



RELATÓRIO DE ESTÁGIO

REALIZADO NO ÂMBITO DO MESTRADO INTEGRADO
EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Beatriz Rodrigues Fernandes

M

2024-2025

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

Relatório de Estágio Curricular

Beatriz Rodrigues Fernandes



Farmácia Serpa Pinto

(20/01 a 19/05)



Hospital CUF Porto

(07/07 a 29/08)

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

Orientador: Professora Doutora Lucília Saraiva

Monitor Farmácia Hospitalar: Dra. Joana Quevedo

Monitor Farmácia Comunitária: Dr. Pedro Almeida

Novembro 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, 21 de novembro de 2025

Beatriz Rodrigues Fernandes

Resumo

O meu percurso no Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas culminou no estágio curricular, onde pude colocar em prática todos os conhecimentos que fui adquirindo ao longo destes cinco anos, aproximando-me da realidade profissional do farmacêutico. Neste relatório, pretendo descrever o meu percurso nestes seis meses, nas áreas de Farmácia Comunitária e Farmácia Hospitalar.

Nos primeiros quatro meses de estágio, integrei a equipa da Farmácia Serpa Pinto, onde tive a oportunidade de aprofundar os meus conhecimentos e desenvolver três atividades, incluindo a preparação de um medicamento manipulado de ivermectina, a pesquisa acerca do uso *off-label* de baixas doses de naltrexona no tratamento de dor crónica e o aconselhamento farmacêutico de dermocosméticos combinado com tretinoína.

Nos últimos dois meses, tive a oportunidade de acompanhar os Serviços Farmacêuticos do Hospital CUF Porto e de desenvolver atividades, entre elas uma apresentação à equipa acerca de fármacos usados em neonatologia, pesquisa sobre os meios de cultura utilizados no controlo microbiológico de injeções intravítreas e a realização de um pedido de Autorização de Utilização Especial de um quimioterápico.

Por fim, foram abordados dois temas que despertaram muito o meu interesse: no tema 1 abordei o uso de atropina *off-label* no atraso da progressão da miopia pediátrica e no tema 2 explorei o risco de hemorragia gástrica com o uso concomitante de anti-inflamatórios não esteroides e inibidores seletivos da recaptação da serotonina.

Agradecimentos

Com este relatório despeço-me de um capítulo da minha vida. Na verdade, o meu percurso na FFUP assemelha-se mais a uma epopeia épica, repleta de vitórias e contratempos, histórias lendárias e personagens para além do mítico. Nesta página, quero agradecer aos heróis da minha história:

À Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, a minha última opção da segunda fase, mas a Casa que se tornou verdadeira casa. Ao corpo docente e não docente, em especial à Professora Doutora Lucília Saraiva, por me guiar nesta última etapa do meu percurso académico.

À equipa dos Serviços Farmacêuticos do Hospital CUF Porto, pela experiência proporcionada ao longo do estágio e pelo conhecimento transmitido.

À equipa da Farmácia Serpa Pinto, por tudo o que me ensinaram, pela boa disposição, empatia e amizade.

Ao Rui, à Rita, à Vera, à Anita e ao Manel muito obrigada por me ensinarem a ser farmacêutica, por me ajudarem a crescer como mulher e pessoa. Carrego no coração uma amizade verdadeira.

Aos meus amigos da Regina, que tornaram estes anos brilhantes e memoráveis. O meu percurso na FFUP só valeu a pena por vossa causa.

À Lau, que me arrastou de Monção e trouxe com ela o pedaço de casa que eu precisava no Porto. Foi lindo partilhar estes 3 + 5 anos contigo e partilhar o resto da vida vai ser ainda mais doce.

À minha Marina, obrigada por confiares em mim e me veres como um exemplo. Espero fazer-te orgulhosa e espero que saibas que tenho o maior orgulho em ti.

À minha Bá e à minha Catraina, às minhas d'elite. Encaixamos como peças do mesmo puzzle e a imagem que faz é de verdadeira amizade. Não há mal que um starbies convosco não cure.

Ao Di, por ser o melhor que esta jornada me trouxe. Obrigada por seres o meu apoio e o meu sorriso todos os dias.

À minha avó Amabélia e ao meu avô Fernando, por acreditarem sempre em mim e lutarem para eu ter o melhor futuro. Obrigada por tudo o que fizeram e fazem por mim.

Aos meus pais, que são o meu tudo e a razão de eu ainda estar aqui. Não há agradecimentos que cheguem para tudo o que fizestes por mim. Sois o meu maior apoio e o melhor de mim. Amo-vos tanto que já passa do fim do mundo.

E a mim. Por nunca desistir. Por saber amar. Por saber crescer.

Índice geral

Declaração de Integridade	iii
Resumo.....	iv
Agradecimentos	v
Índice de Figuras/Tabelas/Anexos	viii
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos.....	ix
Parte 1. Atividades desenvolvidas no âmbito do estágio curricular	1
SECÇÃO A – Farmácia Comunitária	1
Atividade 1: Manipulação magistral de cápsulas de ivermectina para o tratamento de escabiose	3
Atividade 2: Uso off-label de baixas doses de naltrexona (LDN) para tratamento de dor crónica	6
Atividade 3: Intervenção farmacêutica no aconselhamento dermatocsmetológico combinado com tratamento de Tretinoína para a acne	8
SECÇÃO B – Farmácia Hospitalar.....	10
Atividade 1: Fármacos em Neonatologia	13
Atividade 2: Meios de cultura para ensaios de esterilidade em injeções intravítreas.....	14
Atividade 3: Realização de um pedido de Autorização de Utilização Especial	16
PARTE 2 – Temas de desenvolvimento.....	18
Tema 1 – Atropina em concentrações baixas no controlo da miopia pediátrica	18
Tema 2 – Risco de hemorragia gastrointestinal com o uso concomitante de anti-inflamatórios não esteroides e inibidores seletivos da recaptação da serotonina.....	27
Conclusão global	35
Bibliografia	37
Anexos	43

Índice de Figuras/Tabelas/Anexos

Índice de Figuras

Fig.1 – Estruturas químicas da Ivermectina B1a (A) e B1b (B)]	5
Fig. 2 – Esquematização do mecanismo de ação hermético da naltrexona.....	7
Fig. 3 – Corte transversal do olho humano.....	19
Fig. 4 – Estrutura química da atropina.....	21
Fig. 5 – Mecanismo de ação da atropina no olho	22
Fig. 6 – Comparação das diferentes doses de atropina na progressão da miopia, por ano.....	24
Fig. 7 – Comparação das diferentes doses de atropina no comprimento axial, por ano.	24
Fig. 8 – Gráficos em barra dos P scores das diferentes doses de atropina: linha de cima relativos à eficácia e linha de baixo relativos à segurança	25

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Cronograma das atividades desenvolvidas na Farmácia Serpa Pinto ..	2
Tabela 2 – Cronograma das atividades desenvolvidas nos SF do HCP	11
Tabela 3 – Classificação Qualitativa da Miopia	20
Tabela 4 – Classificação Quantitativa da Miopia	20
Tabela 5 – Efeito da atropina nos diferentes subtipos de recetores muscarínicos	21
Tabela 6 – Função dos produtos finais da cascata do AA.....	28
Tabela 7 – Farmacocinética de diferentes SSRIs.....	33

Índice de Anexos

Anexo 1 – Powerpoint da apresentação “Fármacos em Neonatologia”	Erro!
---	--------------

Marcador não definido.

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos.

5-HT	5-hidroxitriptamina
AA	Ácido Araquidónico
AAM	Assistente de Ação Médica
AINEs	Anti-inflamatórios Não Esteroides
APA	Atendimento Permanente de Adultos
APP	Atendimento Permanente Pediátrico
AUE	Autorização de Utilização Excepcional
BHI	<i>Brain Heart Infusion</i>
COX	Ciclo-oxigenase
CPNPC	Cancro do Pulmão de Não Pequenas Células
CYP	Citocromo
DAG	Diacilglicerol
EGFR	Epidermal Growth Factor Receptor
GI	Gastrointestinal
IgG1	Imunoglobulina G1
IP3	Inositol-1,4,5-fosfato
LDN	<i>Low Dose Naltrexone</i>
LOX	5-lipoxigenase
MET	Mesenchymal-epithelial transition
MNSRM	Medicamento Não Sujeito a Receita Médica
MSRM	Medicamento Sujeito a Receita Médica
OMS	Organização Mundial da Saúde
PLC	<i>Phospholipase C</i>
SERT	<i>Serotonin Reuptake Transporter</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
SSRIs	<i>Serotonin Selective Reuptake Inhibitors</i>
UCIN	Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais
UCIP	Unidade de Cuidados Intensivos Polivalentes

Parte 1. Atividades desenvolvidas no âmbito do estágio curricular

SECÇÃO A – Farmácia Comunitária

1 – Contextualização do estágio curricular

O meu estágio curricular em farmácia comunitária decorreu na Farmácia Serpa Pinto (FSP), com uma duração de 4 meses, de 20 de janeiro a 19 de maio de 2025.

A Farmácia Serpa Pinto situa-se na Rua de Serpa Pinto 649, na freguesia de Paranhos, concelho do Porto. Funciona num horário alargado, das 09h00 às 00h00, de segunda a domingo, incluindo feriados. A equipa é composta por 8 farmacêuticos e 2 técnicos de farmácia, sob direção técnica da Dra. Ana Quevedo. Os estagiários da farmácia estão sob monitorização da Dra. Joana Quevedo.

Localizada numa área residencial, a farmácia recebe, sobretudo, clientes habituais, muitos deles polimedicados. Além disso, na zona envolvente encontram-se vários estabelecimentos comerciais e empresariais, que contribuem para o movimento diário da farmácia. Algumas das empresas vizinhas têm protocolos estabelecidos com a farmácia, desfrutando de descontos adicionais nas suas compras. Como a farmácia funciona até à meia-noite, há, também, afluência de turistas ou utentes ocasionais.

Para além da dispensa de medicamentos sujeitos a receita médica (MSRM), não sujeitos a receita médica (MNSRM), dispositivos médicos e de uso veterinário, a FSP oferece aconselhamento farmacêutico em situações clínicas ligeiras, assim como aconselhamento dermocosmetológico. Adicionalmente, a farmácia disponibiliza a determinação da pressão arterial e a medição de parâmetros bioquímicos (colesterol total, triglicerídeos e glicemia capilar) a preços reduzidos. Aos utentes é oferecido um cartão onde poderão anotar os valores das medições e, assim, permitir o acompanhamento dos mesmos. Por fim, estão disponibilizados os serviços de administração de vacinas e injetáveis.

O que diferencia a FSP é o laboratório de medicamentos manipulados (MM): são preparados, em média, 20 MM por dia. O laboratório funciona num horário das 09h00 às 13h00 e das 14h00 às 17h00.

Na farmácia é usado o sistema informático Sifarma (Módulo de Atendimento Sifarma® e Sifarma 2000®) para a gestão da farmácia, controlo de *stock* e dispensa de produtos. No laboratório é usado um sistema informático interno de registo de manipulados, controlo de qualidade e gestão de *stock* de matérias-primas.

2 – Cronograma e sua explicação

Na tabela 1 encontram-se detalhadas as principais atividades desenvolvidas no estágio na FSP.

Tabela 1 – Cronograma das atividades desenvolvidas na Farmácia Serpa Pinto

Atividades	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
Armazenamento de medicamentos e gestão de <i>stock</i>					
Receção e conferência de encomendas					
Verificação de receituário e faturação					
Observação de atendimentos e atendimento supervisionado					
Atendimento autónomo					
Determinação de parâmetros bioquímicos					
Preparação de medicamentos manipulados					
Desenvolvimento de atividades					

Eu iniciei o meu estágio com a aprendizagem das atividades do *back-office*, que inclui a receção e conferência de encomendas, armazenamento de medicamentos e outros produtos de saúde, gestão de *stock* e devoluções de medicamentos. A FSP não dispõe de um robô para a arrumação de medicamentos, pelo que estes são armazenados em gavetas e num sistema semiautomático denominado Kardex®. Neste estão arrumados os excedentes das gavetas e dos lineares da zona de atendimento, medicamentos psicotrópicos e estupefacientes, medicamentos de uso veterinário, assim como suplementos e

produtos de maior dimensão. Estas atividades permitiram-me conhecer o ciclo do medicamento desde a sua chegada na farmácia e reconhecer os medicamentos e produtos que estão disponíveis para dispensa. Embora estas tarefas não exijam muito conhecimento científico, foram muito importantes para relembrar as indicações terapêuticas de substâncias ativas e associá-las às marcas comerciais.

Tive também a oportunidade de aprender e colocar em prática a verificação de receituário e faturação, assim como o fecho dos lotes de receitas manuais no final de cada mês.

Já nas primeiras semanas comecei a acompanhar alguns atendimentos ao público, de forma a familiarizar-me não só com o programa, mas com toda a interação entre o farmacêutico e o utente. Nos períodos mais calmos, tive a oportunidade de começar a realizar alguns atendimentos com supervisão e ajuda dos colegas. A partir do início de fevereiro, comecei os atender autonomamente os utentes, com a equipa farmacêutica sempre disponível para me guiar conforme necessário.

Aliado aos atendimentos ao balcão, pude também realizar as medições dos parâmetros bioquímicos e da pressão arterial, permitindo-me um contacto ainda mais próximo com o utente.

Foi no laboratório de manipulados onde passei a maior parte do tempo do meu estágio, onde tive a oportunidade de relembrar e aprimorar os conhecimentos adquiridos durante o curso e ainda conhecer novos MM e o seu uso terapêutico. No laboratório preparei medicamentos de diversas formas farmacêuticas como cápsulas, cremes, geles, pomadas, óvulos, colírios, suspensões, entre outros.

Por fim, tive a oportunidade de assistir a formações internas e externas de marcas comercializadas na farmácia, permitindo-me conhecer melhor os produtos e aprimorar o meu aconselhamento.

3 - Atividades desenvolvidas

Atividade 1: Manipulação magistral de cápsulas de ivermectina para o tratamento de escabiose

Contextualização:

No início do meu estágio na farmácia comunitária, chegou um pedido via email de um lar de idosos com onze prescrições médicas de cápsulas de ivermectina 200

µg/kg, assim como o peso de cada paciente. Chegamos à conclusão que se deveria tratar de um caso de escabiose, alastrado por vários utentes do lar.

Desenvolvimento:

A escabiose (comumente conhecida como sarna) é uma doença infecciosa e contagiosa causada por um parasita humano obrigatório – o ácaro *sarcoptes scabiei varietas hominis* (1,2).

A doença apresenta distribuição ubiquitária, tornando-se um problema de saúde cada vez mais incidente, afetando mais de 300 milhões de pessoas. O contágio é por contacto direto, sendo a transmissão por fómites pouco frequente, mas relevante em casos de sarna norueguesa - variante rara e altamente contagiosa que afeta sobretudo imunodeprimidos (2,3).

A aparência clínica da escabiose pode apresentar várias formas, determinadas principalmente pelo número de ácaros, a idade, e estado de imunidade do paciente. As manifestações mais comuns da doença são as pústulas pruriginosas e o *rash* papulovesicular presentes principalmente nas zonas interdigitais, axilas, seios, nádegas, punhos, joelhos, cotovelos, genitais, e abdómen, resultantes da reação alérgica às atividades e secreções destes artrópodes. A sintomatologia é mais intensa à noite (3,4).

O parasita possui corpo esbranquiçado, redondo e mole e oito patas, sendo praticamente invisível a olho nu (5). As fêmeas adultas depositam 2 a 3 ovos por dia em galerias no estrato córneo da epiderme que demoram entre 3 e 4 dias a eclodir. As larvas migram pela camada córnea durante 3 a 4 dias e evoluem para ninfa e, posteriormente, para adultos, completando o ciclo assim que os machos entram nas galerias e engravidam as fêmeas. Uma infeção num adulto envolve, normalmente, entre 10 a 20 ácaros, em crianças e idosos entre 50 a 250, e em casos de escabiose crostosa o número de parasitas ultrapassa os milhares (3).

As apresentações comercializadas para o tratamento da escabiose consistem em medicação de uso tópico, como é o caso da permetrina ou benzoato de benzilo (2). Contudo, esta terapêutica pode ser mal tolerada por certos doentes devido à dificuldade na aplicação, galénica mal tolerada, e até ineficaz em casos de sarna crostosa (1,2).

A ivermectina é comercializada apenas em creme para o tratamento tópico de lesões inflamatórias pápulo-postulares da rosácea em adultos (6). Para tratamento da escabiose, o seu uso é considerado *off-label*.

Oralmente, só está disponível através da manipulação magistral, sendo esta uma opção ideal para utentes que não conseguem aderir aos tratamentos tópicos, em casos de infeção em aglomerados de pessoas (lares, escolas, hospitais, etc.) ou evolução para sarna crostosa. Para além disso, a dose é ajustada a cada pessoa, dependendo do seu peso, sendo a dosagem recomendada 200 µg/Kg em toma única, repetida uma a duas semanas mais tarde (1,2,4). O fármaco é semissintético e refere-se à mistura 80:20 de dois componentes – ivermectina B1a e ivermectina B1b - cuja única diferença é a presença de etilo ou metilo na posição C26, respetivamente, evidenciado na figura 1. As atividades antiparasitárias e farmacológicas são equivalentes entre as duas estruturas (7). A ivermectina pertence à classe farmacológica das avermectinas, sendo apenas acaricida e não ovicida, daí a necessidade da segunda dose passada uma semana (3,8). Este bloqueia seletivamente os canais de cálcio mediados pelo glutamato dos invertebrados, aumentando a permeabilidade aos iões cloro, o que causa hiperpolarização da membrana celular e, consequente, paralisação do ácaro, levando à sua morte (3,7,8).

A ivermectina é bem tolerada durante o tratamento, podendo causar efeitos adversos transitórios como distúrbios GI, cefaleias, *rash* ou vertigens (2).

Não se recomenda o uso em crianças com peso inferior a 15 kg e pessoas grávidas ou a amamentar (2).

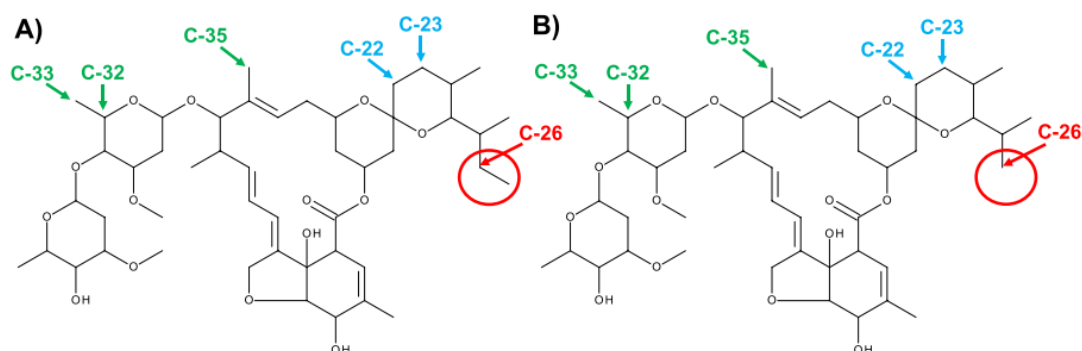


Fig.1 – Estruturas químicas da Ivermectina B1a (A) e B1b (B). [retirado de (7)]

Para a preparação destes onze MM, comecei por confirmar que a posologia prescrita (200 µg/Kg, uma toma repetida passada uma semana) está conforme a literatura e calculei as quantidades de ivermectina e excipientes necessárias para a produção das cápsulas. O excipiente utilizado como veículo foi a lactose já que se trata de uma matéria-prima inerte, barata e compatível com a substância ativa.

Foram preparadas cápsulas com dosagens dos 9 mg aos 19 mg, embaladas em caixas próprias e, posteriormente, registadas no programa de Registo de Manipulados criado pela própria farmácia, para mais tarde serem enviadas para o lar de idosos via transportadora farmacêutica.

Conclusão:

Esta atividade permitiu-me colocar em prática os meus conhecimentos de Tecnologia Farmacêutica, particularmente a seleção de excipientes e o cálculo das suas quantidades através do volume aparente, assim como preparação de cápsulas, propriamente dita. A manipulação de cápsulas de ivermectina é, portanto, uma mais-valia no tratamento da escabiose, permitindo uma terapêutica acessível, simples e com fácil adesão dos pacientes à mesma.

Atividade 2: Uso *off-label* de baixas doses de naltrexona (LDN) para tratamento de dor crónica

Contextualização:

Durante um atendimento, um utente apresentou-me uma receita eletrónica em papel para um MM de “LDN 3mg – 120 cápsulas” e questionou sobre a possibilidade de preparação do mesmo. Por não reconhecer a sigla, decidi pesquisar e verifiquei que LDN se refere a “*Low Dose Naltrexone*”, ou seja, a naltrexona administrada em doses baixas. Consultei o farmacêutico responsável do laboratório e obtive resposta positiva em relação à preparação do MM, tratando-se de uma formulação que já é preparada recorrentemente para diversos utentes.

Desenvolvimento:

A naltrexona é um antagonista opioide semissintético usado no tratamento da dependência de outros opiáceos e da dependência do álcool (9–11). É de administração oral, sob a forma de comprimidos, sendo o seu efeito mais potente e mais duradouro do que o da naloxona – antagonista usado no tratamento de emergência de overdose por opioides. É também usado em combinação com bupropiom para o tratamento da obesidade (12).

Em Portugal, a naltrexona está disponível em comprimidos de 50 mg, sendo que a dose inicial para o tratamento da dependência de opiáceos é 25 mg (meio comprimido) até uma dose habitual de 50 mg. Sendo esta uma terapia adjuvante à orientação psicológica e devido à variabilidade dos doentes, o tratamento não possui uma duração padrão (9).

A molécula (e o seu metabolito ativo 6- β -naltrexol) exercem a sua função bloqueando competitivamente os recetores opioides μ (mu) dos neurónios pós sinápticos, levando a um bloqueio dos efeitos de euforia associados ao uso de substâncias aditivas. Bloqueia, assim, o mecanismo de recompensa. Têm, também, ação diminuída nos recetores kappa e delta, o que contribui para o seu efeito terapêutico. Apesar do seu mecanismo de ação não ser completamente compreendido, acredita-se que se trata de um fármaco que se comporta de forma bifásica (hormese), isto é, em doses elevadas (> 50mg) comporta-se como um antagonista dos recetores opioides – tratamento da dependência - e em doses baixas (1 a 5 mg) como um agonista – tratamento de algia (11,13). Acredita-se que, em doses baixas, o fármaco tenha ação para além dos recetores opioides e que possua ação de modulação de mediadores inflamatórios. Quando se liga aos recetores opioides, a naltrexona bloqueia-os de forma transitória, levando a uma regulação positiva dos opioides endógenos, que conduzem a um aumento da concentração de endorfinas e encefalinas (moléculas endógenas com efeitos analgésicos) (14,15). Ao nível da modulação da inflamação, a molécula liga-se especificamente ao *toll-like receptor 4*, bloqueando-o. Esta ação antagonista impede a formação dos produtos finais desta cascata de inflamação – interleucina 1, fator de necrose tecidual α e interferão β . O mecanismo de ação apresenta-se esquematizado na figura 2 (11,13).

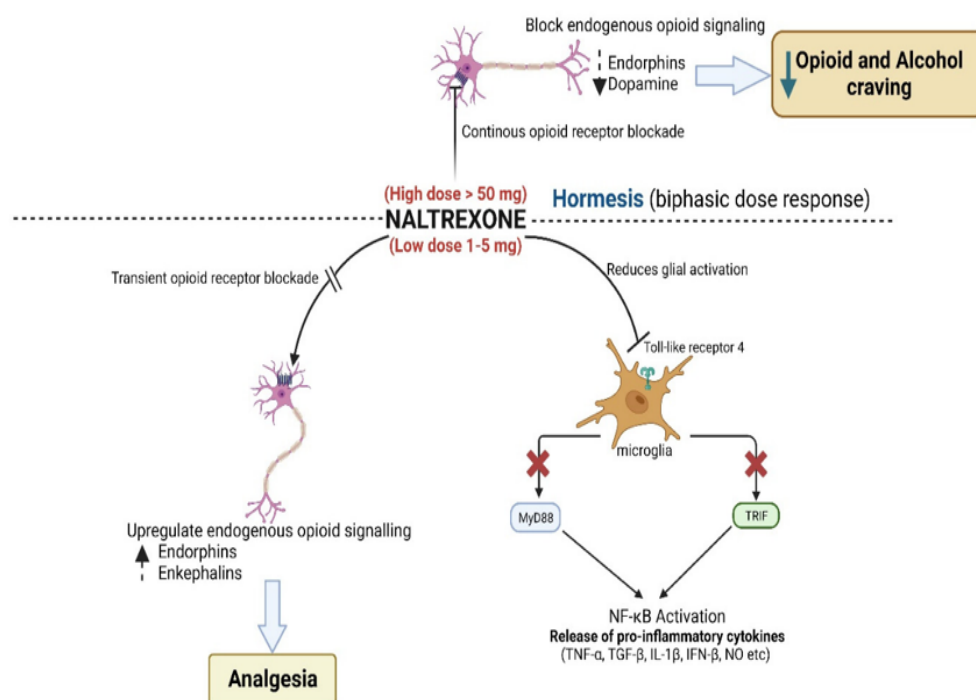


Fig. 2 – Esquematização do mecanismo de ação hermético da naltrexona [retirado de (11)]

Conclusão:

A terapêutica com LDN surge como uma nova opção em doenças inflamatórias e neurológicas, uma vez que possui a combinação da analgesia e da modulação da inflamação. Esta está a ser explorada em doenças como reumatismo, doença de Crohn e artrite uma vez que é relativamente barata e com poucos efeitos secundários, contrariamente a uma terapêutica com AINEs (10,11,13).

Atividade 3: Intervenção farmacêutica no aconselhamento dermocosmetológico combinado com tratamento de Tretinoína para a acne

Contextualização:

Num atendimento, durante o meu estágio na FSP, surgiu-me uma situação de um adolescente que pretendia adquirir um creme tópico de tretinoína 0,5 mg/g, acompanhado de receita médica prescrita por um dermatologista. Questionei se sabia para que servia o medicamento, respondendo-me que era para a acne, patologia que pude verificar visualmente. Perguntei também se era a primeira vez que estava a fazer o tratamento, ao que recebi uma resposta positiva.

Desenvolvimento:

A *Acne vulgaris* é a doença de pele mais comum, afetando cerca de 80% da população adolescente e jovem adulta, sendo cada vez mais comum a presença de acne em adultos numa fase mais tardia. É uma patologia que afeta as glândulas sebáceas, levando à produção excessiva de sebo e acumulação de células cutâneas mortas (corneócitos), o que favorece a propagação bacteriana – nomeadamente da bactéria *Cutibacterium acnes* – causando lesões como pústulas, quistos ou comedões, que apresentam cor vermelha, inchaço e dor, resultantes de uma resposta inflamatória. Pode levar, também, a quadros de hiperpigmentação e formação de cicatrizes. A acne é, portanto, uma doença que acarreta sequelas psicológicas devido à diminuição da autoestima e consequente isolamento (16,17).

O tratamento da acne passa pelo controlo da produção sebácea, eliminação dos corneócitos acumulados e erradicação da bactéria *C. acnes* de forma a diminuir a inflamação. Em casos mais leves de acne, a abordagem dermocosmetológica é suficiente para a resolução do problema, mas em casos mais severos é necessária a combinação com anti-acneicos de prescrição médica e/ ou antibioterapia (16,17).

A tretinoína, ou ácido retinóico, é um derivado da vitamina A, pertencendo ao grupo dos retinóides. Topicamente, exerce a sua ação promovendo o crescimento e diferenciação dos queratinócitos e inibição das metaloproteinases (enzimas da matriz cutânea que destroem colagénio e elastina), levando a um aumento do *turn-over* cutâneo e da produção de colagénio, respetivamente. Possui, ainda, propriedades despigmentantes, sendo usada, também, no tratamento de melasma (16,18,19).

Oralmente, retêm as mesmas propriedades dermocosmetológicas, mas atua também como um antineoplásico no tratamento da Leucemia Promielocítica Aguda (18).

Conclusão:

Devido aos seus mecanismos de ação, a tretinoína é um ingrediente que causa hipersensibilidade e irritação da pele. Achei pertinente explicar ao utente estes efeitos adversos, assim como aconselhar de forma a contorná-los e melhorar a adesão ao tratamento. Expliquei que devido à agressividade da terapêutica deve aplicar o creme numa camada fina apenas nas zonas lesadas, à noite devido à fotossensibilização, num esquema de aumento gradual da quantidade aplicada ao longo das semanas de tratamento. Informei que era imperativo usar fotoproteção solar todos os dias, para prevenir a formação de hiperpigmentação e diminuir a irritação provocada pelos raios ultravioleta, sendo um hábito que deveria manter mesmo após cessação do tratamento. Como não era um passo na sua rotina habitual, consegui fazer uma venda cruzada com um creme com fator de proteção solar (FPS) 50+. Alertei também para uma higienização e hidratação adequada da pele, onde tive a oportunidade de apresentar ao utente outros dermocosméticos com ingredientes adequados ao seu tipo de pele oleosa de que dispunha na farmácia.

SECÇÃO B – Farmácia Hospitalar

1 – Contextualização do estágio curricular

O meu estágio curricular em farmácia hospitalar decorreu nos Serviços Farmacêuticos (SF) do Hospital CUF Porto (HCP), com uma duração de 2 meses, de 7 de julho a 29 de agosto de 2025.

O HCP é o maior hospital privado do Norte do país, e localiza-se na Estrada da Circunvalação 14341, na União de Freguesias de Aldoar, Foz do Douro e Nevogilde, do concelho do Porto. Oferece múltiplos serviços que abrangem todas as áreas de saúde como Atendimento Permanente de Adultos (APA) e Pediátrico (APP), internamento, cuidados domiciliários, bloco operatório central, Unidade de Cuidados Intensivos Polivalentes (UPIC), Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais (UCIN) e maternidade. Adicionalmente, apresenta também o Hospital de Dia (HD), onde os utentes oncológicos recebem a administração das quimioterapias ou então vêm buscar a medicação quimioterápica.

Os serviços farmacêuticos do HCP encontram-se no piso –1 do hospital, com horário de funcionamento das 08h00 às 20h00, nos dias úteis, e das 09h00 às 17h00, aos sábados. Fora deste período, o acesso à farmácia pode ser feito por um médico ou enfermeiro acompanhados de um segurança. Estes registam a medicação recolhida num livro reservado para o efeito. Mais tarde, o farmacêutico faz a verificação do registo e atua conforme o necessário. Contudo, o acesso a fármacos psicotrópicos, estupefacientes e hemoderivados é exclusivo dos farmacêuticos.

A direção técnica pertence à Dr^a Ana Vinagre e a direção dos SF do grupo CUF pertence à Dra. Ana Plácido. A equipa é composta por 9 farmacêuticos e 6 assistentes de ação médica (AAM). Os estagiários estão sob monitorização do Dr. Pedro Almeida.

Os SF encontram-se divididos em 3 áreas distintas: clínica, logística e oncologia. A primeira está encarregue de fazer a validação das prescrições, de participar nas reuniões multidisciplinares, preparação de MM e injeções intravítreas e de validar a medicação da Dose Unitária (DU). Na área logística é onde se dá a receção e conferência de encomendas e o acompanhamento do circuito da medicação especial, como os estupefacientes e psicotrópicos. Por fim, na oncologia

é onde ocorre a validação e a preparação dos protocolos quimioterápicos, assim como a preparação da medicação a ser encaminhada para o Hospital de Dia.

2 – Cronograma e sua explicação

Na tabela 2 encontram-se detalhadas as principais atividades desenvolvidas no estágio nos SF do HCP.

Tabela 2 – Cronograma das atividades desenvolvidas nos SF do HCP

Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8
Clínica								
Preparação da reunião multidisciplinar								
Preparação da DU								
Inventário geral								
Oncologia								
Acompanhamento da preparação de formas farmacêuticas estéreis								
Inventário de Oncologia								
Preparação da medicação para o HD								
Logística								
Dispensa de estupefacientes, psicotrópicos e hemoderivados								
Inventário de estupefacientes, psicotrópicos e hemoderivados								
Desenvolvimento das atividades								

Eu iniciei o meu estágio nos serviços farmacêuticos do HCP pela divisão clínica, onde me foi explicado o funcionamento geral da farmácia. Já a partir do primeiro dia que participei na preparação das reuniões multidisciplinares do internamento de medicina interna, que ocorriam pelas 13h00. Estas reuniões são compostas por um farmacêutico, a equipa médica, um enfermeiro e um nutricionista, de forma a decidir a melhor abordagem clínica para cada caso do internamento. A minha função era preencher um documento com as informações médicas do paciente, assim como as intervenções clínicas e a medicação habitual e administrada. Deste modo, os farmacêuticos que participavam nas reuniões tinham toda a informação necessária para a tomada de decisões condensada num

só local. Esta atividade foi muito interessante e enriquecedora, pois permitiu-me o acompanhamento diário dos utentes, onde pude seguir a evolução da doença de cada paciente e verificar a eficácia dos tratamentos.

Também na área clínica, tive a oportunidade de ajudar os AAM a preparar as medicações da Dose Unitária, que corresponde à medicação tomada por um paciente num período de 24h. No caso do HCP, a DU saía dos SF para cada piso às 16h00, sendo esta preparada a partir das 13h30. Pude, também, fazer a validação da prescrição de cada utente, com o apoio de um farmacêutico.

Nas três semanas seguintes, passei pela área da oncologia onde acompanhei a validação dos protocolos oncológicos, avaliando rigorosamente as análises clínicas de cada paciente de forma a verificar a possibilidade de realização do tratamento. Após a validação e impressão dos rótulos, são preparados os tabuleiros com os fármacos, que eram encaminhados para o isolador, onde se dava a preparação da medicação estéril. Foi-me encarregue a responsabilidade de digitalizar e organizar todos os protocolos dos utentes e, ainda, de registar os seus parâmetros clínicos e intervenções médicas. Desta forma, era possível o acompanhamento farmacêutico pela equipa de oncologia, tornando as decisões mais acertadas. Tive, ainda, a oportunidade de entrar para o isolador e observar a preparação dos tratamentos quimioterápicos, com especial atenção nas técnicas e cuidados de segurança a ter com este tipo de medicação. Por fim, todas as sextas-feiras era realizado o inventário da oncologia, onde eram contabilizadas todas as unidades de cada fármaco. Na oncologia, presenciei também algumas tarefas mais burocráticas, como um pedido de Autorização de Utilização Excecional ou a solicitação de assistência aos tratamentos pelas seguradoras.

As últimas três semanas foram passadas na área da logística, onde acompanhei o circuito dos medicamentos psicotrópicos, estupefacientes e hemoderivados. Começava por preencher os anexos VII e X necessários para a requisição e dispensa para as diferentes unidades e blocos de saúde, com posterior validação de um farmacêutico. No final da semana, era realizado o inventário deste tipo de medicação.

3 – Atividades desenvolvidas

Atividade 1: Fármacos em Neonatologia

Contextualização:

No meu estágio hospitalar, no Hospital CUF Porto, foi-me lançado o desafio de pesquisar acerca de alguns fármacos usados na especialidade de Neonatologia e, posteriormente, realizar uma apresentação sobre os mesmos à equipa da farmácia.

Os fármacos que me foram indicados para realizar a pesquisa foram: concentrados eletrolíticos, diuréticos, surfactantes e insulina.

Desenvolvimento:

Comecei por apresentar a razão de esta faixa etária apresentar particularidades específicas e a necessidade de as compreender e aplicar, explicando as diferenças da farmacocinética e farmacodinâmica comparativamente ao estabelecido para o resto da população.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), neonato refere-se a um bebé nos primeiros 28 dias de vida (20). Esta é uma fase particularmente vulnerável uma vez que os fármacos apresentam um comportamento farmacocinético e dinâmico diferente das crianças mais velhas e dos adultos. Devido à prematuridade dos seus órgãos e sistemas, a absorção é diminuída devido à imaturidade do sistema gastrointestinal, a distribuição não é proporcional, uma vez que os neonatos apresentam uma taxa de água corporal total mais elevada. O metabolismo é diminuído graças à prematuridade das enzimas hepáticas e a excreção é reduzida como consequência de uma deficiente filtração glomerular, secreção e reabsorção. A farmacodinâmica desta faixa etária apresenta uma sensibilidade distinta às vias de sinalização e recetores e possui um risco aumentado de toxicidade cerebral devido ao facto de ter uma barreira hematoencefálica mais permeável (21).

Relativamente aos concentrados eletrolíticos, centrei a minha pesquisa nos que representavam um maior número de prescrições nos serviços farmacêuticos, sendo eles: cloreto de sódio a 20%, cloreto de potássio a 10%, gluconato de cálcio a 10%, cloreto de cálcio a 10%, bicarbonato de sódio a 1,4% e 8,4% e sulfato de magnésio. Por serem concentrados, são todos sujeitos a diluição obrigatória, apresentando, nos serviços farmacêuticos do HCP, uma etiqueta amarela com a inscrição “Concentrado Eletrolítico – Diluição Obrigatória”. A informação recolhida

acerca dos mesmos centra-se na indicação de cada concentrado, assim como as posologias, vias de administração, fluídos compatíveis para a diluição e as doses máximas a administrar. Em alguns dos fármacos, esse valor foi substituído pela taxa máxima de administração, conforme a informação disponível. Apresentei também as contraindicações, efeitos adversos e a monitorização que cada administração requer.

Para as restantes classes de fármacos que pesquisei (diuréticos, surfactantes e insulina) selecionei apenas o fármaco mais usado de forma a não tornar a minha apresentação demasiado extensa. Abordei, também, os referidos tópicos de informações acerca da furosemida, poractant alfa e insulina, respetivamente.

Todas as informações recolhidas estão disponíveis no *powerpoint* da apresentação, presente no anexo 1.

Conclusão:

Esta atividade permitiu-me relembrar a importância do ajuste das doses de medicação nas diferentes faixas etárias, nomeadamente nos recém-nascidos que são uma população tão vulnerável, e entender melhor os fármacos neles usados e a sua posologia. A equipa farmacêutica mostrou-se muito agradecida pela apresentação, realçando a necessidade de manter a informação sempre atualizada. O *powerpoint* foi facultado ao grupo farmacêutico para consulta.

Atividade 2: Meios de cultura para ensaios de esterilidade em injeções intravítreas

Contextualização:

Nos serviços farmacêuticos do HCP realiza-se a preparação de injeções intravítreas para uso no próprio hospital e em outros centros do grupo CUF. Durante o meu período de estágio, eram preparadas injeções de aflibercept e bevacizumab e, a cada preparação, eram verificadas as condições de esterilidade através de ensaios de crescimento microbiológico. Esses ensaios testavam a esterilidade da preparação e as condições do isolador com pressão positiva, mais concretamente, do ar e das superfícies interiores e exteriores. Quando me foi explicado o procedimento, observei que eram usados meios de cultura diferentes nos ensaios de diferentes fármacos, deixando-me intrigada sobre a possibilidade de uma possível padronização dos meios usados para todas as preparações.

Desenvolvimento:

As injeções intravítreas são o procedimento intraocular realizado com maior frequência na prática oftalmológica e permitem que o fármaco atue em maior extensão no tecido afetado, diminuindo a incidência de efeitos adversos a nível sistémico. O maior risco deste procedimento é a contaminação acidental por microrganismos, resultando em endoftalmite – infeções intraoculares severas que podem levar a perda da visão se não tratadas atempadamente (22–24). De forma a evitar estas infeções, é necessário controlar a esterilidade destas injeções desde o momento da preparação até à sua administração.

Nas preparações de aflibercept e bevacizumab – fármacos inibidores do fator de crescimento endotelial vascular usados no tratamento de doenças relacionadas com o aumento da vascularização ocular e da permeabilidade vascular – eram usados nos ensaios de esterilidade os meios caldo de BHI (*Brain Heart Infusion*) e gelose de sangue, respetivamente (25,26).

O caldo de BHI é um meio líquido usado para o cultivo de microrganismos de crescimento fastidiosos e não fastidiosos, incluindo bactérias aeróbias e anaeróbias e fungos. Tal como o nome indica, possui na sua composição infusões de cérebro e coração bovino, assim como enzimas digestivas animais e glucose. O tempo de incubação é entre 24 e 72 horas (27,28).

O meio de gelose de sangue é um meio sólido enriquecido, permitindo, também, o cultivo de microrganismos de crescimento fastidiosos e diferenciação segundo a sua capacidade de hemólise. Tem na sua composição sangue de mamífero (usualmente ovelha ou cavalo) assim como uma base nutritiva *Tryptic Soy Agar* (29).

Conclusão:

Ambos os meios necessitam de um período de incubação curto (entre 24 a 72 horas), o que permite uma confirmação da esterilidade num intervalo de tempo rápido e viável com a estabilidade das preparações intravítreas (27–29). Devido ao facto de que o meio do caldo de BHI permite o crescimento de um espectro mais alargado de microrganismos (uma vez que permite o crescimento de fungos), seria possível padronizar o controlo microbiológico das preparações intravítreas utilizando este meio em todos os ensaios.

Esta atividade permitiu-me a relembrar conhecimentos das unidades curriculares de Microbiologia Geral e o papel do farmacêutico na garantia da segurança e qualidade do medicamento.

Atividade 3: Realização de um pedido de Autorização de Utilização Especial

Contextualização:

Durante o período de estágio na secção de Oncologia dos Serviços Farmacêuticos do HCP, surgiu uma prescrição de um protocolo oncológico de amivantamab, em que a via de administração indicada era a via subcutânea. A farmacêutica responsável pela aprovação dos protocolos explicou-me que o procedimento desta prescrição é distinto do habitual, uma vez que em Portugal este fármaco só está aprovado com administração intravenosa, conduzindo-me a pesquisar o porquê da diferente via de administração prescrita no caso do paciente e o papel do farmacêutico quando deparado com este tipo de situações.

Desenvolvimento:

O amivantamab é um anticorpo monoclonal “bi-específico à base de imunoglobulina G1 (IgG1) totalmente humana, direcionado para os recetores de fator de crescimento epidérmico (EGFR) e de transição epitelial-mesenquimal (MET), produzidos por uma linha celular de mamíferos (*Chinese Hamster Ovary* [CHO]) utilizando a tecnologia de DNA recombinante”. Está indicado para diversos tipos de cancro quer em monoterapia, quer combinado com outros fármacos, porém a minha pesquisa centrou-se no seu papel no tratamento de cancro do pulmão de não pequenas células (CPNPC) avançado com deleção no Exão 19, uma vez que se trata do diagnóstico do utente. Este protocolo terapêutico apresenta, também, associação com a lazertinib – inibidor da quinase do recetor mutado do EGFR (30,31).

O CPNPC é o tipo de cancro que mais afeta o pulmão (cerca de 80 a 85%) e, contrariamente ao cancro do pulmão de células pequenas, tendencialmente tende a desenvolver-se e a metastizar mais lentamente, tendo, portanto, um comportamento menos agressivo. Devido à mutação presente – deleção do Exão 19 – o utente torna-se o candidato perfeito para este protocolo oncológico, com uma taxa de sobrevivência a 5 anos de 19%. Esta mutação está associada a uma diferente expressão do recetor EGFR, daí o mecanismo de ação do amivantamab permitir que este fármaco faça parte da linha terapêutica: o fármaco tem como alvos os recetores de EGFR e MET, impedindo que os seus ligandos se liguem aos recetores celulares, inibindo a cascata de sinalização, promovendo a internalização e degradação dos mesmos. Para além disso, a zona Fc do anticorpo interage com

células do sistema imunitário (*Natural Killer* e Macrófagos) potenciando a destruição das células tumorais (30,32,33).

O paciente já realizou o tratamento protocolado autorizado em Portugal, ou seja, com administração intravenosa, mas, apesar de se mostrar eficaz, a terapêutica foi parada devido à elevada incidência de efeitos adversos relacionados com a infusão. Deste modo, a administração subcutânea vai contornar este problema, uma vez que esta via se demonstrou ser tão eficaz quanto a via intravenosa e “apresentando um perfil de segurança mais consistente”. Segundo o estudo PALOMA-3 Fase III, esta mudança de via de administração traduz uma redução em 5 vezes das reações de infusão, assim como a redução de tromboembolismo venoso. Para além disso, o tempo de infusão apresenta uma redução de 2 a 5 horas para um período inferior a 5 minutos, aumentando o nível de comodidade do paciente (33,34).

Tal como foi indicado pela farmacêutica, neste caso o procedimento foi diferente uma vez que, devido à não comercialização em Portugal, foi necessário realizar um pedido de Autorização de Utilização Excecional (AUE) ao INFARMED. Esse pedido é feito, no caso do HCP, pelos Serviços Farmacêuticos e inclui o formulário de pedido, que se encontra disponível no site do INFARMED, com a devida justificação clínica onde o médico expõe a razão da necessidade do medicamento, assim como as alternativas que já foram testadas e o benefício que se espera do novo medicamento. Contém, também, informação sobre o referido fármaco e o consentimento informado do doente.

Conclusão:

Esta experiência apresentou-me um novo conjunto de atividades do farmacêutico hospitalar, evidenciado a sua complexidade e multidisciplinariedade, assim como a necessidade de atualização de novas terapias dentro e fora do território português, uma vez que pode melhorar significativamente a terapêutica e o resultado de um tratamento e, conseqüentemente, a qualidade de vida do paciente.

PARTE 2 – Temas de desenvolvimento

Tema 1 – Atropina em concentrações baixas no controlo da miopia pediátrica

Contextualização

A miopia é uma patologia ocular muito comum, afetando mais de 20% da população mundial, e é descrita pela incapacidade de focar as imagens ao longe, sendo que a visão ao perto não é atingida. A sua prevalência tem vindo a aumentar significativamente ao longo dos anos, sendo considerado um problema de saúde pública uma vez que a progressão da doença conduz a uma perda significativa de visão e pode acarretar outras doenças do domínio visual (35,36). É importante reconhecer e compreender a miopia e as suas consequências na população, uma vez que apresentam um impacto físico e emocional nas pessoas.

Ao laboratório de manipulados chegam, semanalmente, vários pedidos de colírios de atropina em concentrações inferiores à comercializada em Portugal (10mg/mL) (37). Em conversa com o farmacêutico responsável do laboratório, tomei conhecimento de que as prescrições médicas eram de crianças para o controlo da progressão da miopia. Este uso da atropina na miopia despertou o meu interesse, nomeadamente relativamente ao seu mecanismo de ação, levando-me a aprofundar o meu conhecimento sobre o uso deste fármaco numa doença tão prevalente.

Visão

O mecanismo da visão, isto é, a forma como o olho funciona, é um processo complexo que envolve a captação da luz e a sua transformação em impulsos nervosos que conduzem à formação de uma imagem pelo cérebro. Inicialmente, a luz entra no olho através de uma estrutura transparente - a córnea -, que refrata a luz e tem um papel importante na focagem da imagem. Alguma dessa luz entra na pupila e atravessa até ao cristalino – estrutura transparente em forma de azeitona com capacidade de ajustar o seu tamanho, de forma a mudar a focagem, num processo chamado acomodação. É a íris que controla a quantidade de luz que atravessa a pupila através da sua contração (miose) e dilatação (midríase): em

ambientes claros a pupila contrai e em ambientes escuros dilata. No cristalino completa-se a focagem iniciada pela córnea e a luz atravessa o humor vítreo, culminando num ponto focal na retina. A retina é um tecido sensível à luz, composto por fotorreceptores - células recetoras de luz que transformam o estímulo luminoso em impulsos nervosos – e células nervosas. Estes impulsos elétricos são conduzidos da retina pelo nervo ótico, até chegarem ao cérebro, que interpreta e cria uma imagem. É importante referir que a imagem criada na retina, em olhos emétopes, é uma imagem real, invertida e de menor tamanho (38–40).

Na fig. 3 é possível observar um corte transversal do olho humano, sendo possível distinguir as suas estruturas.

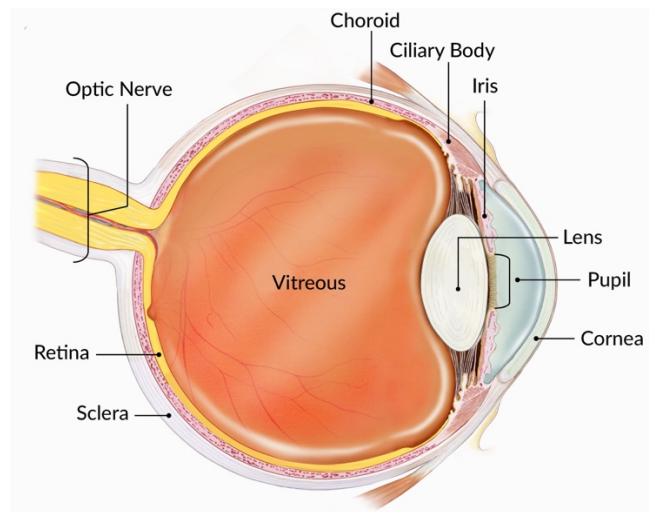


Fig. 3 – Corte transversal do olho humano [retirado de (38)]

Miopia

A miopia é uma doença causada por um erro na refração da luz, criado por um desequilíbrio entre o poder de focagem da córnea e do cristalino e o comprimento axial do olho, criando uma dificuldade em ver objetos ao longe, mas sem efeitos na visão ao perto. No olho míope, os raios de luz são focados antes da retina (em vez de sobre ela), criando um desfoque aquando da observação de um objeto distante. Este desvio não consegue ser corrigido por acomodação (38,40,41).

Esta patologia pode ser classificada qualitativamente ou quantitativamente, de acordo com a origem da miopia ou com a sua escala em Dioptrias (D). Dioptria é a unidade de medida que representa a refração da luz relativamente ao ponto focal (f), sob a fórmula $D = 1/f$ e expressa em m^{-1} . As diferentes classificações qualitativas

e quantitativas podem ser consultadas nas tabelas 3 e 4, respetivamente. É considerada miopia quando o erro refrativo é inferior ou igual a - 0,50 D (36,41,42).

Tabela 3 – Classificação Qualitativa da Miopia [Adaptado de (36)]

Classificação qualitativa	
Termo	Definição
Axial	Erro refrativo resultante de um comprimento axial superior ao normal
Refrativa	Erro refrativo resultante da diferença estrutural ou da localização da córnea e/ou cristalino
Secundária	Erro refrativo resultante de uma causa não reconhecida como fator de risco para desenvolvimento de miopia (ex.: doença sistémica)

Tabela 4 – Classificação Quantitativa da Miopia [Adaptado de (36)]

Classificação quantitativa	
Termo	Definição
Baixa	$- 0,50 \geq D > - 6$
Alta	$- 6 \geq D$
Pré-miopia	$+ 0,75 \geq D > - 0,50$, em crianças cujo valor de D, idade e outros fatores de risco fornecem fatores de risco quantificáveis para o desenvolvimento de miopia

Com o desenvolvimento da educação, o aumento do uso de equipamentos eletrónicos pelas crianças, assim como, o aumento da prevalência de miopias axiais em idades pediátricas é importante realizar o controlo da miopia o mais cedo possível, de forma a reduzir a progressão da doença e não apenas corrigi-la – atualmente, a correção da miopia incide no uso de lentes côncavas e, em caso de elegibilidade, cirurgia refrativa. Em crianças mais novas, o desenvolvimento da miopia ocorre mais rapidamente do que em adultos, sendo uma idade baixa aquando do diagnóstico, um fator de risco para o desenvolvimento de uma miopia alta no futuro (36,41,43,44).

Mecanismo de ação

No caso do músculo ocular, na fenda sináptica, a atropina vai competir com a acetilcolina e liga-se ao recetor muscarínico M3, bloqueando-o. Isso impede a ativação da proteína Gq, o que bloqueia o resto da cascata: já não ocorre ativação da fosfolipase C (PLC) e, conseqüentemente, a produção de segundos mensageiros: inositol-1,4,5-fosfato (IP3) e diacilglicerol (DAG). Sem a presença destes mensageiros, não vai haver a libertação do cálcio intracelular e posterior ação contrátil sob o esfíncter da pupila e dos músculos ciliares do cristalino. Ocorre, portanto, dilatação da pupila e paralisia da acomodação: o olho fica corrigido para a visão ao longe. Na Fig. 5 pode ser observada uma esquematização do referido mecanismo de ação (45–47).

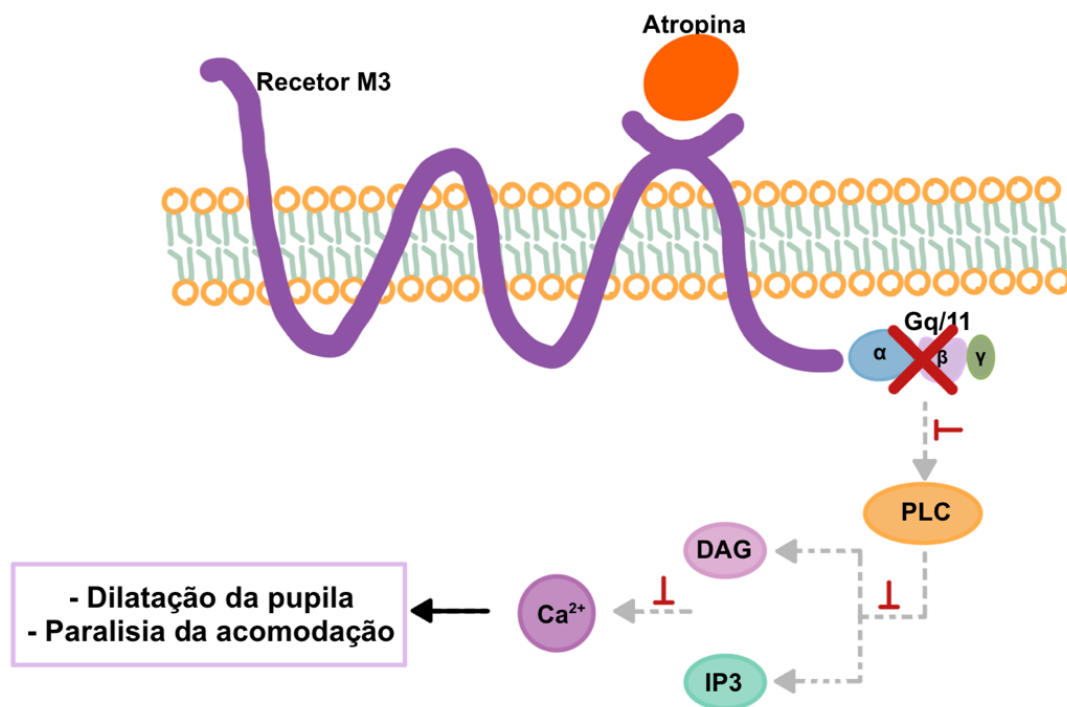


Fig. 5 – Mecanismo de ação da atropina no olho (autoria própria)

PLC – Fosfolipase C; DAG – Diacylglicerol; IP3 – inositol-1,4,5-fosfato

Evidência científica e eficácia da atropina na miopia

Embora em Portugal a atropina careça de aprovação para o tratamento da miopia, na União Europeia foi aprovada, no presente ano de 2025, a comercialização do primeiro tratamento farmacológico para retardar a progressão da doença na população pediátrica. Trata-se de um colírio com concentração de

0,1 mg/mL (100 vezes inferior à concentração comercializada em Portugal) e é indicado para crianças entre os 3 e os 14 anos de idade, que possuam uma progressão da miopia igual ou superior a 0,5D e com um diagnóstico de miopia baixa, ou seja, erro refrativo entre -0,5D e -6D. A dose recomendada é de uma gota por dia em cada olho (48,49).

Em 2019, foi realizado um estudo sobre a eficácia das baixas concentrações de atropina na progressão da miopia, elaborado por Yam *et al.* Tratou-se de um ensaio randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, onde participaram 438 crianças com idades compreendidas entre os 4 e 12 anos. Foi avaliada a eficácia da atropina a 0,01%, 0,025% e 0,05%. Os participantes foram distribuídos numa proporção de 1:1:1:1 (relativo às três concentrações estudadas e o placebo), com uma administração de uma gota diariamente, à noite e durante um ano. Os resultados demonstraram uma eficácia superior na redução da progressão da miopia em todas as concentrações relativamente ao placebo, sendo que 0,05% foi a concentração que apresentou melhores resultados ao fim de um ano (50).

Em 2021, foi elaborada uma meta-análise por Ha *et al.* com o intuito de avaliar a eficácia e a segurança de diferentes concentrações de atropina para o controlo da miopia em crianças. Para tal, selecionaram ensaios clínicos randomizados relativos ao tema, com duração mínima de um ano, e foram selecionadas oito concentrações diferentes: 1%, 0,5%, 0,25%, 0,1%, 0,05%, 0,025%, 0,02% e 0,01%. As concentrações foram classificadas de acordo com os resultados obtidos utilizando *P score*, ou seja, a probabilidade de ser o melhor tratamento. Esse valor está compreendido entre 0 e 1. Os resultados obtidos relativos à eficácia foram baseados na progressão anual da miopia, em dioptrias/ano) e do comprimento axial (mm/ano). Relativamente à segurança do tratamento, foram avaliados os diâmetros pupilares fotópicos e mesópicos, isto é, em condições de luz forte e moderada, respetivamente, assim como a amplitude de acomodação e a acuidade visual. Dos 1861 estudos identificados, apenas 16 foram incluídos na meta-análise, resultando num total de 3272 participantes. As concentrações que atingiram valores de *P score* mais próximos de 1 foram, por ordem decrescente, 1%, 0,5% e 0,05%. É possível verificar nas figuras 6 e 7, respetivamente, a comparação das diferentes doses de atropina e a sua influência na progressão da miopia e no comprimento axial, por ano. Na figura 6, verifica-se que as diferentes concentrações de atropina apresentam valores de diferença média (MD) positivos, o que significa que a

intervenção com o fármaco está relacionada com melhores resultados, isto é, uma diminuição da progressão da miopia. Por outro lado, na figura 7, os valores já se encontram no lado negativo da escala, concluindo que, mais uma vez, o uso da atropina traduz um menor alongamento axial. Em ambos os gráficos de floresta observa-se o favorecimento do tratamento, com valores clínicos estatisticamente significativos, uma vez que o *P-value* é inferior a 0,05 na maioria dos casos (51).

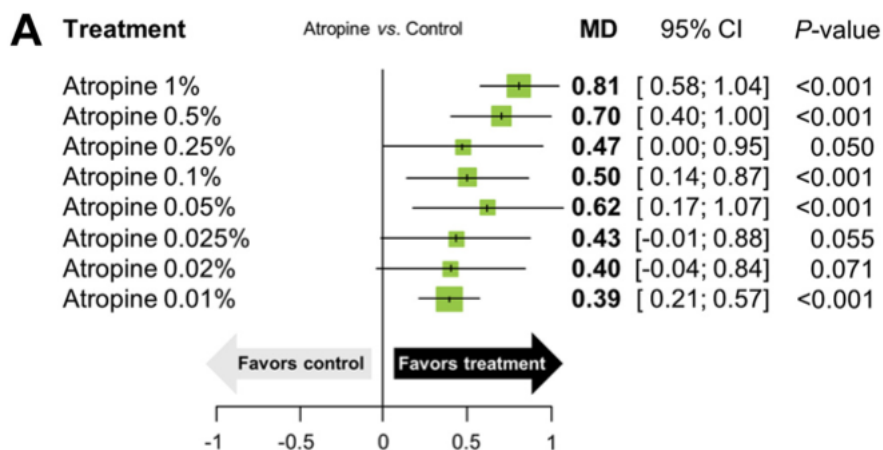


Fig. 6 – Comparação das diferentes doses de atropina na progressão da miopia, por ano. [retirado de (51)]

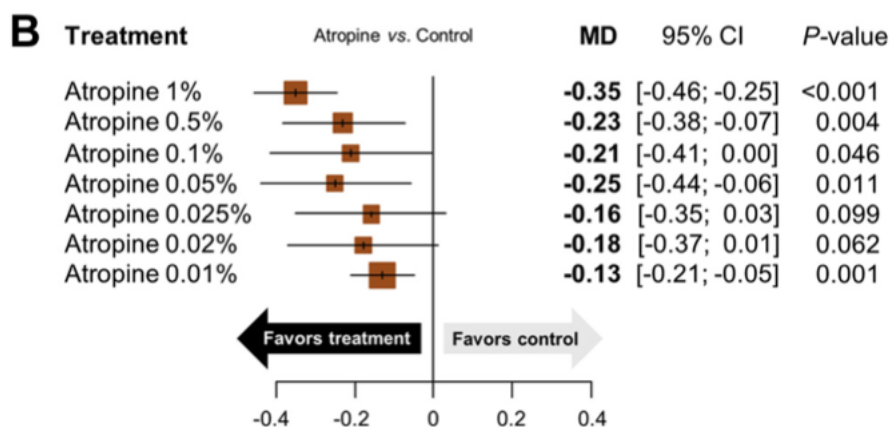


Fig. 7 – Comparação das diferentes doses de atropina no comprimento axial, por ano. [retirado de(51)]

Na figura 8, é possível verificar os valores de *P score* relativos à eficácia e à segurança das oito concentrações que levaram *Ha et al.* à conclusão de que as concentrações de atropina de 1%, 0,5% e 0,05% são as mais eficazes, sendo que 0,05% apresentou melhores resultados na progressão da miopia em geral. Relativamente à segurança, as concentrações demonstraram um perfil de

segurança relacionada com a dose, ou seja, com o aumento da dose há um aumento dos efeitos adversos. A concentração ideal é a que equilibra a eficácia e a segurança (51).

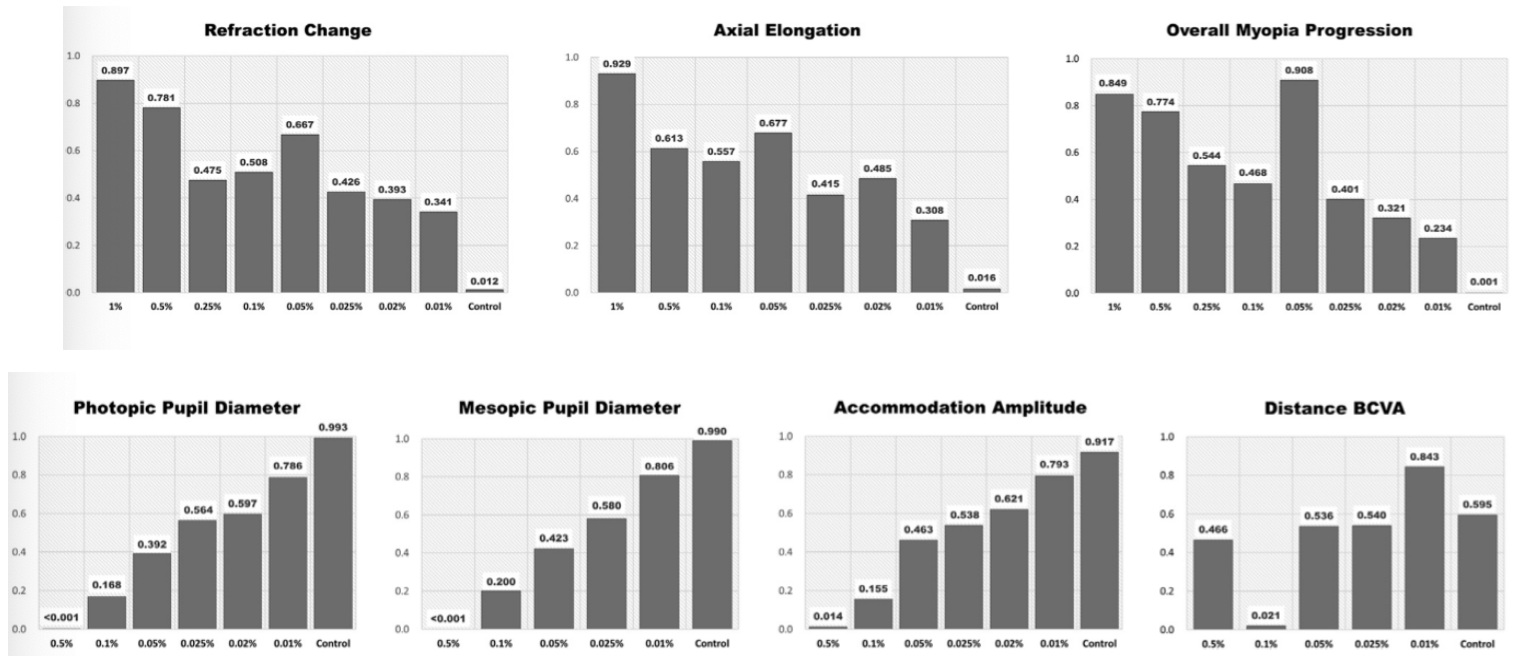


Fig. 8 – Gráficos em barra dos P scores das diferentes doses de atropina: linha de cima relativos à eficácia e linha de baixo relativos à segurança [retirado de (51)]

Efeitos adversos

A utilização oftálmica da atropina reportou alguns efeitos adversos sendo a sua incidência, como mencionado anteriormente, dependente da dose: concentrações mais elevadas dão origem a um número superior de efeitos adversos.

Segundo uma meta-análise elaborada por *Gong et al.*, com o propósito de avaliar a eficácia e os efeitos adversos da atropina na miopia pediátrica, ocorreu uma incidência de 12,7% de efeitos adversos, sendo o mais comum a fotofobia, seguido de pouca acuidade visual ao perto e alergia. Fotofobia corresponde a uma sensibilidade excessiva à luz, causada pela dilatação da pupila, que não regula a quantidade de luz que entra no olho (49,52).

Conclusão

A miopia, apesar de ser uma patologia muito prevalente, não deve ser menosprezada e requer os devidos cuidados e atenção. É muito importante o diagnóstico antecipado, principalmente em idades pediátricas, possibilitando o

atraso da progressão da doença e evitando consequências mais graves, como a cegueira total. A administração de atropina em concentrações muito inferiores à comercializada em Portugal demonstrou bons resultados de eficácia, com efeitos adversos leves a moderados.

É imperativo o estudo e a atualização dos farmacêuticos sobre as opções de tratamento e os seus mecanismos de ação de forma a proporcionar um atendimento e aconselhamento farmacêutico mais completo e informado.

Tema 2 – Risco de hemorragia gastrointestinal com o uso concomitante de anti-inflamatórios não esteroides e inibidores seletivos da recaptação da serotonina

Contextualização do tema

Os anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) são uma classe farmacológica amplamente dispensada em farmácia comunitária, uma vez que diversos fármacos desta classe estão presentes em medicamentos não sujeitos a receita médica. Devido à sua ação anti-inflamatória e analgésica, os AINEs apresentam um largo espectro de indicações terapêuticas, desde o tratamento de situações ligeiras até à terapêutica em doenças crónicas.

Os inibidores seletivos da recaptação da serotonina (SSRIs) pertencem à classe dos antidepressores e são considerados fármacos de primeira linha no tratamento de várias perturbações do foro psicológico.

Portugal é um país com uma taxa de depressão muito elevada, algo que é refletido na elevada percentagem de prescrições de SSRIs que chegam aos balcões das farmácias comunitárias (53,54).

Devido ao elevado volume de prescrições de AINEs e SSRIs, a sua utilização concomitante é muito frequente, nomeadamente na população idosa e polimedicada. Assim, é importante para o farmacêutico estar atento às possíveis interações e desempenhar um papel ativo na monitorização e aconselhamento do utente, garantindo a segurança terapêutica.

Anti-inflamatórios Não Esteroides

Todos os AINEs apresentam ação anti-inflamatória e analgésica, mas alguns possuem, também, ação antipirética. Devido à sintomatologia que tratam, estes fármacos são indicados em diversas patologias, como dor musculoesquelética, cefaleia, dismenorreia primária, quadros de reumatologia, entre outros (55).

Mecanismo de ação

O seu mecanismo de ação baseia-se na inibição da cascata do ácido araquidónico (AA) – via bioquímica responsável pela síntese de diversos mediadores lipídicos a partir da bicamada fosfolipídica – diminuindo a síntese de mediadores inflamatórios como as prostaglandinas (55).

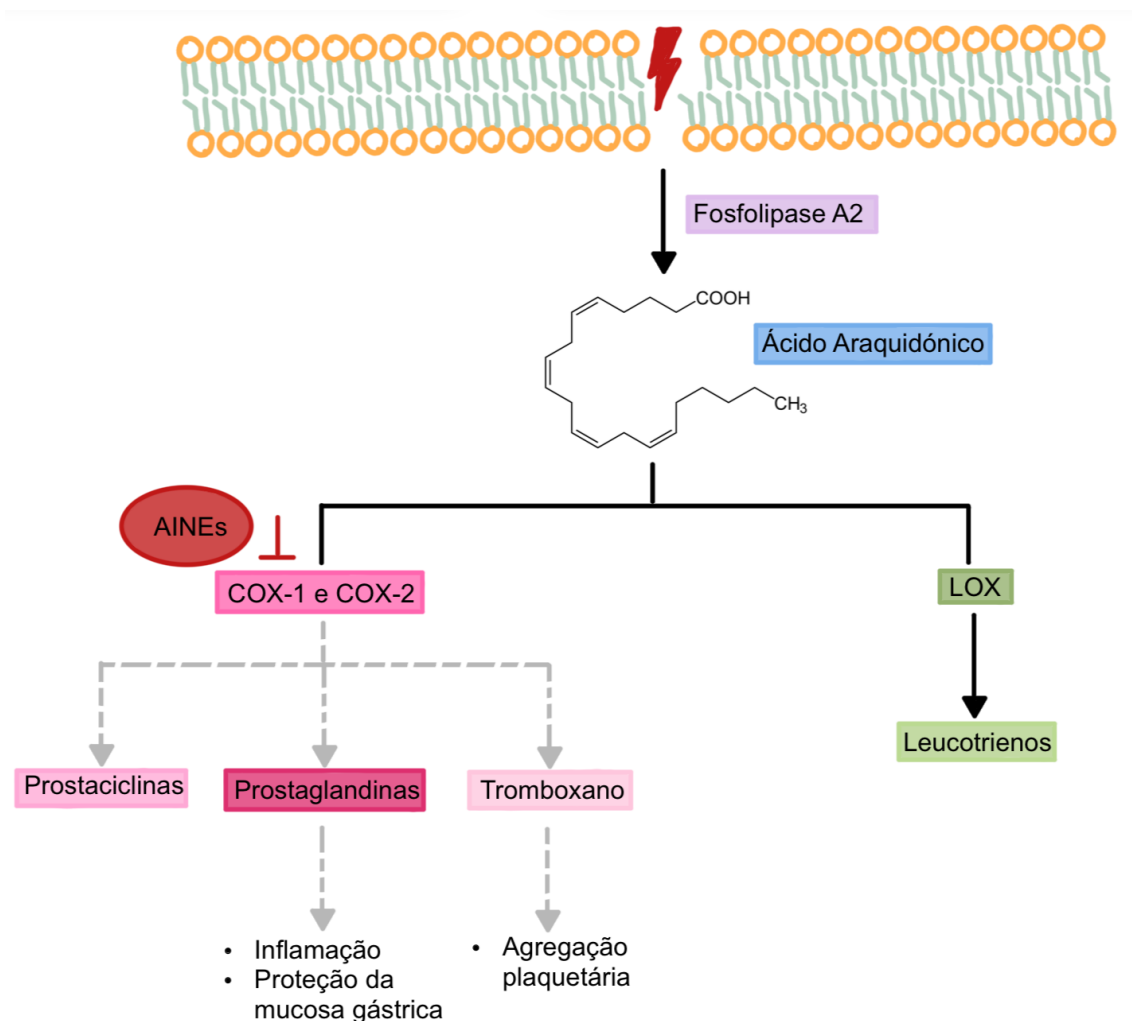


Fig. 9 – Mecanismo de ação dos AINEs (autoria própria)

Como se verifica na figura 9, a via do AA inicia-se pela ação da fosfolipase A2, que liberta o ácido araquidônico dos fosfolípidos da membrana celular após um estímulo hormonal ou traumático. A partir daí, o AA pode ser metabolizado através de duas vias distintas: a via da ciclo-oxigenase (COX) ou a via da 5-lipoxigenase (LOX). Esta última via dá origem a leucotrienos que são mediadores inflamatórios com ação vaso e broncoconstritora e apresentam um papel importante na fisiopatologia da asma. Contudo, os AINEs inibem a via da COX, atuando diretamente sob as isoenzimas da prostaglandina H2 sintase: a COX-1 e a COX-2. Dessa forma, diminuem a formação das prostaglandinas H2 e, consequentemente, dos produtos finais: prostaciclina, prostaglandinas e tromboxano. As respectivas ações podem ser consultadas na tabela 6 (55–59).

Tabela 6 – Função dos produtos finais da cascata do AA. [adaptado de (55,58)]

	Função
--	--------

Prostaciclina	• Inibidor da agregação plaquetária • Vasodilatador
Prostaglandina	• Angiogénese e proliferação celular • Inflamação e dor • Proteção da mucosa gástrica
Tromboxano	• Ativador das plaquetas e agregação plaquetar • Vasoconstritor

A COX-1 é uma enzima constitutiva, isto é, está presente no organismo na maioria das células e é responsável pela manutenção do revestimento da mucosa gástrica e da agregação plaquetária. Já a COX-2 é induzível e só está presente face a uma resposta inflamatória. A maioria dos AINEs são não seletivos e inibem ambas as isoenzimas, porém alguns apresentam seletividade preferencial ou total para a COX-2, apresentando, consequentemente, diferentes perfis de efeitos adversos. Todos os fármacos desta classe farmacológica, à exceção do ácido acetilsalicílico, ligam-se reversivelmente à COX. A introdução dos inibidores seletivos para a COX-2 veio contornar alguns desses efeitos, sendo a diminuição da toxicidade gastrointestinal (GI) o mais significativo (55,60).

Classificação de AINEs

Os AINEs são constituídos por um grupo muito heterogêneo de moléculas, desde derivados de ácidos fracos como o propiónico, salicílico, acético, enólico ou fenâmico, a derivados sulfanilamídicos, alcanonas e os novos inibidores seletivos da COX-2. Desde a introdução desta última subclasse, que a classificação se baseia mais no espectro de seletividade para as COX, uma vez que alguns dos AINEs de primeira geração apresentavam seletividade preferencial para a COX-2. Na figura 10 é possível verificar a nova classificação dos mesmos com base na seletividade. Contudo, é possível encontrar na literatura diferentes classificações baseadas no tempo de semi-vida: curta duração (< 6 horas) ou longa duração (> 10 horas) (55,60,61).

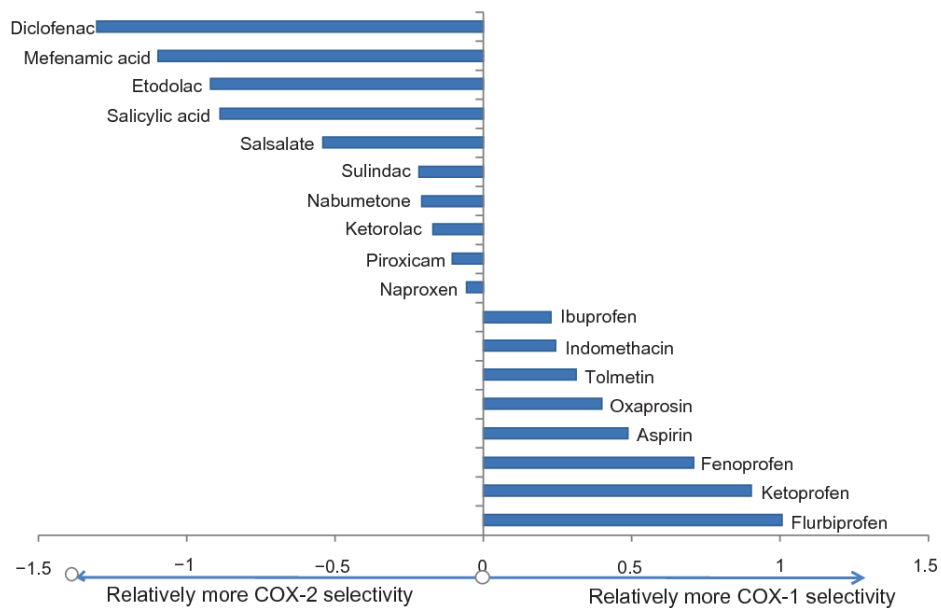


Fig. 10 – Classificação de AINEs segundo a sua seletividade [retirado de (61)]

Farmacocinética

A maioria dos AINEs são de administração oral, apresentando uma boa absorção através desta via e atingindo o pico de concentração máxima após 2 a 3 horas. As outras vias de administração possíveis são a via tópica, sob forma de gel, creme, pomada ou emplastro, e, ainda, via oftálmica, via parenteral (intravenosa ou intramuscular) ou via retal (61,62).

Por serem, maioritariamente, ácidos fracos apresentam uma ligação extensa às proteínas plasmáticas (95-99%), onde ocorrem interações farmacológicas importantes que poderão dar origem a interações indesejáveis. A sua distribuição é, portanto, rápida e a maioria dos AINEs consegue atingir o SNC, tendo ação analgésica central (61,63).

Os AINEs são metabolizados no fígado, através de processos de oxidação e conjugação, sendo eliminados por via urinária (63).

Efeitos adversos

Devido ao seu mecanismo de ação de inibição da COX, a sobredosagem ou toma contínua dos AINEs pode conduzir a diversos efeitos adversos, sendo os mais proeminentes os efeitos gastrointestinais. A inibição da COX-1 constitutiva vai impedir a formação das prostaglandinas protetoras da mucosa gástrica, resultando em dor abdominal, lesões ulcerosas e hemorragias gastrointestinais (55,63).

A diminuição das prostaglandinas em pacientes com a função renal comprometida pode causar aumento da pressão arterial, desequilíbrios eletrolíticos

ou até necrose renal, uma vez que apresentam um papel essencial na hemodinâmica renal (63).

Foram, também, reportados efeitos adversos no sistema cardiovascular e hepático, sendo mais pronunciados com a administração do diclofenac (63).

Inibidores Seletivos da Recaptação da Serotonina

Os SSRIs pertencem à classe farmacológica dos antidepressores e são indicados não só no tratamento da depressão maior (DM), mas também noutros distúrbios psicológicos como a ansiedade generalizada, perturbação de pânico e perturbação obsessiva-compulsiva (53,64).

Mecanismo de ação

Tal como o nome indica, os SSRIs inibem a recaptação da serotonina (5-HT) da fenda sináptica para o neurónio pré-sináptico.

A serotonina, ou 5-hidroxitriptamina, é uma monoamina sintetizada a partir do aminoácido triptofano e, no SNC, tem a função de neurotransmissor, contudo apresenta também um papel importante na regulação do músculo liso do sistema cardiovascular e gastrointestinal, assim como na agregação plaquetária. Está presente em elevadas concentrações em células enterocromafins do trato digestivo, cuja função é a produção de cerca de 90% deste neurotransmissor. No cérebro, apresenta uma multitude de efeitos fisiológicos: no sono e capacidade cognitiva, na atividade motora e percepção sensorial, no estado de humor e comportamento sexual, na regulação da temperatura e secreção de hormonas, entre outros. Outro reservatório de serotonina são as plaquetas, sendo a monoamina um fator da coagulação. Como as plaquetas são anucleadas, não têm capacidade de sintetizar a serotonina, captando-a do sangue. Quando ocorre uma hemorragia, as plaquetas libertam a serotonina armazenada, induzindo a vasoconstrição e a agregação plaquetária por amplificação da adenosina difosfato. A serotonina não é um indutor direto da coagulação, mas um adjuvante das moléculas indutoras da agregação (65,66).

Acredita-se que a depressão (e outras doenças do foro psiquiátrico) seja originada devido a deficiências de monoaminas na fenda sináptica, entre elas, a serotonina (67).

Deste modo, após a libertação de 5-HT pelo neurónio pré-sináptico para a fenda, a monoamina pode ligar-se aos recetores serotoninérgicos do neurónio pós-

sináptico ou pode ser novamente captada, pelos transportadores de serotonina (SERT), regressando ao axónio do neurónio inicial. Esse processo diminui a concentração de 5-HT presente na fenda sináptica, diminuindo a disponibilidade de neurotransmissores para a transmissão do sinal ao longo dos neurónios (68). Como se pode ver na figura 11, os SSRIs atuam nos SERT por inibição alostérica, isto é, não exercem a sua função ao bloquear o local de ligação à serotonina, mas sim ao ligarem-se ao local modulador da afinidade da serotonina ao transportador. Por esta razão, não o conseguem inibir completamente, pelo que a recaptação não é bloqueada, é apenas reduzida. Dessa forma, a quantidade de 5-HT na fenda sináptica aumenta significativamente, permitindo a estimulação mais prolongada dos recetores pós-sinápticos (64,68).

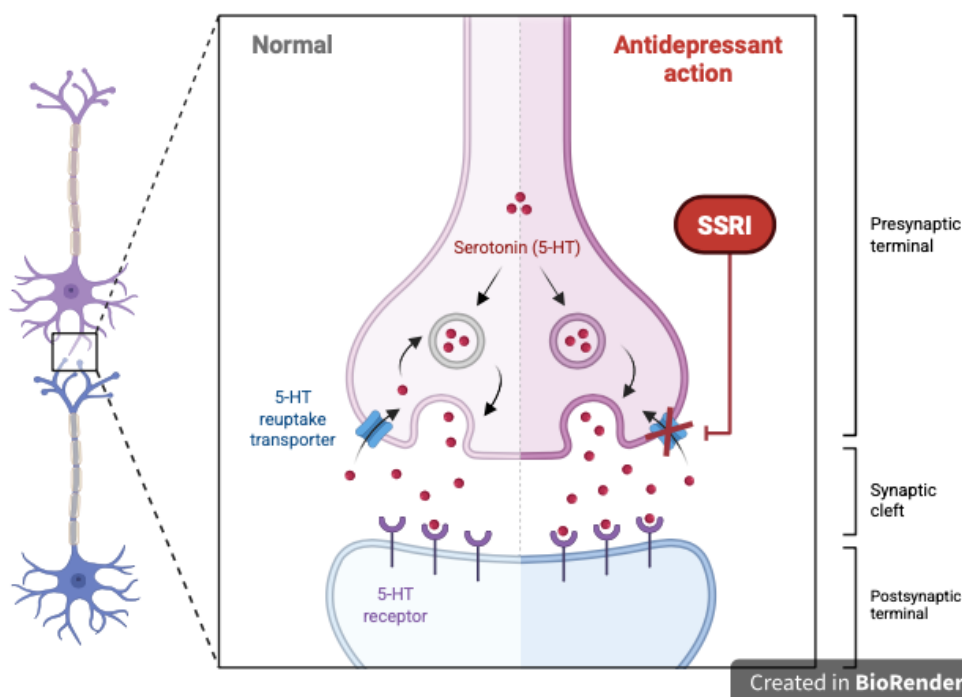


Fig. 11 – Mecanismo de ação dos SSRIs (gerado no BioRender.com).

Os SSRIs apenas modulam os transportadores da serotonina, não apresentando efeitos noutros neurotransmissores, como a dopamina ou noradrenalina. Por isso, são uma classe farmacológica com menos efeitos adversos do que outras classes de antidepressores (64).

Farmacocinética

A farmacocinética destes antidepressivos é muito variável conforme o fármaco. Em Portugal, são comercializados apenas medicamentos de administração oral, sob a forma de comprimidos, cápsulas ou soluções orais, sendo a sua biodisponibilidade muito díspar (65).

Como atingem o SNC, são moléculas lipofílicas e apresentam uma percentagem elevada de ligação às proteínas plasmáticas. O volume de distribuição é, em geral, relativamente baixo (65).

Na tabela 7, é possível consultar os diferentes valores correspondentes à farmacocinética destes SSRIs.

Tabela 7 – Farmacocinética de diferentes SSRIs [retirado de (60)]

Class, Drug	Bioavailability (%)	Plasma $t_{1/2}$ (hours)	Active Metabolite $t_{1/2}$ (hours)	Volume of Distribution (L/kg)	Protein Binding (%)
SSRIs					
Citalopram	80	33–38	ND	15	80
Escitalopram	80	27–32	ND	12–15	80
Fluoxetine	70	48–72	180	12–97	95
Fluvoxamine	90	14–18	14–16	25	80
Paroxetine	50	20–23	ND	28–31	94
Sertraline	45	22–27	62–104	20	98

São metabolizados no fígado, por ação do citocromo (CYP) P450, mas diferentes isoenzimas. A fluoxetina e a paroxetina são fortes inibidores da isoforma CYP2D6, contribuindo para possíveis interações medicamentosas, contudo, a fluvoxamina apresenta ação inibitória no CYP3A4. Os outros fármacos da classe, tem pequenas interações com o CYP (60).

Efeitos adversos

Embora os SSRIs sejam uma classe farmacológica com um perfil de segurança superior quando comparado com outros fármacos antidepressivos, não estão isentos de efeitos adversos.

O aumento da atividade serotoninérgica não é seletiva para o SNC, ocorrendo, também, um aumento da serotonina noutros tecidos, como é o caso do tubo digestivo. Efeitos adversos comuns da sobre-atividade da 5-HT incluem náuseas, desconforto gástrico e diarreia. No entanto, esta sintomatologia costuma melhorar após as primeiras semanas de tratamento (60,64,65).

No SNC, a acumulação de serotonina a nível da medula espinhal está associada a disfunção sexual, resultando na diminuição da libido e anorgasmia (64,65).

Os SSRIs apresentam, também, a capacidade de prolongar o intervalo QT, o que poderá causar arritmias possivelmente fatais (64).

A síndrome serotoninérgica é uma condição que advém de atividade excessiva da serotonina, resultante de medicação com influência no ciclo da serotonina, como é o caso dos SSRI, interação entre outros fármacos ou consumo de drogas ilícitas. É uma condição potencialmente fatal, caracterizada por inquietação, espasmos musculares, suor excessivo, convulsões, delírio, podendo terminar em coma. Por isso, importante ter em atenção quando há prescrição de vários medicamentos com efeito serotoninérgico (65).

Evidência científica do risco de hemorragia gástrica com o uso concomitante de AINEs e SSRIs

A administração concomitante de AINEs e SSRIs tem sido consideravelmente estudada devido aos efeitos adversos gástricos que está associada a cada classe farmacológica. Apesar dos seus mecanismos de ação serem muito diferentes, ambos causam disrupções fisiológicas, nomeadamente na integridade da mucosa gástrica e na agregação plaquetária.

Foi realizada uma revisão sistemática e meta-análise conduzida por Alam *et al.*, com o intuito de avaliar se o uso de SSRIs simultâneo com AINEs aumentaria o risco de hemorragia gástrica superior. Para tal, cruzaram dados de estudos de caso-controlo e coorte que analisavam a incidência de hemorragia gástrica no uso concomitante das duas classes farmacológicas, comparando-os com casos onde apenas AINEs eram administrados. No total, foram selecionados 10 estudos e conclui-se que a adição de SSRIs em pacientes que já faziam terapêutica com AINEs estava associada a um aumento de 75% do risco de desenvolver hemorragia gástrica. A explicação mais plausível está relacionada com a inibição da agregação plaquetária por ação dos SSRIs, uma vez que inibe, também, a recaptação de serotonina nas plaquetas, diminuindo, assim, um fator da coagulação. Quando ocorre um dano na mucosa gástrica causada pela inibição da COX e, consequentemente, do tromboxano, devido ao uso de AINEs, a hemorragia não é resolvida pois outro mecanismo de resolução está, também, inibido (66).

Também Haghbin *et al.* realizaram uma meta-análise, incluindo estudos de caso-controlo, coorte e randomizados, comparando o uso de AINEs e SSRIs isoladamente, assim como o uso simultâneo. Foram calculados o *Odds Ratio*, com

intervalo de confiança de 95%, assim como o valor de *P*-score – sendo que, quanto mais elevado é o valor do mesmo, maior é a probabilidade de hemorragia gástrica. Na figura 12, é possível verificar os valores de *P*-score, demonstrando a probabilidade de hemorragia gástrica e hemorragia gástrica superior especificamente aquando da terapêutica com SSRIs, AINEs e ambos. Em ambos os casos (qualquer hemorragia GI ou especificamente GI superior), a terapêutica concomitante quase duplicou a probabilidade de incidência de hemorragia (69).

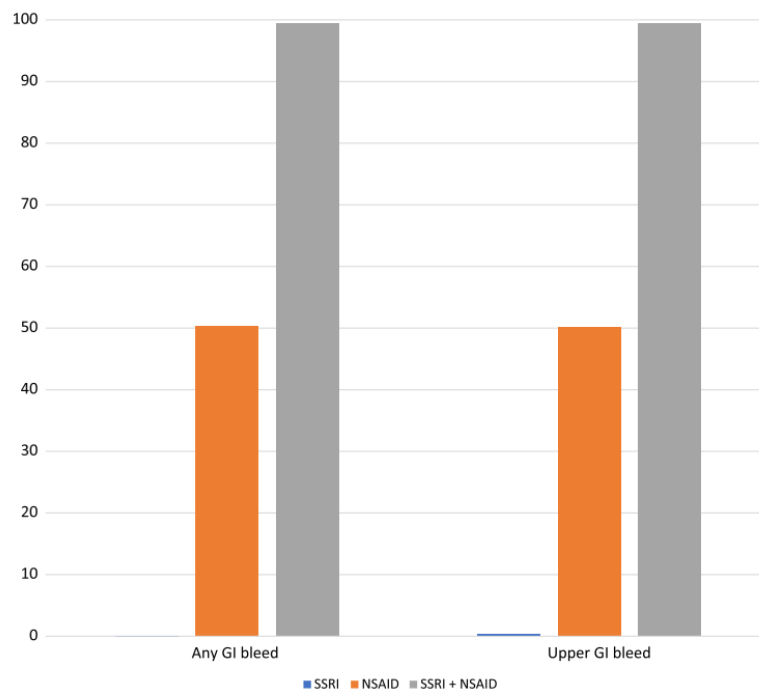


Fig. 12 – Gráficos em barra dos P-score referentes à probabilidade de hemorragia (gástrica ou gástrica superior) na terapêutica com SSRIs, AINEs e SSRIs + AINEs simultaneamente [retirada de (69)]

Conclusão

A terapêutica concomitante de anti-inflamatórios não esteroides e inibidores seletivos da recaptação da serotonina não pode ser ignorada e requer muita atenção por parte da equipa clínica. O farmacêutico, como profissional de saúde mais próximo do utente, tem o dever de identificar estas interações em esquemas terapêuticos extremamente habituais e aconselhar o utente de forma a evitar os efeitos adversos, como a hemorragia gástrica, de forma a tornar a terapêutica mais eficaz e segura.

Conclusão global

O estágio curricular do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas é o fecho triunfal deste percurso, permitindo colocar em prática tudo o que se aprende ao longo de cinco anos e, acima de tudo, aprender o que realmente é ser farmacêutico.

Durante os seis meses de estágio, eu tive a oportunidade de experienciar duas saídas profissionais das ciências farmacêuticas: a farmácia comunitária e a farmácia hospitalar. Ambas me ensinaram muito e sinto-me agradecida pela experiência que me proporcionaram.

Na farmácia Serpa Pinto, relembrei a importância do contacto próximo com o utente e do papel ativo do farmacêutico na comunidade. O farmacêutico não tem só a obrigação de dispensar medicamentos, mas de educar e promover a literacia em saúde é indispensável a contínua formação e atualização.

No Hospital CUF Porto, aprendi que tão importante como o contacto direto do utente, é o trabalho de um farmacêutico hospitalar, que zela pela segurança e vigilância dos tratamentos.

Através da integração destas duas equipas profissionais, desenvolvi competências técnicas, científicas e emocionais, preparando-me para o meu futuro profissional como farmacêutica.

Bibliografia

1. Richards RN. Scabies: Diagnostic and Therapeutic Update. Vol. 25, Journal of Cutaneous Medicine and Surgery. 2021.
2. Mendes AP. Vol. 354, Ordem dos Farmacêuticos. 2016 [cited 2025 Jul 26]. p. 1–3 Escabiose - Tratar eficazmente e controlar a transmissão. Available from: <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/publicacoes/e-publicacoes/escabiose-tratar-eficazmente-e-controlar-a-transmissao/>
3. Sunderkötter C, Wohlrab J, Hamm H. Epidemiologie, Diagnostik und Therapie der Skabies. Dtsch Arztebl Int. 2021 Oct 15;118(41):695–704.
4. Morgado-Carrasco D, Piquero-Casals J, Podlipnik S. Treatment of scabies. Aten Primaria. 2022 Mar 1;54(3).
5. Cabral M. Artrópodes - Introdução. Moodle. 2023.
6. INFARMED. Resumo das Características do Medicamento. In: Ivermectina [Internet]. 2020 [cited 2025 Jul 26]. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/detalhes-medicamento.xhtml>
7. Khemrattrakool P, Hongsuwong T, Tiphara P, Kullasakboonsri R, Phanphoowong T, Sriwichai P, et al. Impact of ivermectin components on Anopheles dirus and Anopheles minimus mosquito survival. Parasit Vectors. 2024 Dec 1;17(1).
8. Batiha GES, Alqahtani A, Ilesanmi OB, Saati AA, El-Mleeh A, Hetta HF, et al. Avermectin derivatives, pharmacokinetics, therapeutic and toxic dosages, mechanism of action, and their biological effects. Vol. 13, Pharmaceuticals. MDPI AG; 2020. p. 1–37.
9. INFARMED. Resumo das Características do Medicamento. In: Naltrexona [Internet]. [cited 2025 Aug 13]. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
10. Toljan K, Vrooman B. Low-Dose Naltrexone (LDN)-Review of Therapeutic Utilization. Vol. 6, Medical sciences (Basel, Switzerland). NLM (Medline); 2018.
11. Dara P, Farooqui Z, Mwale F, Choe C, van Wijnen AJ, Im HJ. Opiate Antagonists for Chronic Pain: A Review on the Benefits of Low-Dose Naltrexone in Arthritis versus Non-Arthritic Diseases. Vol. 11, Biomedicines. MDPI; 2023.
12. INFARMED. Resumo das Características do Medicamento. In: Mysimba [Internet]. [cited 2025 Aug 13]. Available from: https://www.ema.europa.eu/pt/documents/product-information/mysimba-epar-product-information_pt.pdf

13. Younger J, Parkitny L, McLain D. The use of low-dose naltrexone (LDN) as a novel anti-inflammatory treatment for chronic pain. Vol. 33, *Clinical Rheumatology*. Springer London; 2014. p. 451–9.
14. Cullen JM, Cascella M. National Library of Medicine. 2023 [cited 2025 Aug 13]. Physiology, Enkephalin. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557764/>
15. Chaudhry SR, Gossman W. National Library of Medicine. 2023 [cited 2025 Aug 13]. Biochemistry, Endorphin. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470306/>
16. Fox L, Csongradi C, Aucamp M, Du Plessis J, Gerber M. Treatment modalities for acne. Vol. 21, *Molecules*. MDPI AG; 2016.
17. Layton AM, Ravenscroft J. Adolescent acne vulgaris: current and emerging treatments. *Lancet Child Adolesc Health*. 2023 Feb;7(2):136–44.
18. DrugBank. Tretinoin [Internet]. [cited 2025 Aug 22]. Available from: <https://go.drugbank.com/drugs/DB00755>
19. INFARMED. Resumo das Características do Medicamento. In: Tretinoína [Internet]. [cited 2025 Aug 20]. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
20. WHO. Newborn mortality [Internet]. [cited 2025 Aug 30]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>
21. Ruggiero A, Ariano A, Triarico S, Capozza MA, Ferrara P, Attinà G. Neonatal pharmacology and clinical implications. Vol. 8, *Drugs in Context*. Bioexcel Publishing LTD; 2019.
22. Doshi RR, Bakri SJ, Fung AE. Intravitreal injection technique. Vol. 26, *Seminars in Ophthalmology*. 2011. p. 104–13.
23. Colégio da Especialidade de Oftalmologia. Realização de Injeções Intravítreas de Fármacos. 2024 Sep.
24. Silva A, Santos A, Oliveira F, Borges M, Pereira RS. Endoftalmite Aguda pós-operatória. 2022 Jul.
25. CHMP. Resumo das Características do Medicamento. In: Bevacizumab [Internet]. [cited 2025 Aug 30]. Available from: https://www.ema.europa.eu/pt/documents/product-information/avastin-epar-product-information_pt.pdf
26. CHMP. Resumo das Características do Medicamento. In: Aflibercept [Internet]. [cited 2025 Aug 30]. Available from: https://www.ema.europa.eu/pt/documents/product-information/eylea-epar-product-information_pt.pdf

27. Brain Heart Infusion Broth [Internet]. [cited 2025 Aug 30]. Available from: https://www.humeau.com/media/blfa_files/TC_Brain-Heart-Infusion-Broth-55062000840-24104_EN_150518.pdf?srsId=AfmBOoqqBu87bp4TmnncP_d-eK2EnRcQZ9e90Wzd1DVvL6XqNovEdrAQ
28. BRAIN HEART INFUSION BROTH [Internet]. [cited 2025 Aug 30]. Available from: https://www.dalynn.com/dyn/ck_assets/files/tech/TB63.pdf
29. Buxton R. Blood Agar Plates and Hemolysis Protocols [Internet]. 2016 [cited 2025 Aug 30]. Available from: <https://asm.org/getattachment/7ec0de2b-bb16-4f6e-ba07-2aea25a43e76/protocol-28>
30. INFARMED. Resumo das Características do Medicamento. In: Amivantamab [Internet]. [cited 2025 Oct 10]. Available from: https://www.ema.europa.eu/pt/documents/product-information/rybrevant-epar-product-information_pt.pdf
31. INFARMED. Resumo das Características do Medicamento. In: Lazertinib [Internet]. [cited 2025 Oct 11]. Available from: https://www.ema.europa.eu/pt/documents/product-information/lazcluze-epar-product-information_pt.pdf
32. CANCRO DO PULMÃO [Internet]. [cited 2025 Oct 10]. Available from: <https://www.ligacontracancro.pt/cancro-do-pulmao/>
33. Johnson & Johnson. First results from late-breaking Phase 3 PALOMA-3 study show five-fold reduction in infusion-related reactions with five-minute subcutaneous amivantamab administration [Internet]. 2024 May [cited 2025 Oct 10]. Available from: <https://www.jnj.com/media-center/press-releases/first-results-from-late-breaking-phase-3-paloma-3-study-show-five-fold-reduction-in-infusion-related-reactions-with-five-minute-subcutaneous-amivantamab-administration>
34. Alexander M, Cheng Y, Lee SH, Passaro A, Spira AI, Cho BC, et al. Subcutaneous versus intravenous amivantamab, both in combination with lazertinib, in refractory EGFR-mutated non-small cell lung cancer: Patient satisfaction and resource utilization results from the PALOMA-3 study. *Eur J Cancer*. 2025 Sep 9;227.
35. Sankaridurg P, Tahhan N, Kandel H, Naduvilath T, Zou H, Frick KD, et al. IMI impact of myopia. Vol. 62, *Investigative Ophthalmology and Visual Science*. Association for Research in Vision and Ophthalmology Inc.; 2021.
36. Flitcroft DI, He M, Jonas JB, Jong M, Naidoo K, Ohno-Matsui K, et al. IMI – Defining and classifying myopia: A proposed set of standards for clinical and epidemiologic studies. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2019 Feb 1;60(3):M20–30.

37. Infarmed. Resumo das Características do medicamento. In: Atropina [Internet]. [cited 2025 Aug 20]. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
38. National Eye Institute. How The Eyes Work [Internet]. 2020 [cited 2025 Aug 20]. Available from: <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/healthy-vision/how-eyes-work>
39. SNS. RNEHR Oftalmologia [Internet]. [cited 2025 Aug 18]. Available from: <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/01/RRH-Oftalmologia-1.pdf>
40. Yiallourous M. Anatomy and function of the eye [Internet]. 2016 [cited 2025 Aug 20]. Available from: https://www.gpoh.de/kinderkrebsinfo/content/diseases/solid_tumours/retinoblastoma/the_eye/index_eng.html
41. Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw SM. Myopia. Vol. 379, The Lancet. Elsevier B.V.; 2012. p. 1739–48.
42. Lens Power Formula. Universal Photonics [Internet]. [cited 2025 Nov 11]; Available from: https://www.universalphotonics.com/Content/refdocs/_upiRef11b.pdf#:~:text=The%20diopter%20is%20the%20unit%20of%20measure,f%20is%20the%20focal%20length%20in%20meters.
43. Wu PC, Huang HM, Yu HJ, Fang PC, Chen CT. Epidemiology of myopia. Vol. 5, Asia-Pacific Journal of Ophthalmology. Asia-Pacific Academy of Ophthalmology; 2016. p. 386–93.
44. Turbert D. American Academy of Ophthalmology. 2023 [cited 2025 Aug 22]. What Is Refractive Surgery? Available from: <https://www.aao.org/eye-health/treatments/what-is-refractive-surgery>
45. DrugBank. Atropine [Internet]. [cited 2025 Aug 25]. Available from: <https://go.drugbank.com/drugs/DB00572#BE0000092>
46. Eglen RM, Choppin A, Watson N. Therapeutic opportunities from muscarinic receptor research. Trends Pharmacol Sci [Internet]. 2001 [cited 2025 Sep 10];22(8):409–14. Available from: [https://www.cell.com/trends/pharmacological-sciences/fulltext/S0165-6147\(00\)01737-5](https://www.cell.com/trends/pharmacological-sciences/fulltext/S0165-6147(00)01737-5)
47. Gilson MK, Brunton LL. Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics. 14th ed. 2022.
48. Santen. European Commission Approves Santen's Ryjunea® to Slow Progression of Paediatric Myopia [Internet]. 2025 [cited 2025 Oct 15]. Available from: https://www.santen.eu/our-vision/emea-news/european-commission-approves-santens-ryjuneear-slow-progression-paediatric-0?utm_source=chatgpt.com

49. CHMP. Summary of Product Characteristics. In: Ryjunea [Internet]. [cited 2025 Oct 15]. Available from: https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/ryjunea-epar-product-information_en.pdf
50. Yam JC, Jiang Y, Tang SM, Law AKP, Chan JJ, Wong E, et al. Low-Concentration Atropine for Myopia Progression (LAMP) Study: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Trial of 0.05%, 0.025%, and 0.01% Atropine Eye Drops in Myopia Control. *Ophthalmology*. 2019 Jan 1;126(1):113–24.
51. Ha A, Kim SJ, Shim SR, Kim YK, Jung JH. Efficacy and Safety of 8 Atropine Concentrations for Myopia Control in Children: A Network Meta-Analysis. *Ophthalmology*. 2022 Mar 1;129(3):322–33.
52. Gong Q, Janowski M, Luo M, Wei H, Chen B, Yang G, et al. Efficacy and Adverse Effects of Atropine in Childhood Myopia. *JAMA Ophthalmol*. 2017 Jun 1;135(6):624.
53. Direção-Geral da Saúde. Terapêutica Farmacológica da Depressão maior e da sua Recorrência no Adulto Médicos do Sistema Nacional de Saúde [Internet]. 2012 Dec [cited 2025 Oct 15]. Available from: www.dgs.pt
54. Portugal : Perfil de Saúde do País 2023. OECD Publishing; 2024. 28 p.
55. Ghlichloo I, Gerriets V. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) [Internet]. 2025 [cited 2025 Oct 13]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547742/#article-25968.s4>
56. Panchal NK, Prince Sabina E. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs): A current insight into its molecular mechanism eliciting organ toxicities. Vol. 172, *Food and Chemical Toxicology*. Elsevier Ltd; 2023.
57. Bindu S, Mazumder S, Bandyopadhyay U. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and organ damage: A current perspective. Vol. 180, *Biochemical Pharmacology*. Elsevier Inc.; 2020.
58. Haefliger IO, Flammer J, Be´ny JLB, Lu¨scher TFL. Endothelium-dependent Vasoactive Modulation in the Ophthalmic Circulation.
59. Cuzzo B, Lappin SL. *Physiology, Leukotrienes*. 2025.
60. Katzung BG., Vanderah TW. *Basic & clinical pharmacology*. McGraw-Hill; 2021.
61. Centro de Informação do Medicamento. Revisão sobre a utilização de anti-inflamatórios não esteroides [Internet]. Vol. 11. Bentham Science Publishers Ltd.; [cited 2025 Oct 20]. Available from: https://www.ordemfarmaceuticos.pt/fotos/publicacoes/boletim_abr_jun_2023_108215684264bfe3d89c5d9.pdf?utm_source=chatgpt.com
https://www.ordemfarmaceuticos.pt/fotos/publicacoes/boletim_abr_jun_2023_108215684264bfe3d89c5d9.pdf?utm_source=chatgpt.com

62. Infarmed. Prontuário Farmacêutico. In: 9.1. Anti-inflamatórios não esteróides [Internet]. [cited 2025 Nov 13]. Available from: <https://app10.infarmed.pt/prontuario/framepesactivos.php?palavra=aine&x=0&y=0&rb1=0>
63. Cabral A, Lavrador M. Revisão Sobre a Utilização de Anti-Inflamatórios Não Esteroides [Internet]. [cited 2025 Oct 15]. Available from: https://www.ordemfarmaceuticos.pt/fotos/editor2/2023/_www/cim/boletim/apresentacao_aines.pdf?utm_source=chatgpt.com
64. Chu A, Wadhwa R. StatPearls. 2025 [cited 2025 Oct 14]. Selective Serotonin Reuptake Inhibitors. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554406/>
65. Brunton LL, Lazo JS, Parker KL. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. 11th ed. The McGraw-Hill Companies, Inc.;
66. Alam SM, Qasswal M, Ahsan MJ, Walters RW, Chandra S. Selective serotonin reuptake inhibitors increase risk of upper gastrointestinal bleeding when used with NSAIDs: a systemic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2022 Dec 1;12(1).
67. Barchas JD, Altemus M. Monoamine Hypotheses of Mood Disorders [Internet]. [cited 2025 Oct 14]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK28257/>
68. Stahl SM. Mechanism of action of serotonin selective reuptake inhibitors Serotonin receptors and pathways mediate therapeutic effects and side effects. Vol. 51, *Journal of Affective Disorders*. 1998.
69. Haghbin H, Zakirkhodjaev N, Husain FF, Lee-Smith W, Aziz M. Risk of Gastrointestinal Bleeding with Concurrent Use of NSAID and SSRI: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Dig Dis Sci*. 2023 May 1;68(5):1975–82.

Anexos

Anexo 1 – Powerpoint da apresentação “Fármacos em Neonatologia”





01 Farmacocinética e farmacodinâmica

Particularidades no recém nascido

Farmacocinética:

- Absorção: diminuída devido a GI imaturo (pH gástrico mais elevado, flora intestinal pobre e motilidade reduzida);
- Distribuição: Maior proporção de água corporal total
- Metabolismo: Enzimas hepáticas imaturas
- Excreção: filtração glomerular, secreção e reabsorção reduzidas

Farmacodinâmica:

- Recetores e vias de sinalização: sensibilidade diferente
- Barreiras hematoencefálicas: mais permeáveis

1. Ruggiero A, Ariano A, Triarico S, Capozza MA, Ferrara P, Attinà G. Neonatal pharmacology and clinical implications. *Drugs in Context* [Internet]. 2019 Oct 14;8:1-9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6821278/pdf/dic-8-212608.pdf>



02 Concentrados Eletrolíticos

NaCl 20%  Diluição obrigatória 135 - 145 mEq/L + + +

 **Indicação**
Hiponatremia Grave (<120 mol/L) ou sintomática

 **Administração**
Via intravenosa

 **Taxa de Administração Máxima**
No máximo 0,5 mmol/L/h, correspondente a 12 mmol/L/d

 **Posologia**
Individualizada: ajustada de acordo com o déficit de sódio calculado

$$\text{Exigência de sódio [mmol]} = (\text{Na sérico desejado} - \text{atual}) \times \text{ATC}$$

 **Fluídos Compatíveis**
Glucose 5%, glucose 10%, glucose 5% em NaCl 0,9%, glucose 5% em NaCl 0,45%, NaCl 0,9%, NaCl 0,45%

0,6

1.SODIUM CHLORIDE 20% Newborn use only [Internet]. Available from: <https://www.anmfonline.org/wp-content/uploads/2021/06/sodium-chloride-20-18022021-3.0.pdf>
2.Infarmed. "RCM Cloreto de sódio 20% Braun." Extranet.infarmed.pt, 2023, extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/detalhes-medicamento.xhtml.

NaCl 20%  Diluição obrigatória

Contraindicações

- Hipersensibilidade ao NaCl
- hipernatremia

Efeitos adversos

- Edema, hipervolemia
- Diluição de eletrólitos séricos: hipocalcemia, hipoclorémia
- Mielinólise pontina central (correção rápida da hiponatremia)

Monitorização

- Sinais de extravasão
- Pressão arterial, BPM



1.SODIUM CHLORIDE 20% Newborn use only [Internet]. Available from: <https://www.anmfonline.org/wp-content/uploads/2021/06/sodium-chloride-20-18022021-3.0.pdf>
2.Infarmed. "RCM Cloreto de sódio 20% Braun." Extranet.infarmed.pt, 2023, extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/detalhes-medicamento.xhtml.

Cloreto de potássio 10%  Diluição obrigatória + + +

 **Indicação**
Hipocalcemia

 **Administração**
Via intravenosa

 **Fluídos Compatíveis**
NaCl 0,9%, Glucose 5%, Glucose 10%

 **Posologia**
2 a 4 mmol/Kg por dia

 **Taxa de Administração Máxima**
IV Periférica - 0,2 mmol/Kg/h
IV Central - 0,4 mmol/Kg/h

3,5 - 6,0 mmol/L

1.Newborn Critical Care Center (NCCC) Clinical Guidelines Guidelines for the Administration of Intravenous Potassium Chloride BACKGROUND [Internet]. [cited 2025 Jul 23]. Available from: <https://www.mombaby.org/wp-content/uploads/2020/02/Intravenous-KCl-Administration-2023.pdf>
2.Potassium Chloride [Internet]. [cited 2023 May 12]. Available from: <https://www.kemh.health.wa.gov.au/-/media/HSPs/NMHS/Hospitals/WNHS/Documents/Clinical-guidelines/Neonatal-MPs/Potassium-Chloride.pdf?thn=0>

Cloreto de potássio 10%



Diluição obrigatória

Contraindicações

- Hipersensibilidade para K
- Hipercalemia
- Insuficiência renal grave
- Doença de Addison não tratada
- Trauma tecidual grave

Efeitos adversos

- Hipercalemia
- Hipotensão

Monitorização

- Sinais de extravasão
- ECG contínuo
- Níveis de K
- Eletrólitos
- Função renal



1. Newborn Critical Care Center (NCCC) Clinical Guidelines Guidelines for the Administration of Intravenous Potassium Chloride BACKGROUND [Internet]. [cited 2025 Jul 23]. Available from: <https://www.mombaby.org/wp-content/uploads/2020/02/Intravenous-KCl-Administration-2023.pdf>
2. Potassium Chloride [Internet]. [cited 2023 May 12]. Available from: <https://www.kemh.health.wa.gov.au/-/media/HSPs/NMHS/Hospitals/WHHS/Documents/Clinical-guidelines/Neonatal-MPs/Potassium-Chloride.pdf?hms=0>

Gluconato de cálcio 10%



Diluição obrigatória



Indicação

Hipocalcemia



Posologia

Até aos 3 anos: 0,45 - 1,13 mmol/Kg durante 10 - 60 min



Administração

Via intravenosa



Dose Máxima

3 mmol/kg/dia



Fluídos Compatíveis

Glucose 5%, glucose 10%, Solução de Hartmann, NaCl 0,9%.

7,6 - 10,4 mmol/L

1. RCM. Infomed [Internet]. extranet.infomed.pt. 2023. Available from: <https://extranet.infomed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
2. Wake, Chris. Calcium Gluconate Newborn Use only 2022. 15 June 2023.

Gluconato de cálcio 10%



Diluição obrigatória

Contraindicações

- Pacientes com fibrilhação ventricular
- Hipercalemia
- Bicarbonato de sódio (↓)
- Ceftriaxona
- Digoxina
- Tiazidas (Diuréticos)

Efeitos adversos

- Distensão abdominal
- Obstipação

Monitorização

- Concentrações de cálcio sérico e ionizado
- ECG



1. RCM. Infomed [Internet]. extranet.infomed.pt. 2023. Available from: <https://extranet.infomed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
2. Wake, Chris. Calcium Gluconate Newborn Use only 2022. 15 June 2023.

Cloreto de cálcio 10%



Diluição obrigatória



Indicação

Hipocalcemia grave
Paragem cardíaca



Posologia

0,5 - 3,5 mmol/Kg durante 10 - 60 min



Administração

Via intravenosa



Dose Máxima

3 mmol/Kg/dia



Fluídos Compatíveis

Glucose 5%, glucose 10%, NaCl 0,9%.

7,6 - 10,4 mmol/L

1.RCM. Infomed [Internet]. extranet.infarmed.pt. 2023. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
2.Wake, Chris. Calcium Chloride 10% Newborn Use only 2018. 4 June 2018.

Cloreto de cálcio 10%



Diluição obrigatória

Contraindicações

- Pacientes com fibrilhação ventricular
- Hipercalcemia
- Bicarbonato de sódio (↓)
- Ceftriaxona
- Digoxina
- Tiazidas (Diuréticos)

Efeitos adversos

- Distensão abdominal
- Obstipação

Monitorização

- Concentrações de cálcio sérico e ionizado
- ECG



Mais irritante que o gluconato de cálcio -> via central

1.RCM. Infomed [Internet]. extranet.infarmed.pt. 2023. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
2.Wake, Chris. Calcium Chloride 10% Newborn Use only 2018. 4 June 2018.

Bicarbonato de sódio 1,4% e 8,4%



Diluição obrigatória



Indicação

Tratamento de acido metabólica
(pH < 7,2)



Administração

Via intravenosa



Posologia

Depende do equilíbrio ácido-base e do estado eletrolítico
Solução 8,4% diluída 1:1 durante 2h a 8h



Fluídos Compatíveis

Glucose 5%, glucose 10%, glucose em soluções de NaCl, NaCl 0,9%, NaCl 0,45%

1.RCM. Infomed [Internet]. extranet.infarmed.pt. 2023. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
2.KEMH & PCH Pharmav. SODIUM BICARBONATE. Oct. 2019.

Bicarbonato de sódio 1,4% e 8,4%



Diluição obrigatória

Contraindicações

- Pacientes com insuficiência renal
- Alcalose metabólica ou respiratória
- Catecolaminas

Efeitos adversos

- Alcalose metabólica
- Diminuição da respiração e fraqueza muscular

Monitorização

- pH do sangue arterial/venoso
- Gases no sangue arterial
- Níveis de CO₂



1.RCM. Infomed [Internet]. extranet.infarmed.pt. 2023. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
2.KEMH & PCH Pharmacy. SODIUM BICARBONATE. Oct. 2019.

Sulfato de magnésio



Diluição obrigatória



Indicação

Deficiência em magnésio
Hipertensão pulmonar persistente do RN



Posologia

Hipomagnesémia: 0,1 a 0,2 mmol/kg a cada 12h
HPPRN: 0,8 mmol/kg durante 60 min



Administração

Via intravenosa



Dose Máxima

3 mmol/Kg/dia



Fluídos Compatíveis

Glucose 5%, NaCl 0,9%

0,62 - 0,91 mmol/L

1.RCM. Infomed [Internet]. extranet.infarmed.pt. 2023. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
2.KEMH & PCH Pharmacy. MAGNESIUM NEONATAL Medication Monograph. Nov. 2022. www.kemh.health.wa.gov.au/-/media/HSPs/NMHS/Hospitals/WNHS/Documents/Clinical-guidelines/Neonatal-MPs/Magnesium.pdf?thn0

Sulfato de magnésio



Diluição obrigatória

Contraindicações

- Fosfatos
- Carbonatos e bicarbonatos alcalinos
- Sais de cálcio

Efeitos adversos

- Hipermagnesémia
- Distúrbios nos níveis séricos de cálcio e potássio
- Alterações do ECG

Monitorização

- ECG
- Níveis séricos de magnésio



1.RCM. Infomed [Internet]. extranet.infarmed.pt. 2023. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
2.KEMH & PCH Pharmacy. MAGNESIUM NEONATAL Medication Monograph. Nov. 2022. www.kemh.health.wa.gov.au/-/media/HSPs/NMHS/Hospitals/WNHS/Documents/Clinical-guidelines/Neonatal-MPs/Magnesium.pdf?thn0



03 Diuréticos

Furosemida



Indicação

Edemas
Displasia Broncopulmonar
Crises hipertensivas
Apoio à diurese



Posologia

1mg/kg sem exceder 4mg/min



Administração

Via intravenosa



Dose Máxima

20mg/dia



Flúidos Compatíveis

NaCl 0,9%, Solução lactato de Ringer

1."RCM Furosemida Labesfal." Extranet.infarmed.pt, 2023, extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml.
2.NMF Consensus Group. Furosemide (Frusemide) Newborn Use Only 2017. 18 July 2016.

Furosemida

Contraindicações

- Alergia a sulfonamidas
- Hipovolemia ou desidratação
- Hipocalcemia e hiponatremia grave

Efeitos adversos

- Hipotensão
- Exacerbação ou ativação de lúpus eritematoso sistémico

Monitorização

- Débito urinário
- Peso
- Níveis séricos de sódio e potássio



1."RCM Furosemida Labesfal." Extranet.infarmed.pt, 2023, extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml.
2.NMF Consensus Group. Furosemide (Frusemide) Newborn Use Only 2017. 18 July 2016.



Poractant alfa - Curosurf®



Indicação

RN pré-termo entubados e ventilados com evidência de Síndrome de Dificuldade Respiratória (SDR) por déficit de surfactante



Posologia

Dose inicial: 100 a 200 mg/Kg
Doses subsequentes: 100 mg/Kg, 12h-12h



Administração

Intratraqueal, em bólus



Dose Máxima

3 doses (300-400 mg/Kg)

1. "RCM Curosurf." Extranet.infarmed.pt, 2023, extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml.

Poractant alfa - Curosurf®

Contraindicações

- Hipersensibilidade aos componentes
- Hemorragia pulmonar
- Airleak pulmonar

Efeitos adversos

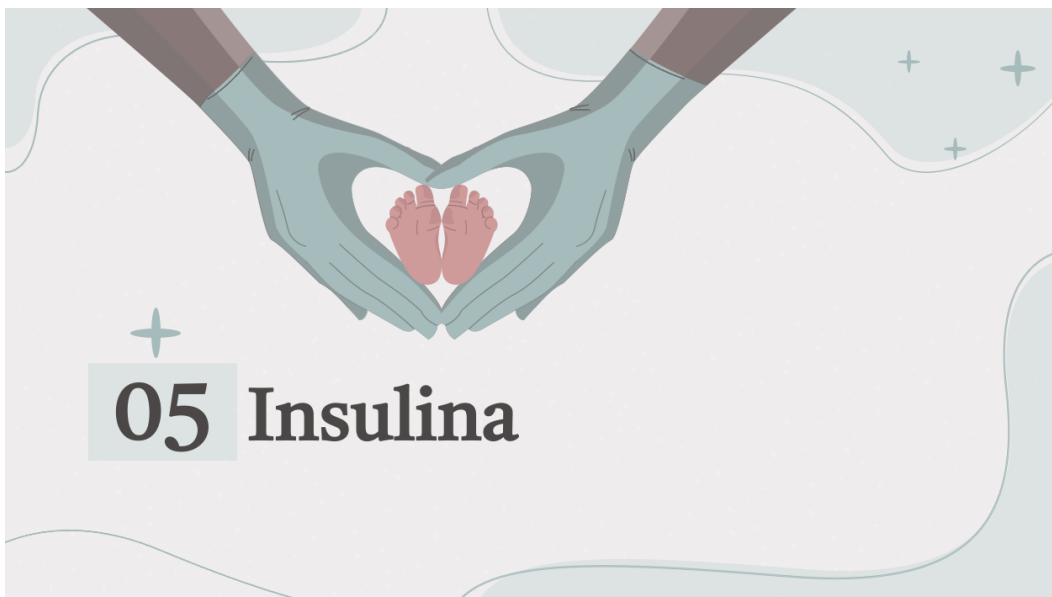
- Apneia
- Sépsis

Monitorização

- Saturação de O₂



1. "RCM Curosurf." Extranet.infarmed.pt, 2023, extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml.



Insulina



Indicação

RN com hiperglicemia >250 mg/mL e persistentes (>12 h)



Posologia

0,01-0,1 U/Kg/h



Administração

Via intravenosa

1. Newborn Services Clinical Practice Committee. "Insulin - Neutral for the Newborn Intensive Care." Starship.org.nz, gatsby-starship, 24 July 2025, www.starship.org.nz/guidelines/insulin-neutral-for-the-newborn-intensive-care/. Accessed 24 July 2025.

Insulina

Contraindicações

- Hipoglicemia

Efeitos adversos

- Hipoglicemia
- Hipocalémia
- Reação anafilática

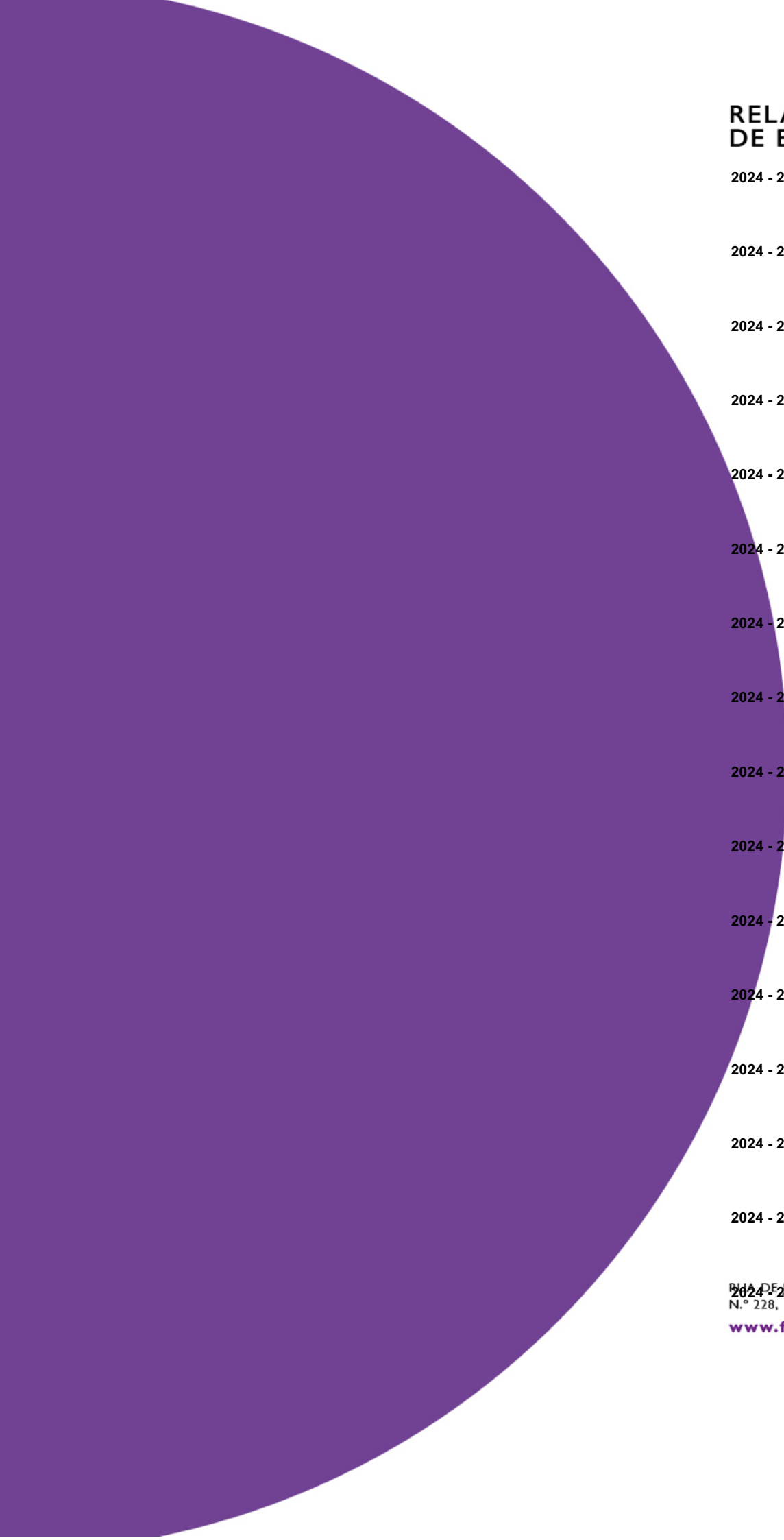
Monitorização

- Níveis de glicose no plasma



1. Newborn Services Clinical Practice Committee. "Insulin - Neutral for the Newborn Intensive Care." Starship.org.nz, gatsby-starship, 24 July 2025, www.starship.org.nz/guidelines/insulin-neutral-for-the-newborn-intensive-care/. Accessed 24 Jul 2025.

FIM



RELATÓRIO DE ESTÁGIO

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025

2024 - 2025
RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA
N.º 228, 4050-313 PORTO - PORTUGAL
www.ff.up.pt