambiente inflamatório e oxidativo. Os compostos ativos como a witherferina A ativam o fator de transcrição Nrf2.

O fator Nrf2, que por sua vez regula a expressão de genes que codificam enzimas antioxidantes como a heme oxigenase (HO-1), diminuindo assim o dano oxidativo.

Estes compostos têm uma ação inibitória do complexo Nf-kB, e por consequência reduzem a expressão de citocinas pró-inflamatórias reduzindo no geral a inflamação do ambiente neuronal.

Este equilíbrio entre indução de Nrf2 e inibição do Nf-Kb, causado pela witherferina A é outro mecanismo de defesa da Ashwagandha contra a Doença de Alzheimer. [37,38]

Melhoria da Neurotransmissão Colinérgica

A acetilcolina (ACh) é um neurotransmissor vital no nosso organismo. Visto que na Doença de Alzheimer esta encontra-se comprometida devido a elevados níveis de acetilcolinesterase (AChE), enzima responsável por degradar a ACh. Estudos indicam que a

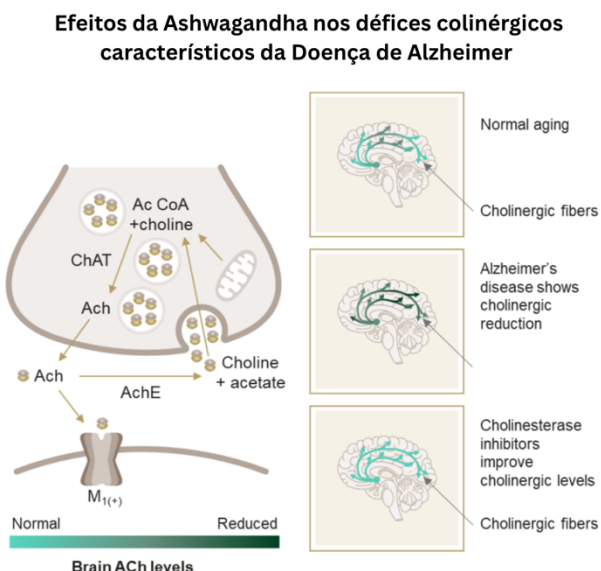


Figura 3: Efeitos da Ashwagandha nos défices colinérgicos característicos da Doença de Alzheimer. Adaptado de [83]

Legenda: Ac CoA- Acetil-Coenzima A, ChAT- Colina Acetiltransferase, ACh- Acetilcolina, AChE- Acetilcolinesterase.

Ashwagandha está implicada numa maior produção de Colina acetiltransferase (ChAT), enzima que faz a síntese de ACh. Em contraposição exerce também uma diminuição de AChE, aumentando os níveis de acetilcolina. Posto isto, é responsável por induzir um restabelecimento da neurotransmissão colinérgica, diminuindo assim os défices cognitivos. [37,40]

Promoção da Neurogénese e Plasticidade Sináptica

Por fim, o último mecanismo descrito está associado às capacidades de melhoria que a Ashwagandha produz na neurogénese e na plasticidade sináptica.

Foram demonstradas, em modelos animais através da administração de extratos de raiz de Ashwagandha padronizados, melhorias significativas na memória espacial e diminuição de comportamentos depressivos e ansiosos. Estes efeitos estão diretamente relacionados com um efeito positivo na regulação da neurogénese devido à estimulação do BDNF (*Brain-Derived Neurotrophic Factor*). A consequência deste processo resulta numa maior produção de neurónios na zona do hipocampo.

Em termos de plasticidade, a Ashwagandha tem um efeito positivo, pois estabiliza microtúbulos ajudando na transmissão das sinapses e, por isso, melhorando o desempenho cognitivo, demonstrado em estudos com modelos animais. [37,40]

Efeitos da Ashwagandha no Sono

Distúrbios do Sono: Visão geral

O sono representa um fator fundamental na saúde física e mental do organismo, distúrbios associados ao sono podem levar à propensão de desenvolver patologias como depressão, ansiedade, e em níveis mais extremos causam défices cognitivos.

Insónia, sono fragmentado, e perturbações no ritmo circadiano são alguns dos distúrbios do sono mais frequentes. Estas perturbações são causadas por uma regulação deficiente dos níveis de neurotransmissores que induzem e prolongam o sono como o ácido gama-aminobutírico (GABA), serotonina e melatonina. ^[41]

A insónia caracteriza-se numa dificuldade em adormecer ou manter o sono e está associada a níveis de stress e ansiedade elevados.

O sono fragmentado está normalmente associado a interrupções frequentes do padrão do sono e pode ser associado a condições como apneia do sono ou alterações hormonais como acontece na menopausa.

Já as alterações do ritmo circadiano representam-se por alterações das fases de vigília e sono ao longo do dia, associadas a alterações hormonais ou mesmo rotinas do indivíduo. ^[41]

Mecanismo da Ashwagandha no Sono

A Ashwagandha exerce efeitos sedativos e ansiolíticos através de vários mecanismos:

Aumento da atividade GABAérgica

O GABA, neurotransmissor inibitório do SNC, é o principal responsável por causar uma diminuição da excitabilidade neuronal, daí os seus potentes efeitos sedativos.

O extrato padronizado de raiz de Ashwagandha, que contém uma percentagem de compostos bioativos variável, sendo que normalmente varia entre os 5% e os 15%.

Os compostos bioativos deste extrato como os withanólidos exercem um efeito nos recetores GABA A de forma indireta ao contrário do que se passa com as benzodiazepinas que são análogos do GABA. O efeito é produzido e exercido nos neurónios aumentando a produção de mais recetores GABA A e por isso potenciando o efeito inibitório. Atuam também aumentando a atividade da enzima glutamato descarboxilase (GAD) que tem como principal função transformar o glutamato em GABA, potenciando a inibição e diminuindo a excitabilidade. ^[41,42,43]

Redução dos níveis de cortisol noturno

O cortisol é uma hormona produzida e libertada ao nível do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), esta hormona é responsável pela indução do stress.

A regulação dos níveis de cortisol é outro dos mecanismos de atuação da Ashwagandha, pois estes níveis elevados desta hormona estão associados a insónia e má qualidade de sono no ponto de vista geral, múltiplos estudos indicam que a Ashwagandha diminui os níveis de cortisol diminuindo o estado de alerta e prolongando o sono. ^[43]

Melhoria da Qualidade do Sono Profundo (Fase NREM):

A fase NREM que é a fase do sono de ondas lentas, é vital para a restauração do bem-estar físico e para a memória. A Ashwagandha aumenta esta fase do sono através da modulação positiva de ritmos circadianos e também através da influência dos níveis hormonais dos sistemas endógenos de produção de serotonina e melatonina. ^[43]

Vários estudos demonstraram que indivíduos com insónia leve e moderada melhoraram a qualidade de sono aumentando esta fase NREM significativamente no Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) após 6 a 8 semanas de suplementação. ^[43,44]

Ashwagandha e o seu papel na ansiedade

Transtornos de Ansiedade: Visão Geral

Os distúrbios de ansiedade são um sério problema a ter em conta nos dias de hoje, segundo os dados mais recentes da OMS, em 2019 estimava-se que cerca de 301 milhões

de pessoas em todo o mundo sofriam com transtornos de ansiedade, número este que logo em 2020 sofreu uma subida de cerca de 25% devido à pandemia da COVID-19. ^[45]

Existem vários tipos de distúrbios da ansiedade, sendo os principais o Transtorno de ansiedade generalizada (TAG), definido por uma preocupação excessiva e medo sem motivo aparente para a realização das atividades do quotidiano. As fobias específicas são caracterizadas por medos irracionais em relação a um leque de objetos, animais, alturas, entre outros. Por último, existe também o Transtorno de pânico que se rege por ataques de pânico recorrentes em ocasiões inesperadas normalmente acompanhados por sintomas físicos intensos, como sudorese, tremores e sensação de asfixia. ^[46,47,48]

Existe um conjunto de sintomas que podem surgir num transtorno de ansiedade. Os sintomas estão divididos em dois grupos. O primeiro grupo, onde os sintomas são descritos como físicos, onde encontramos problemas como a taquicardia, sudorese, tensão muscular, insónia e tremores. O segundo grupo corresponde a sintomas mentais que são caracterizados por irritabilidade, preocupação constante e sensação de perigo. ^[48]

O tratamento tradicional para combater estes distúrbios de ansiedade passa pelo uso de benzodiazepinas. Os fármacos benzodiazepínicos são substâncias de rápido início de ação ansiolítica, contudo as benzodiazepinas têm bastantes efeitos colaterais se o seu uso for prolongado. ^[49]

Os efeitos secundários mais recorrentes são a dependência e a tolerância, pois o uso contínuo destes fármacos causa habituação e induz uma tolerância que faz com que seja necessário o uso de doses cada vez mais elevadas. A abstinência também é muito frequente, pois se interromper totalmente o tratamento leva ao aparecimento de sintomas como irritabilidade, insónia e ainda casos mais graves de ansiedade do que o estado anterior ao início do tratamento. Em casos mais graves, o uso continuado das

benzodiazepinas pode levar ao comprometimento cognitivo, prejudicando a memória e a atenção. ^[49]

Mecanismos de ação Ashwagandha na ansiedade

Modulação do sistema nervoso autónomo

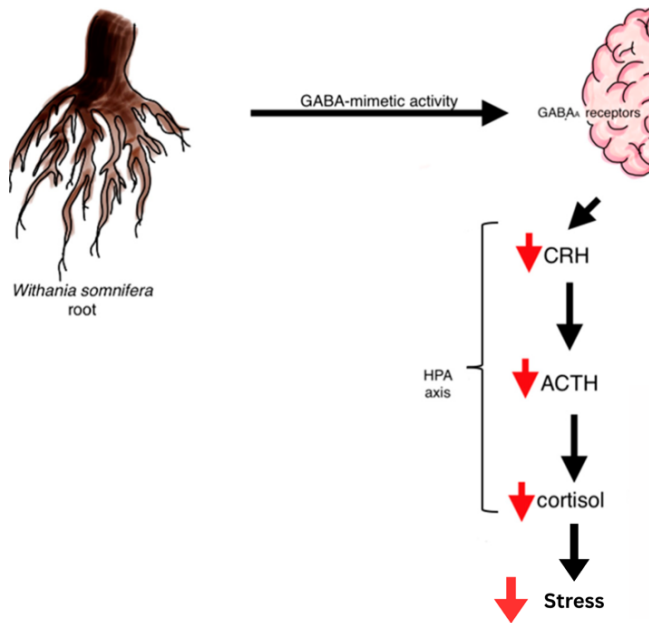
A Ashwagandha desempenha um papel importante na modulação do SNA, esta promove um aumento da atividade parassimpática e reduz a atividade simpática.

Este efeito resulta numa melhoria que é comprovada pelo marcador de resistência ao stress, o aumento da variabilidade da frequência cardíaca, pois este indica uma diminuição da resposta de fuga induzida pela atividade simpática. ^[50]

Numa investigação científica foi realizado um ensaio clínico randomizado, ao longo de 90 dias, em que os indivíduos do grupo experimental receberam um extrato padronizado de Ashwagandha. Durante esse período, foram registadas todas as alterações pertinentes e, no final, foi observada uma variação na frequência cardíaca ($p=0,003$) no grupo experimental. Isto indica que existem menores descargas adrenérgicas periféricas e consequentemente níveis de stress menores no grupo experimental comparativamente ao grupo de controlo. ^[50,51]

Regulação do eixo hipotálamo–hipófise–adrenal (HPA)

O eixo hipotálamo-hipófise-adrenal é a via que modula a produção de cortisol, o principal



marcador do stress. No hipotálamo é produzida a hormona Libertadora de Corticotropina (CRH) Esta é o sinal que desencadeia a produção do cortisol, induzindo na hipófise a produção da Hormona Adrenocorticotrópica (ACTH), que por sua vez é responsável pela indução da produção de cortisol nas glândulas suprarrenais. [51]

A Ashwagandha tem um efeito neste eixo, reduzindo a liberação de CRH e ACTH. Isso resulta numa diminuição da produção de cortisol, fazendo com que seus valores plasmáticos diminuam. [51,52]

Figura 4: Influência da Ashwagandha nos níveis de cortisol. Adaptado de [51]

Legenda: HPA axis- Eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, CRH- Corticotropina, ACTH- Hormona Adrenocorticotrópica.

Num ensaio clínico randomizado em que foi administrado o SENSORIL, extrato patenteado de Ashwagandha, de 125 mg/dia (dose mais baixa validada), demonstrou uma redução da ACTH em cerca de 59%, resultando numa diminuição do nível de cortisol plasmático em aproximadamente 16%. Isto indica que, já nessa dose validada, há um decréscimo dos níveis de stress. [52]

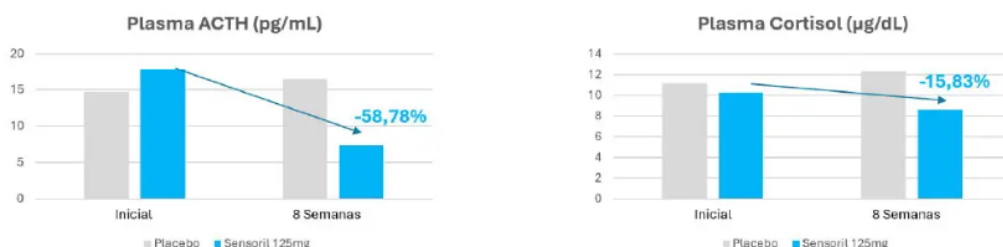


Figura 5: Resultados gráficos dos efeitos do SENSORIL® na ansiedade. Retirado de [28]

Legenda: Plasma ACTH- Hormona Adrenocorticotrópica plasmática.

Aumento da serotonina sem efeitos adversos dos antidepressivos

A Ashwagandha, promove o aumento da serotonina que resulta em melhores níveis humor. Os compostos bioativos como os withanólidos exercem uma modulação alostérica nos recetores serotoninérgicos 5-HT_{1A}, fazendo com que a ligação à serotonina endógena seja amplificada e melhorando assim a sua transmissão neuronal. Assim a vantagem é mais relevante em contraposição com os inibidores de recaptação de serotonina, pois não acarretam os seus efeitos adversos. O cortisol inibe a produção de serotonina, com a diminuição do mesmo pelo efeito da Ashwagandha, o ambiente criado é favorável a uma maior produção de serotonina também. [52]

Existem evidências clínicas que a Ashwagandha aumenta os níveis plasmáticos de serotonina. Num estudo que contou com 54 participantes durante 60 dias, o grupo experimental era constituído por 27 indivíduos onde lhes foi administrado extrato de Ashwagandha padronizado 500 mg/dia com [2,5%] de withanólidos. Já o grupo placebo contava com os restantes 27. Pela análise dos resultados foi demonstrada uma redução acentuada do cortisol salivar matinal e um aumento da serotonina presente na urina. Isto levou a que índices como o *Generalized Anxiety Disorder* (GAD-7) e o *Perceived Stress Scale* (PSS) que medem a ansiedade generalizada e o stress respetivamente, apresentassem uma redução geral destes parâmetros. [52]

Conclusão

A Ashwagandha tem um potencial terapêutico vasto combinado com um perfil fitoquímico rico, o que faz despertar o interesse nesta planta como nova alternativa terapêutica na saúde mental.

Os seus mecanismos antioxidantes, adaptogénicos, sedativos, ansiolíticos e neuroprotetores demonstram soluções para problemas como a Doença de Alzheimer, ansiedade e distúrbios do sono, podendo ser incorporados como uma terapêutica complementar aos tratamentos já existentes.

Embora a Ashwagandha seja promissora, ainda existem algumas limitações ao uso desta planta, limitações essas como a escassez de ensaios clínicos de larga escala, falta de estudos

longitudinais para ser possível avaliar os efeitos a longo prazo, e ainda a variabilidade entre as fórmulas comerciais que levam a uma dificuldade na padronização dos extratos.

Portanto, é evidente que urge uma necessidade de realizar mais ensaios clínicos randomizados, com metodologias robustas, que sejam multicêntricos para obtermos mais informações que ajudem as organizações mundiais como a OMS, a FDA e a EMA a regularizar e padronizar estes suplementos de forma a garantir um melhor controlo de qualidade, segurança e eficácia do produto.

Concluindo, a Ashwagandha apresenta-se como um dos mais promissores suplementos naturais entre a neurociência e a medicina tradicional asiática, necessitando ainda de uma maior evidência científica e uma regulamentação adequada.

Tema 2 – Atropina em doses baixas no controlo da miopia

Introdução

A atropina, um alcaloide derivado da planta *Atropa belladonna*, é tradicionalmente conhecida na oftalmologia, pelas suas aplicações como agente midriático e cicloplégico. No entanto, nas últimas décadas, este fármaco tem despertado um crescente interesse científico pela sua utilização em concentrações significativamente reduzidas, através de diluições da fórmula inicial no controlo da progressão da miopia, sobretudo em crianças e adolescentes.^[53]

A miopia é uma das doenças oculares mais prevalentes a nível mundial, portanto representando atualmente um importante problema grave de saúde pública, não só pelo seu impacto na qualidade de vida, mas também pelas possíveis complicações associadas à sua forma mais severa, em que podemos observar o descolamento da retina, a degeneração macular e o glaucoma.^[54]

No passado, a atropina era administrada em concentrações elevadas, geralmente 1%, mas os efeitos adversos associados, como fotofobia, visão desfocada e paralisia de acomodação, limitaram o seu uso prolongado e incentivaram a procura de novas fórmulas que permitissem reduzir estes efeitos secundários a um nível residual.

Todo este cenário motivou o desenvolvimento e estudo de formulações de baixa concentração, nomeadamente a 0,01%, 0,025% e 0,05%, que demonstraram eficácia na

desaceleração da progressão axial do globo ocular e no aumento do erro refrativo, com uma redução significativa dos efeitos secundários.

Pretendo então, deste modo, contribuir para uma melhor compreensão das estratégias terapêuticas atuais e das perspectivas futuras no combate à crescente epidemia da miopia.

[55]

Definição e classificação

A miopia caracteriza-se num erro refrativo que causa uma depreciação na focalização da imagem, isto porque, ao invés da luz que entra ser focada na retina, vai ser focada antes, fazendo com que a visão à distância fique turva.

A miopia é classificada como:

- Leve: até (-3,00) Dioptrias;
- Moderada: de (-3,00 D a -6,00) Dioptrias;
- Alta miopia: mais de -(6,00) Dioptrias.

Esta classificação é usada de forma a procedermos à avaliação do nível de dano ocular presente e também qual o tipo de terapêutica a ser utilizada. [55]

Fisiopatologia

A fisiopatologia da miopia está associada ao alongamento do globo ocular, isto é, existe um aumento do comprimento axial do olho, fazendo com que a retina se desloque para trás, portanto o ponto de focagem mantém-se o mesmo e a imagem forma-se à frente da retina. Normalmente, o comprimento axial num adulto situa-se entre os 22 e 25 mm, já num indivíduo com miopia o comprimento pode exceder os 26 mm dependendo do grau em que a patologia se encontra.

Existem também fatores genéticos e ambientais que podem estar associados à miopia. Mais de 400 loci genéticos, incluindo genes de estrutura ocular e remodelação da esclera, foram identificados. Já em termos de exposição ambiental, fatores como a exposição prolongada ecrãs, leitura e falta de exposição de luz solar, todos estes fatores são capazes de despoletar esta patologia. [56,57]

A miopia em casos mais graves, pode contribuir para várias complicações oculares como glaucoma de ângulo aberto, descolamento da retina devido ao alongamento axial, degeneração macular onde existem lacerações e neovascularização. Por fim, complicações como catarata precoce, mudanças na esclera, coróide e estafiloma posterior são passíveis de se suceder. [58]

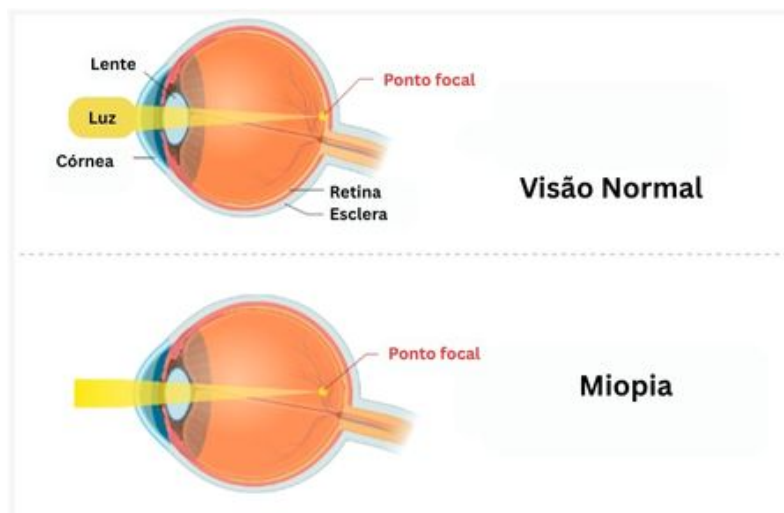


Figura 6: Esquema da Fisiopatologia da Miopia. Adaptado de [82]

Tratamentos Convencionais da Miopia

Correções óticas

- Óculos e lentes de contacto

Dentro do leque de opções para correções óticas, as lentes corretivas são as mais vulgarmente utilizadas, quer seja no formato de óculos ou de lentes de contacto. Estas atuam no aparelho ocular desviando o ponto focal novamente para a retina, sendo por isso eficazes demonstrando melhorias imediatas na visão.

Uma das falhas associadas a este tratamento é que este não tem nenhum tipo de efeito sobre o alongamento axial do olho, por conseguinte, não consegue retardar a progressão da miopia. [59]

- Ortoceratologia

A ortoceratologia ou “ORTHO-X” é uma terapêutica não cirúrgica onde são utilizadas lentes rígidas gás-permeáveis com o propósito de aumentar a curvatura periférica e achatarem o centro da córnea, isto faz com que o ponto focal da luz se desloque para mais perto da retina corrigindo a miopia, paralelamente à criação de uma zona de foco central corrigido, existe também um desfoco paradoxal periférico, sendo que isto contribui para a inibição do alongamento axial do olho, demonstrando uma eficácia comprovada numa meta-análise com resultados de $(SMD \cong -0,857)$ o que comprova o elevado impacto da ortoceratologia no tratamento da miopia.

Este tratamento é também reversível, pois após alguns dias sem utilizar as lentes rígidas, a córnea volta ao seu formato inicial. ^[60]

Cirurgias refrativas

- LASIK e PRK

As cirurgias refrativas são outra opção de tratamento na correção da miopia, sendo estas a LASIK (*Laser-Assisted In Situ Keratomileusis*) e a PRK (*Photorefractive Keratectomy*). São procedimentos cirúrgicos onde, através de um laser, se realiza uma remodelação da curvatura corneana permitindo a focalização da luz na retina corrigindo a miopia e também hipermetropia e astigmatismo, estes procedimentos também não atuam no comprimento axial do olho e por isso não retardam a progressão da patologia. ^[59]

Atropina: Mecanismo de Ação no Controlo da Miopia

Atropina- Contextualização

A atropina é um composto alcaloide natural proveniente da planta *atropa belladonna*.

Farmacologicamente, a atropina é considerada como um antagonista competitivo não seletivo dos recetores muscarínicos de acetilcolina, atuando em qualquer um dos subtipos de recetores desde o M1 ao M5.

Esta é amplamente utilizada no contexto terapêutico da oftalmologia, nomeadamente em doses baixas no tratamento da progressão da miopia em crianças. Esta apresenta propriedades midriáticas e cicloplégicas, ou seja, tanto a capacidade de provocar a dilatação pupilar como inibir a acomodação do musculo ciliar. ^[53]

Mecanismo de Ação no Globo Ocular – Controle da Miopia

De modo a compreender o mecanismo de atuação da atropina no globo ocular, é necessária a compreensão do mecanismo fisiopatológico da miopia. Este é definido pela existência de um alongamento do eixo axial ocular provocando uma formação de imagem à frente da retina que deixa de ser o ponto de focagem, provocando uma turvação em objetos longínquos

Mecanismos Moleculares e Celulares de ação da Atropina

- Efeito na Retina:

Uma das formas em que a atropina realiza o seu efeito é devido a bloquear os recetores muscarínicos presentes nas células amácrinas e bipolares, células estas localizadas na retina. Esta atividade nos recetores resulta numa entoação da libertação de dopamina, neurotransmissor este que tem um papel inibidor no crescimento axial através de um mecanismo de feedback negativo e sinalização do epitélio pigmentar da retina. [61,62,63]

- Efeito indireto na Esclera:

A remodelação da matriz extracelular da esclera é um dos suportes fisiopatológicos da miopia, devido a causar alongamento do eixo axial, a atropina entra aqui como um agente regulador deste processo. A atropina diminui a atividade de enzimas como metaloproteinases (MMPs), responsáveis pela degradação escleral; reduz também fatores de crescimento como TGF- β e IGF-1, responsáveis pela ativação dos fibroblastos. Os fibroblastos atuam ao nível da remodelação ocular, tornando a esclera mais fina e menos rígida, devido a maior degradação de colagénio. [64]

- Epitélio Pigmentar da Retina (RPE):

Um dos elementos cruciais do globo ocular é o Epitélio Pigmentar da Retina (RPE). E este funciona como uma interface funcional entre a retina e a coroide, sendo o papel do RPE realizar a comunicação entre os estímulos visuais captados na retina e as respostas estruturais suportadas pela esclera.

O RPE é uma monocamada de células responsáveis por produzir mediadores bioquímicos que induzem um efeito de remodelação da matriz extracelular escleral em função dos sinais de desfocagem visual captados na retina.

No caso da miopia, é captado na retina um sinal de desfocagem negativa, pois a imagem é focada mais à frente da retina. Existe uma maior libertação de sinais moleculares como TGF- β (*Transforming Growth Factor-beta*), IGF-1 (*Insulin-like Growth Factor 1*), FGF (*Fibroblast Growth Factor*) e metaloproteinases da matriz (MMPs), que promovem a remodelação da matriz extracelular escleral. Posto isto, há uma maior degradação do colágeno pelas MMPs, enzimas proteolíticas, e tudo isto leva a um alongamento axial do olho. ^[65]

A atropina, mesmo em baixas concentrações, irá antagonizar os recetores colinérgicos muscarínicos, M1 a M4 presentes nas células do RPE, causando uma inibição da quantidade de mediadores moleculares libertados, fazendo com que a remodelação ocular seja reduzida, diminuindo o alongamento axial devido à baixa quantidade de colágeno degradada. ^[65,66]

Diluições de Atropina no Controlo da Miopia

A atropina na forma de colírio, tem sido aclamada como uma das novas soluções para o tratamento da progressão da miopia. Têm vindo a ser alvo de diversos estudos clínicos tendo estes por objetivo relacionar o melhor perfil de segurança, com os melhores resultados possíveis, juntamente com tudo isto reduzir o número de efeitos adversos provocados.

Entre as concentrações existentes as mais estudadas são as concentrações de 1%, 0,5%, 0,1%, 0,05%, 0,025% e por fim 0,01%. ^[67]

- Atropina a 1%

A Solução de atropina a 1% é considerada uma dose bastante eficaz no combate da progressão da miopia em crianças, porém esta acarreta bastantes efeitos adversos como

midríase, perda de acomodação e fotofobia. Existe também um efeito de amplificação da miopia após suspensão do tratamento, contudo a eficácia acumulada sobrepõe-se demonstrando bons resultados com estabilização do erro refrativo, sendo o seu problema os efeitos secundários significativos.

Evidências clínicas como o estudo ATOM1, demonstraram que a atropina a 1% reduziu cerca de 77% da progressão da miopia em 2 anos, devido aos elevados efeitos secundários procedeu-se ao aprofundamento do conhecimento em doses de atropina mais diluídas. ^[68]

- Atropina a 0,5% e 0,1%

As dosagens de 0,5 e 0,1% apresentaram resultados benéficos contra a progressão da miopia, e com uma diminuição dos efeitos adversos. Estes resultados foram superiores a doses mais baixas nos primeiros dois anos, demonstrando assim a relação efeito-dose dependente. ^[55,68]

- Atropina a 0,05%, 0,025% e 0,01%

As diluições de atropina com estas dosagens mais baixas são o mais recente foco das estratégias terapêuticas contra a miopia. A dose de 0,05% é o ponto central ótimo entre o efeito terapêutico causado e tolerabilidade dos efeitos secundários, comprovado no ensaio LAMP, onde teve o menor aumento axial cerca de 0,20mm e uma redução de -0,27D/ano no erro refrativo.

Já a dose de 0,025% apresenta resultados bastante positivos onde mesmo que com menos eficácia esta ainda é clinicamente considerável e com efeitos adversos mínimos sem necessidade de posteriores correções. Esta dose apresenta valores no estudo LAMP de -0,46D/ano e um aumento do alongamento axial de 0,29mm. É ideal em casos de falência de tratamento com a dose 0,01% ou em casos em que a miopia seja de uma mais rápida progressão. ^[69]

Por fim a dose de 0,01% apresenta-se com bastantes vantagens em relação às doses superiores. Esta apresenta um perfil de segurança excelente, sem nenhuma alteração significativa em termos da pupila e de acomodação, tem uma eficácia clinicamente relevante como valores de -0,59D/ano. Embora a sua eficácia seja menor que dosagens superiores, esta tem uma eficácia acumulada maior que doses como 0,5 e 0,1% devido a não ter efeito de retorno com a paragem do tratamento.

Esta dosagem é bastante bem tolerada e por isso é altamente recomendada em jovens e crianças, pode ser usada por longos períodos, e é indicada para casos de miopia de progressão lenta ou leve. ^[69,70]

Analisando bem todo este panorama de estudos científicos entre dosagens e eficácias, verificamos que o efeito da atropina tópica é claramente dose-dependente no controlo da progressão da miopia. Apesar deste efeito mais exacerbado nas doses mais altas, existe também uma maior incidência de efeitos adversos.

A dose de 0,05% considera-se uma boa opção para uma elevada eficácia e uma tolerabilidade razoável, em casos de miopia de progressão acelerada. Já a dose de 0,01% destaca-se pelo seu perfil de segurança, podendo ser implementada como tratamento de 1ª linha na progressão da miopia. ^[70,71,72,73]

Tabela 2: Resumo das características das diluições de atropina. Adaptado de ^{[52], [53], [54]}

Concentração	Eficácia (Progressão Anual)	Efeitos Colaterais	Uso Clínico Recomendado
1%	Alta (-0,14 D/ano)	Elevados	Casos mais graves, refratários
0,5 – 0,1%	Moderada-alta	Pouco frequentes e Moderados	Alternativa à diluição de 1%
0,05%	Excelente (-0,27 D/ano)	Leves a moderados	Primeira escolha em muitos casos, melhor rácio resposta/efeito adverso
0,025%	Moderada-Boa (-0,46 D/ano)	Raros e Leves	Alternativa se 0,01% falhar
0,01%	Moderada (-0,59 D/ano)	Raros e mínimos.	Ideal para uso prolongado e boa tolerância

Atropocil ®: Utilização Prática na Farmácia Comunitária

O Atropocil ® é uma solução oftálmica composta por sulfato de atropina a 10 mg/ml (1%), este produto é amplamente utilizado para a obtenção das diluições respectivas indicadas no controlo da miopia, sendo estas obtidas comumente em farmácias que produzem medicamentos manipulados.

Disponível comercialmente, o Atropocil ® é normalmente indicado em inflamações oculares, realização de exames, prevenção de aderências após uveítes, sensibilidade a outros alcaloides e no glaucoma de ângulo fechado devido às suas propriedades midriáticas e cicloplégicas. [74]



Figura 7: Atropocil ®. Retirado de [74]

Perante uma menor disponibilidade de formulações vendidas comercialmente de baixa concentração, é necessário proceder à preparação dessas diluições a partir do Atropocil ® a 1% em veículos adequados, como lágrimas artificiais ou soro. [75]

Estas preparações diluídas de baixa-concentração tiveram a sua estabilidade físico-química e microbiológica comprovada em diversos estudos controlados, pois conservadas nos veículos indicados como a solução salina balanceada (BSS), e armazenadas corretamente em frascos de polietileno de baixa densidade (LDPE), mantinham-se estáveis sob refrigeração de 2-8°C durante 6 meses. Já à temperatura ambiente e com o recipiente inviolado, a sua estabilidade corresponde a 4 meses. Numa situação simulada de uso diário, 30 dias seriam a estabilidade do colírio, quer seja refrigerado ou à temperatura ambiente. Em farmácias de manipulação como o caso da Farmácia Central, a variabilidade de técnicas como o tipo de veículo, o material de embalagem, o tipo de risco microbiológico, são tidos em consideração. .

A uniformidade da rotulagem, indicando prazos de validade, lotes e recomendações de conservação, são pontos bastante importantes a serem considerados para a segurança e eficácia destas preparações. [76]

Perspetivas Futuras e Inovações

A temática do controlo da miopia nestes últimos tempos tem vindo a fazer progressos significativos principalmente no uso de fármacos com atropina em baixas concentrações. Existem ainda lacunas e limitações terapêuticas, e por isso a investigação no sentido de colmatar estes pontos é bastante importante.

A identificação de biomarcadores genéticos, biofísicos e moleculares induzidos por uma resposta individual à atropina tem vindo a ser bastante estudada.

Estudos pretendem avaliar variabilidades genéticas associadas aos níveis de dopamina retiniana, fatores da remodelação escleral como MMPs e collagenases e a expressão de recetores muscarínicos.

Estes marcadores poderão no futuro adaptar as terapêuticas em função de cada indivíduo permitindo um maior controlo na progressão da miopia. ^[77]

As formulações de libertação prolongada, são outra das áreas que suscita bastante interesse, nomeadamente a nanotecnologia oftálmica, onde se inserem os nanogéis, colírios lipossomais, implantes biodegradáveis ou sistemas de hidrogel de libertação lenta. Todos estes têm como objetivo principal manter as concentrações de atropina constantes ao longo do tratamento sem necessidade de colocação diária, aumentando assim a adesão ao tratamento. ^[77]

As investigações em curso estão a testar um filme ocular com atropina de dissolução rápida, o ART- Film. Este aumenta a sua biodisponibilidade local cerca de 3 vezes mais, já foi testado em animais, mas necessita de testes em humanos. Outra das formulações em testes são as partículas de libertação sustentada de resina de poliestireno-sulfonato, sendo que estas são por troca iónica, mantêm os níveis de concentração de atropina ideais por mais tempo e apresentam elevada tolerabilidade.

Todos estes esforços e novas investigações necessitam ainda de mais ensaios clínicos em humanos, para que possam ser considerados seguros e eficazes no tratamento da progressão da miopia. ^[78,79]

Terapêutica combinada

Paralelamente, estão também a ser avaliadas combinações de terapêuticas de modo a permitir uma maior eficácia. Uma das soluções é a junção do tratamento de atropina com

medidas não farmacológicas, como a utilização de lentes com filtros de luz azul, pois estes são os comprimentos de onda prejudiciais à retina e por isso têm efeitos na desregulação da dopamina. A abordagem não farmacológica, como aumento de exposição à luz solar de pelo menos 2 horas por dia, tem sido associada a menor prevalência de miopia, tal como a distância de leitura e redução de ecrãs têm sido componentes importantes deste interesse crescente. ^[80,81]

Conclusão

Um dos grandes desafios dos dias de hoje da saúde pública, continua a ser a crescente prevalência da miopia em escala mundial, principalmente na idade pediátrica.

Entre as terapêuticas já existentes, as diluições de atropina têm ganho grande destaque como a abordagem mais eficaz e promissora no sentido de retardar a progressão axial do globo ocular e suprimir o agravamento de erros refrativos.

As investigações clínicas mais recentes demonstram-nos que a atropina, mesmo em doses mais baixas, como 0,05%, 0,025% e principalmente 0,01%, é eficaz na travagem da progressão dos mecanismos de alongamento axial, e consegue ainda manter um perfil de segurança favorável. Os diferentes tipos de doses das diluições permitem personalizar o tipo de tratamento consoante a progressão da miopia de cada paciente.

Embora os progressos atingidos, é fundamental continuar a investigar novas formulações, apostar nas fórmulas de libertação prolongada para melhores resultados da terapêutica, investir nos biomarcadores de resposta que irão servir de apoio para a aplicação personalizada do tratamento a cada utente.

Concluindo, a atropina revelou-se como uma ferramenta eficaz no combate à progressão da miopia, cada vez mais segura e essencial numa nova abordagem ao tratamento desta patologia.

Conclusão global

O estágio curricular que realizei na Farmácia Central de Vila Nova de Famalicão veio consolidar a minha formação académica, ajudando-me a adquirir capacidades e técnicas fundamentais no desenvolvimento de um farmacêutico.

Ao longo destes 6 meses experienciei o papel de um farmacêutico e o seu impacto na comunidade, sendo este parte fundamental da sociedade. Tive ainda oportunidade de entender o real funcionamento de uma farmácia onde tive a oportunidade de integrar uma equipa dinâmica de profissionais que me ajudaram a adquirir todas as competências necessárias.

Durante todo o estágio passei por diversas tarefas do quotidiano de uma farmácia, desde logística até atendimento ao público, aconselhamento personalizado e idealização e desenvolvimento de iniciativas de promoção de saúde. Todas estas experiências permitiram-me adquirir competências interpessoais também bastante relevantes no papel de um farmacêutico, como empatia, comunicação e responsabilidade.

Realizei também iniciativas de intervenção direta na comunidade como rastreios, um cardiovascular e outro de cessação tabágica, uma caminhada onde a base era a promoção da atividade física na saúde mental e física, e aconselhamento sobre a higiene e qualidade do sono. Estas atividades reforçaram o importante papel que um farmacêutico tem na comunidade visando a promoção da saúde pública.

Cientificamente, aprofundi dois temas bastante atuais e relevantes para novos tratamentos em doenças em que urge uma elevada necessidade e procura pelos mesmos. Um dos temas é a Ashwagandha e o seu potencial terapêutico na ansiedade, nos distúrbios do sono e na doença de Alzheimer. O outro tema também bastante contemporâneo e atual é a utilização do Atropocil[®] em doses baixas no controlo da progressão da miopia.

O estágio foi a interface entre o meio académico e o meio profissional, sendo um momento de crescimento crucial como ser humano e como profissional de saúde, melhorando aspetos tanto interpessoais como o espírito crítico e conhecimento científico.

Acabo esta experiência ciente do papel do farmacêutico na comunidade e da sua importância na manutenção da saúde pública e saio preparado para assumir os desafios desta profissão com dedicação, ética e em busca de mais conhecimento.

Bibliografia

- [1] Portugal. Ministério da Saúde. Portaria n.º 594/2004 de 2 de junho. Diário da República, I Série-B. 2004 jun 2.
- [2] World Health Organization (n.d.). Cardiovascular diseases. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1 [Online]. [Acedido a 10 julho 2025].
- [3] Fundação Portuguesa de Cardiologia. Doenças cardiovasculares e exercício físico [Internet]. Fundação Portuguesa de Cardiologia; [consultado 2025 jul 15]. Disponível em: <https://www.fpcardiologia.pt/doencas-cardiovasculares-e-exercicio-fisico/> Fundação Portuguesa Cardiologia\
- [4] Instituto Nacional de Estatística. Dia Mundial da Saúde - 7 de abril de 2024: Doenças do aparelho circulatório continuam a ser a principal causa de morte em Portugal [Internet]. Lisboa: INE; 2024 abr 5. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=594417880&DESTAQUESmodo=2 [Acedido a 10 julho 2025].
- [5] Vaduganathan M, Mensah GA, Turco JV, Fuster V, Roth GA. The global burden of cardiovascular diseases and risk: a compass for future health. *J Am Coll Cardiol*. 2022 Dez 20;80(25):2361–71. doi: 10.1016/j.jacc.2022.11.005. Editorial
- [6] Instituto Português de Oncologia de Lisboa Francisco Gentil. Monóxido de carbono [Internet]. Lisboa: IPO Lisboa; 2019 jan [acesso em 2025 jul 15]. Disponível em: <https://www.ipolisboa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/01/IPO-sem-Tabaco-Monoxido-Carbono.pdf>
- [7] Organização Mundial da Saúde. Tabaco [Internet]. Genebra: OMS; publicado há 2 meses [consultado em 25 ago 2025]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- [8] McMahon K, Launico MV. Carbon monoxide toxicity. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan—. Última atualização em 19 Abr 2025 [consultado 25 ago 2025]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430740/>
- [9] Siddiqi K, Husain S, Vidyasagaran A, Readshaw A, Mishu MP, Sheikh A. Global burden of disease due to smokeless tobacco consumption in adults: an updated analysis of data from

- 127 countries. *BMC Med.* 2020 Ago 12;18(1):222. doi:10.1186/s12916-020-01677-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32782007/>
- [10] Dextazin. Dextazin: liberte-se do vício [Internet]. Lisboa: Dextazin; [acesso em 2025 abr 10]. Disponível em: <https://www.dextazin.pt/>
- [11] Direção-Geral da Saúde. Programa Nacional para a Prevenção e Controlo do Tabagismo [Internet]. Lisboa: DGS; [consultado 25 ago 2025]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/programa-nacional-para-a-prevencao-e-controlo-do-tabagismo.aspx>
- [12] Institute of Medicine (US) Committee on Sleep Medicine and Research, Colten HR, Altevogt BM, eds. *Extent and Health Consequences of Chronic Sleep Loss and Sleep Disorders*. In: *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem* [Internet]. Washington (DC): National Academies Press (US); 2006. [consultado 25 ago 2025]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK19961/>
- [13] Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989 May;28(2):193–213. doi:10.1016/0165-1781(89)90047-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2748771/>
- [14] National Center for Complementary and Integrative Health. Melatonin: o que precisa de saber [Internet]. Bethesda (MD): NCCIH; [consultado 25 ago 2025]. Disponível em: <https://www.nccih.nih.gov/health/melatonin-what-you-need-to-know>
- [15] Ordem dos Farmacêuticos. Medidas de higiene do sono – como dormir melhor? [Internet]. Lisboa: Ordem dos Farmacêuticos; 2024 mar 5 [acesso em 2025 abr 10]. Disponível em: <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/artigos/medidas-de-higiene-do-sono-como-dormir-melhor/>
- [16] Centro Hospitalar de São João. Higiene do sono [Internet]. Porto: CHSJ; [acesso em 2025 abr 10]. Disponível em: [https://portal-chsj.min-saude.pt/uploads/document/file/802/Higiene do Sono.pdf](https://portal-chsj.min-saude.pt/uploads/document/file/802/Higiene%20do%20Sono.pdf)
- [17] World Health Organization (2020). WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- [18] Centers for Disease Control and Prevention. Benefícios da atividade física [Internet]. Atlanta (GA): CDC; [consultado 25 ago 2025]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/physical-activity-basics/benefits/index.html>

- [19] Pescatello, L. S., Arena, R., Riebe, D., & Thompson, P. D. (2014). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9^a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health.
- [20] Hansen, A. L., Dahl, L., Olson, G., Thornton, D., & Johnsen, B. H. (2010). Effect of physical exercise on working memory and stress-related biological parameters in older adults. *International Journal of Psychophysiology*, 78(3), 256-264.
- [21] Raghavendra HL, Yogesh HS, Gopalakrishna B, Chandrashekhar VM, Sathish Kumar BP, Vadlapudi Kumar. An overview of herbal medicine. *Int J Pharm Sci*. 2009;1(1):1–20. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343194624_AN_OVERVIEW_OF_HERBAL_MEDICINE
- [22] Mukherjee PK, Banerjee S, Biswas S, Das B, Kar A, Katiyar CK. *Withania somnifera* (L.) Dunal - Modern perspectives of an ancient Rasayana from Ayurveda. *J Ethnopharmacol*. 2021 Jan 10;264:113157. doi: 10.1016/j.jep.2020.113157. Epub 2020 Aug 9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32783987/>
- [23] Gaurav H, Yadav D, Maurya A, Yadav H, Yadav R, Shukla AC, et al. Biodiversity, biochemical profiling, and pharmaco-commercial applications of *Withania somnifera*: uma revisão. *Molecules*. 2023 Jan 26;28(3):1208. doi: 10.3390/molecules28031208. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10633886/>
- [24] Shinde S, Balasubramaniam AK, Mulay V, Saste G, Girme A, Hingorani L. Recent advancements in extraction techniques of *Ashwagandha* (*Withania somnifera*) with insights on phytochemicals, structural significance, pharmacology, and current trends in food applications. *ACS Omega*. 2023;8(43):40982–41003. <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c03491>
- [25] Dar NJ, Hamid A, Ahmad M. Pharmacologic overview of *Withania somnifera*, the Indian Ginseng. *Cell Mol Life Sci*. 2015 Dec;72(23):4445-60. doi: 10.1007/s00018-015-2012-1. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11113996/>
- [26] Sharma E, Ganu G, Kshirsagar K, Shah A, Mahale U, Mehta A, Nair S. An open-label, single dose, safety and pharmacokinetic study of *Withania somnifera* root extract in healthy volunteers. *Drug Metabolism and Personalized Therapy*. 2025;40(1). <https://doi.org/10.1515/dmpt-2024-0089>
- [27] Mishra DN, Kumar M. Shoden promove alívio do stresse e ansiedade: estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo em indivíduos saudáveis com níveis

- elevados de stresse. *Heliyon*. 2024 set 15;10(17):e36885. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e36885. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39286132/>
- [28] Aquilea. Sensoril® – Estudo clínico sobre a ashwagandha. Aquilea On Balance [Internet]. 2024 [citado 2025 Jul 25]. Disponível em: <https://aquileaonbalance.com/pt-pt/estudos-cientificos/sensoril-nutrients-2024/>
- [29] Wiciński M, Fajkiel-Madajczyk A, Sławatycki J, Szambelan M, Szyperski P, Wojciechowski P, Wójcicki J, Gawryjółek M. Ashwagandha (*Withania somnifera*) and Its Effects on Well-Being—A Review. *Nutrients*. 2025;17(13):2143. doi:10.3390/nu17132143.
- [30] Zellner L, Wierer M, Himmelsbach M, Schatzmann B, Thalhamer B, Klampfl C. Determination of Withanolides and Withanosides in Ashwagandha Based Products Using HPLC-Drift-Tube-Ion-Mobility Quadrupole Time-of-Flight Mass Spectrometry. *Electrophoresis*. 2025;46(5-6):340–346. doi:10.1002/elps.202400188
- [31] Alzheimer's Association. 2020 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimers Dement*. 2020;16(3):391–460.
- [32] Tenchov R, Sasso JM, Zhou QA. Alzheimer's disease: exploring the landscape of cognitive decline. *ACS Chem Neurosci*. 2024 Nov 6;15(21):3800–3827. doi: 10.1021/acchemneuro.4c00339.
- [33] Hardy J, Selkoe DJ. The amyloid hypothesis of Alzheimer's disease: progress and problems on the road to therapeutics. *Science*. 2002;297(5580):353–6.
- [34] Arriagada PV, Growdon JH, Hedley-Whyte ET, Hyman BT. Neurofibrillary tangles but not senile plaques parallel duration and severity of Alzheimer's disease. *Neurology*. 1992;42(3):631–639.
- [35] Heneka MT, Golenbock DT, Latz E. Innate immunity in Alzheimer's disease. *Nat Immunol*. 2015;16(3):229–36.
- [36] Sultana R, Butterfield Doença de Alzheimer. Role of oxidative stress in the progression of Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis*. 2010;19(1):341–353.
- [37] Leroise V, Ponticelli M, Benedetto N, Milella L, Rollo F, Genovese S, et al. *Withania somnifera* (L.) Dunal, a potential source of phytochemicals for treating neurodegenerative diseases: A systematic review. *Plants* (Basel). 2024 Mar 16;13(6):771. doi: 10.3390/plants13060771. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2223-7747/13/6/771>

- [38] Mulder C, Verwey NA, van der Flier WM, Bouwman FH, Kok A, van Elk EJ, Scheltens P, Blankenstein MA. Amyloid-beta (1-42), total tau, and phosphorylated tau as cerebrospinal fluid biomarkers for the diagnosis of Alzheimer disease. *Clin Chem*. 2010 Feb;56(2):248-53. doi: 10.1373/clinchem.2009.130518
- [39] Yang L, Zou Y, Fan J, Yin P, Qin H, Li Z, Wu F, Li X, Teng H, Zhang Y, Chen X, Li SC. Withaferin A rescues brain network dysfunction and cognitive deficits in a mouse model of Alzheimer's disease. *Pharmaceutics*. 2025 Jun 10;18(6):816. doi: 10.3390/ph18060816.
- [40] Gladen-Kolarsky N, Monestime O, Bollen M, Choi J, Yang L, Alcazar Magaña A, Maier CS, Soumyanath A, Gray NE. *Withania somnifera* (Ashwagandha) melhora a memória espacial, a ansiedade e o comportamento depressivo no modelo murino 5xFAD da doença de Alzheimer. *Antioxidants (Basel)*. 2024 set 25;13(10):1164. doi: 10.3390/antiox13101164. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39456417/>
- [41] Sprengel M, Laskowski R, Jost Z. *Withania somnifera* (Ashwagandha) supplementation: a review of its mechanisms, health benefits, and role in sports performance. *Nutrition & Metabolism*. 2025; 22:9. doi:10.1186/s12986-025-00902-7.
- [42] Salve J, Pate S, Debnath K, Langade D. Evaluation of the efficacy and safety of Ashwagandha root extract in insomnia and anxiety: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Cureus*. 2019;11(9):e5797.
- [43] Kaushik MK, Kaul SC, Wadhwa R. *Withania somnifera* improves sleep in sleep-deprived mice by modulating GABA and serotonin pathways. *Biogerontology*. 2022;23(4):531–542.
- [44] Kelgane SB, Salve J, Sampara P, Mani R. Efficacy and tolerability of Ashwagandha root extract in improving sleep quality and mental alertness: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Cureus*. 2020;12(2):e7083.
- [45] Organização Mundial da Saúde. Doenças mentais [Internet]. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2022 jun 8 [consultado 2025 jul 15]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>
- [46] Munir S, Takov V. Transtorno de ansiedade generalizada. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 jan [consultado 2025 jul 15]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28722900/>
- [47] Mishra AK, Varma AR. Uma revisão abrangente sobre o transtorno de ansiedade generalizada. *Cureus*. 2023 set 28;15(9):e46115. doi: 10.7759/cureus.46115. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37900518/>

- [48] Cackovic C, Nazir S, Marwaha R. Transtorno do pânico. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 jan [consultado 2025 jul 15]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28613692/>
- [49] Kang M, Galuska MA, Ghassemzadeh S. Benzodiazepine toxicity. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482238/>
- [50] Smith SJ, Lopresti AL, Fairchild TJ. Exploração da eficácia e segurança de um novo extrato padronizado de raiz de ashwagandha (Witholytin®) em adultos com elevado stresse e fadiga: estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo. *J Psychopharmacol*. 2023 nov;37(11):1091-1104. doi: 10.1177/02698811231200023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37740662>
- [51] Wiciński M, Fajkiel-Madajczyk A, Kurant Z, et al. A ashwagandha pode beneficiar o sistema endócrino? Uma revisão. *Int J Mol Sci*. 2023 nov 20;24(22):16513. doi: 10.3390/ijms242216513. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10671406/>
- [52] Kalman DS, Feldman S, Krieger DR, Bloomer RJ. *Effects of Withania somnifera Extract in Chronically Stressed Adults: A Randomized Controlled Trial*. *Nutrients*. 2024;16(9):1293. doi:10.3390/nu16091293.
- [53] Patel P, McLendon K, Preuss CV. Atropine. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470551/>
- [54] CUF. Miopia [Internet]. Lisboa: CUF; 2025 [consultado 2025 jul 15]. Disponível em: <https://www.cuf.pt/saude-a-z/miopia>
- [55] Yam JC, Ho JKC, Lam DSC. Advances in myopia control strategies for children. *Br J Ophthalmol*. 2025 Feb;109(2):165–173. doi: 10.1136/bjo-2023-323887.
- [56] Yum HR, Park SH, Shin SY. Análise longitudinal da refração e biometria ocular em crianças em idade pré-escolar com miopia elevada de início precoce. *Scientific Reports*. 2023 dez 18; 13:22474. doi: 10.1038/s41598-023-50004-8. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-023-50004-8>
- [57] Wang YM, Lu SY, Zhang XJ, Chen LJ, Pang CP, Yam JC. Genética e hereditariedade da miopia. *Children (Basel)*. 2022 mar 9;9(3):382. doi: 10.3390/children9030382. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8947159/>

- [58] Haarman AEG, Enthoven CA, Tideman JWL, Tedja MS, Verhoeven VJM, Klaver CCW. As complicações da miopia: uma revisão e meta-análise. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2020 abr 9;61(4):49. doi: 10.1167/iovs.61.4.49. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7401976/>
- [59] Silva F. Corrigir a miopia. *Trofa Saúde*. 2021 Set 5. Disponível em: <https://www.trofasaude.pt/artigos/corrigir-a-miopia/>
- [60] Guan M, Zhao W, Geng Y, Zhang Y, Ma J, Chen Z, et al. Alterações no comprimento axial após tratamento com lentes de ortoqueratologia para miopia: uma meta-análise. *Int Ophthalmol*. 2020 jan;40(1):255-265. doi: 10.1007/s10792-019-01167-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31916062/>
- [61] Huang L, Zhang J, Luo Y. O papel da atropina no controlo da miopia: perspectivas sobre os mecanismos coroidais e esclerosos. *Front Pharmacol*. 2025 mar 20; 16:1509196. doi: 10.3389/fphar.2025.1509196. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11965631/>
- [62] Thomson K, Kelly T, Karouta C, Morgan I, Ashby R. Perspetivas sobre o mecanismo pelo qual a atropina inibe a miopia: evidências contra a hiperatividade colinérgica e modulação da libertação de dopamina. *Br J Pharmacol*. 2021 nov;178(22):4501–4517. doi: 10.1111/bph.15629. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9293064/>
- [63] Upadhyay A, Beuerman RW. Mecanismos biológicos do controlo da miopia pela atropina. *Eye Contact Lens*. 2020 mai;46(3):129–135. doi: 10.1097/ICL.0000000000000677. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7176345/>
- [64] Yu Q, Zhou JB. Remodelação escleral no desenvolvimento da miopia. *Int J Ophthalmol*. 2022 mar 18;15(3):510-514. doi: 10.18240/ijo.2022.03.21. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8907044/>
- [65] Upadhyay A, Beuerman RW. Mecanismos biológicos do controlo da miopia pela atropina. *Eye Contact Lens*. 2020 mai;46(3):129–135. doi: 10.1097/ICL.0000000000000677. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7176345/>
- [66] Huang L, Zhang J, Luo Y. O papel da atropina no controlo da miopia: perspectivas sobre os mecanismos coroidais e esclerosos. *Front Pharmacol*. 2025 mar 20;16:1509196. doi: 10.3389/fphar.2025.1509196. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11965631/>

- [67] Li FF, Yam JC. Gotas oftálmicas de atropina a baixa concentração para o controlo da progressão da miopia. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2019 set-out;8(5):360–365. doi: 10.1097/APO.0000000000000256. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/article>
- [68] Chierigo A, Zamboni F, Mazzoni A, et al. O papel da atropina na prevenção da progressão da miopia: uma atualização. *Pharmaceutics*. 2022 abr 20;14(5):900. doi: 10.3390/pharmaceutics14050900. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9147984/>
- [69] Chia A, Lu QS, Tan D. Atropina (0,05%) para miopia infantil progressiva rápida (estudo ARM). *Ophthalmology*. 2023 set;130(9):1075–1083. doi: 10.1016/j.ophtha.2023.04.027. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11994162/>
- [70] Alanazi MK, Almansour A, Almutairi SS, Alharbi A, Alhazmi MS, Almustanyir A, Altoaimi BH, Almutairi MS, Alamri MM, Liu M. Evaluation of static and dynamic pupil and light sensitivity to a single drop of various concentrations of low-dose atropine (0.01%, 0.025%, and 0.05%) [Internet]. *Life*. 2025 fev 11;15(2):278 [consultado 2025 jul 15]. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-1729/15/2/278>
- [71] Li FF, Yam JC. *Low-Concentration Atropine Eye Drops for Myopia Progression*. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2019 set-out;8(5):360–365. doi: 10.1097/APO.0000000000000256. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31478936/>
- [72] Yam JC, Zhang XJ, Zhang Y, Yip BHK, Tang F, Wong ES, et al. *Effect of low-concentration atropine eyedrops vs placebo on myopia incidence in children: the LAMP2 randomized clinical trial*. *JAMA*. 2023 Feb 14;329(6):472–81. doi:10.1001/jama.2022.24162. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2801319>
- [73] Zhu Q, Tang Y, Guo L, Tighe S, Zhou Y, Zhang XF, et al. Retardation of myopia by atropine regimes: revisões sobre dosagens, eficácia, efeitos adversos e protocolos de aplicação. *Int J Ophthalmol*. 2024 nov 20;xx(x):xx–xx. doi: 10.18240/ijo.2024.11.20. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39559301/>
- [74] Edol – Produtos Farmacêuticos S.A. (2019, 6 de dezembro). *Informação para o utilizador – Atropocil 10 mg/ml colírio, solução (Sulfato de atropina)* [Folheto informativo aprovado pelo INFARMED]. Edol. Disponível em <https://edol.pt/wp-content/uploads/2022/03/Atropocil FI 10-2019 carimbo-3.pdf>
- [75] Wongwirawat N, Kuchonthara N, Boontanomwong S, Pongpirul K. Hospital-prepared low-dose atropine eye drops for myopia progression control using atropine sulfate

injection diluted in normal saline and lubricants. *BMC Res Notes*. 2022 Nov 5;15:342. doi:10.1186/s13104-022-06240-8. Disponível em:

<https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-022-06240-8>

[76] Sri-in J, Sisan W, Kingkhangphloo P, Jutasompakorn P, Chandranipapongse W, Chatsiricharoenkul S, et al. Stability and sterility of extemporaneously prepared 0.01% atropine ophthalmic solution in artificial tears and balanced salt solution. *Siriraj Med J*. 2022;74(2):91–99. doi: 10.33192/Smj.2022.12. Disponível em:

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/sirirajmedj/article/view/255967>

[77] Shahsuvaryan ML. Atropina: atualizações na farmacoterapia da miopia. *Taiwan J Ophthalmol*. 2022 ago 25;14(2):225–229. doi:10.4103/tjo.TJO-D-22-00060. Disponível em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11253994/>

[78] Li F, Ye X, Li M, Nie Q, Wang H, Zhang G, et al. Melhoria da biodisponibilidade e estabilidade oftálmica do sulfato de atropina através de partículas de libertação sustentada utilizando resina de poliestireno sulfonado. *Int J Pharm*. 2024 jul 20;660:124294. doi:10.1016/j.ijpharm.2024.124294. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38823467/> (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)

[79] Ji M, Liu H, Ma S, Kong J, Jia Y, Gou J, et al. Filme estável carregado com atropina como um sistema potencial de entrega ocular para o tratamento da miopia. *Pharm Res*. 2021 Nov;38(11):1931–1946. doi:10.1007/s11095-021-03135-4. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34773183/> (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)

[80] Dhakal R, Shah R, Huntjens B, Verkicharla PK, Lawrenson JG. Tempo passado ao ar livre como intervenção para prevenção e controlo da miopia em crianças: uma visão geral de revisões sistemáticas. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2022 Mai;42(3):545–558. doi:10.1111/opo.12945. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35072278/> (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)

[81] Amorim-de-Sousa A, Chakraborty R, Collins MJ, Fernandes P, González-Méijome J, Hannibal J, et al. Estimulação da mancha cega humana por luz azul: da melanopsina a biomarcadores clinicamente relevantes da miopia. *Bioelectron Med*. 2024 Nov 4;10(1):26. doi:10.1186/s42234-024-00159-0. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39491000/> (pubmed.ncbi.nlm.nih.gov)

[82] Jiang, Y., Liu, L., Wang, Y., & Zhang, X. (2024). Recent Advances in Targeting Strategies for CAR-T Cell Therapy. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(1), 332.

<https://doi.org/10.3390/ijms26010332>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/26/1/332>

[83] Gauthier S. Cholinergic deficits in Alzheimer's disease [imagem]. Neurotorium; 17 Nov 2023 [citado em 2025 Sep 3]. Disponível em: <https://neurotorium.org/image/cholinergic-deficits-in-alzheimers-disease/>

Anexos

Anexo 1: “Panfleto ilustrativo dos parâmetros medidos no rastreio cardiovascular do Dia do Pai



Habilite-se ao sorteio de um Pack Saúde com diversos produtos para melhorar a sua saúde e o o seu dia a dia





FARMÁCIA CENTRAL
Vila Nova de Famalicão

Pai, a tua saúde é o teu maior superpoder!

Cuida-te para continuares a ser o nosso herói todos os dias.

Feliz Dia do Pai!

+351 252 323 214
Praça Dona Maria II 1406, 4760-111 Vila Nova de Famalicão
central.vnf@gmail.com



DIA DO PAI

Rastreio Saúde

Rastreio gratuito que inclui medição de 4 fatores de risco para doenças cardiovasculares

- IMC
- Tensão Arterial
- Perímetro da cintura
- Razão Cintura/altura

1 IMC

TABELA IMC

Altura (m)	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
1,50	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45
1,55	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
1,60	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47
1,65	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
1,70	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49
1,75	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
1,80	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51
1,85	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52
1,90	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53
1,95	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54

PESO NORMAL: IMC entre 20 e 24
Obesidade: IMC entre 30 e 35
Obesidade grave: IMC superior a 35

COMENTÁRIO:
PESO:
ALTURA:
RESULTADO:

3 Perímetro Abdominal

Valores Limite	Risco de Complicações Metabólicas	Valor Medido
≥ 94 cm	Aumentado	
≥ 102 cm	Extremo risco	

COMENTÁRIO:
PC:
RESULTADO:

4 Pressão Arterial

Pressão Arterial	SISTÓLICA	DIASTÓLICA
Ótima	abaixo de 120	abaixo de 80
Normal	120-129	80-84
Normal Alta	130-139	85-89
Hipertensão Grau 1	140-159	90-99
Hipertensão Grau 2	160-179	100-109
Hipertensão Grau 3	> 180	> 110
Hipertensão Estática isolada	> 140	> 90

COMENTÁRIO:
PS:
PD:
RESULTADO:

Apreciação Global

Parâmetros	Valores	Apreciação
IMC		
Razão P.Ab / Altura		
Perímetro Abdominal		
Pressão Arterial		

COMENTÁRIOS:

2 Razão P. Ab / Altura

Valores Limite	Risco de Complicações Metabólicas	Valor Medido
≥ 0.50	Aumentado	
0.51-1,00	Extremo risco	

COMENTÁRIO:
RAZÃO:
RESULTADO:

Nº HABILITAÇÃO AO SORTEIO:

Anexo 2: “Folheto Dextasin para aconselhamento de cessação tabágica”

DADOS PESSOAIS

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Problemas Saúde:

☐ Não ☐ Sim. Quais: _____

TESTE DE FAGERSTRÖM

Por favor, responda a todas as perguntas, assinalando as respostas com um X.

1. Quanto tempo depois de acordar fuma o primeiro cigarro?

☐ mais de 60 minutos (0)
☐ entre 31 e 60 minutos (1)
☐ entre 6 e 30 minutos (2)
☐ menos de 6 minutos (3)

2. Tem dificuldade em não fumar em locais proibidos?

☐ não (0)
☐ sim (1)

3. O primeiro cigarro da manhã é o que lhe traz mais satisfação?

☐ não (0)
☐ sim (1)

4. Fuma mais nas primeiras horas da manhã do que no resto do dia?

☐ não (0)
☐ sim (1)

5. Fuma mesmo quando acamado por doença?

☐ não (0)
☐ sim (1)

6. Quantos cigarros fuma por dia?

☐ menos de 11 (0)
☐ de 11 a 20 (1)
☐ de 21 a 30 (2)
☐ mais de 30 (3)

Medicamentos que toma: _____

Hábitos Tabágicos:

Há quantos anos fuma: _____

TESTE DE RICHMOND

Por favor, responda a todas as perguntas, assinalando as respostas com um X.

Este questionário pretende aferir a sua motivação para a cessação tabágica. Tenha em consideração que não há respostas certas ou erradas e que, quanto mais as respostas corresponderem à sua realidade, maior será a utilidade deste questionário.

1. Gostaria de deixar de fumar se o pudesse fazer facilmente?

☐ não (0)

☐ sim (1)

2. Tem realmente vontade de deixar de fumar?

☐ Nenhuma (0)

☐ Pouca (1)

☐ Alguma (2)

☐ Muita (3)

3. Acredita que conseguirá deixar de fumar nas próximas 2 semanas?

☐ Não acredito (0)

☐ Talvez (1)

☐ Provavelmente (2)

☐ De certeza (3)

4. Pensa que será ex-fumador dentro de 6 meses?

☐ Não acredito (0)

☐ Talvez (1)

☐ Provavelmente (2)

☐ De certeza (3)

[illegible]

Anexo 3: “Folheto informativo sobre higiene e qualidade do sono com medição dos respetivos parâmetros”

AVALIA A TUA NOITE DE SONO

Quantas horas dormes em média, por noite?

- 0, menos de 5h
- 1, entre 5-6h
- 2, entre 6-7h
- 3, entre 7-8h
- 4, mais de 8h

Com que frequência tens dificuldade para adormecer?

- 0, Sempre
- 1, Frequentemente
- 2, Às vezes
- 3, Raramente
- 4, Nunca

Acordas durante a noite? Se sim, quantas vezes?

- 0, mais 3 vezes
- 1, entre 2-3 vezes
- 2, entre 1-2 vezes
- 3, Raramente
- 4, Nunca

Sente-se descansado de manhã?

- 0, Nunca
- 1, Raramente
- 2, Às vezes
- 3, Frequentemente
- 4, Sempre

Com que frequência sente sonolência durante o dia?

- 0, Sempre
- 1, Frequentemente
- 2, Às vezes
- 3, Raramente
- 4, Nunca

E O SEU RESULTADO É...

0-7 PONTOS
Qualidade de sono muito baixa

8-15 PONTOS
Qualidade de sono baixa

16-20 PONTOS
Qualidade de sono moderada

21-25 PONTOS
Qualidade de sono boa

COM A FARMÁCIA CENTRAL

FARMÁCIA CENTRAL
V N Farmácia

HIGIENE DO SONO

DICAS PARA DORMIR MELHOR

- **Mantenha uma rotina**
Durma e acorde no mesmo horário todos os dias - até ao fim de semana.
- **Desconecte-se**
Evite ecrãs (telemóvel, TV, computador) pelo menos 1 hora antes de ir dormir.
- **Evite estimulantes**
Reduza cafeína, nicotina e bebidas energéticas após as 17h.
- **Crie um ambiente ideal**
Quarto escuro, silencioso e com temperatura agradável favorece o sono.
- **Mexa-se!**
Atividade física regular ajuda a dormir melhor - mas evite perto da hora de dormir.
- **Use a cama só para dormir**
Evite estudar, trabalhar ou comer na cama. Isso ajuda o seu cérebro a associá-la apenas ao descanso.
- **Relaxe antes de dormir**
Tente ler, meditar ou tomar um banho morno para abrandar.

FARMÁCIA CENTRAL
V N Farmácia

Anexo 4: “Folheto informativo sobre a caminhada e a importância do exercício físico na saúde cardiovascular”

Vem caminhar connosco



Todos vocês que querem começar a cuidar da vossa saúde cardiovascular estão convidados

Sábado 31 de maio 9:30h



Farmácia Central



Parque da Cidade

OFERTA

Um KIT para a tua caminhada ser incrível a cada passo



A caminhada é uma atividade de baixo impacto, acessível para todas as idades e extremamente benéfica para o sistema cardiovascular. Ao incluir essa prática na sua rotina, você ajuda a prevenir doenças cardíacas e melhora a qualidade de vida.



Dicas para ótimas caminhadas

- Escolha um calçado confortável
- Prefira horários com temperatura amena
- Mantenha-se hidratado
- Caminhe em locais seguros e iluminados
- Convide um amigo ou familiar para acompanhar
- Dividir os 30 minutos em blocos de 10 minutos ao longo do dia



Sábado, dia 31 de maio inicia a tua jornada saudável com a equipa da Farmácia Central, às 9:30h da manhã! Não vais querer perder, inscreve-te gratuitamente já!



Maio mês do coração



CAMINHAR É CUIDAR DO TEU CORAÇÃO

A prática de exercício físico leve como a realização de caminhadas diminui o risco cardiovascular em 5 vezes.



➤ Reduz pressão arterial e melhora circulação sanguínea

Aumenta o fluxo de sangue, reduzindo o risco de entupimentos e coágulos nas artérias e diminui o esforço do coração fortalecendo-o.



➤ Controla o colesterol

Aumenta o HDL (colesterol “bom”) e reduz o LDL (colesterol “mau”), protegendo as artérias.



➤ Controla os Diabetes tipo 2

Melhora a sensibilidade à insulina e reduz os níveis de glicose no sangue.



➤ Reduz o stress e melhora o humor

A liberação de endorfinas durante a caminhada ajuda no equilíbrio emocional, o que também beneficia o coração.



➤ Controlo de Peso

Manter o peso ideal reduz significativamente o risco de enfarte e AVC.



➤ Diminui o risco de enfarte e AVC

Estudos mostram que caminhar 30 minutos por dia pode reduzir em até 30% o risco de doenças cardíacas.



RELATÓRIO DE ESTÁGIO

2024 - 2025

RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA
N.º 228, 4050-313 PORTO - PORTUGAL
www.ff.up.pt