

**U.**PORTO



FACULDADE DE FARMÁCIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

# RELATÓRIO DE ESTÁGIO

REALIZADO NO ÂMBITO DO MESTRADO INTEGRADO  
EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Farmácia Nova - Aveiro

**Carina Ferreira Albuquerque**

**M**

2015-16

**Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto**

Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

# **Relatório de Estágio Profissionalizante**

**Farmácia Nova** | Aveiro

**novembro de 2015 a fevereiro de 2016**

**Carina Ferreira Albuquerque**

Orientador: **Dr. João Bastos**

---

Tutor FFUP: **Prof. Doutor Paulo Lobão**

---

março de 2016

### **Declaração de Integridade**

Eu, **Carina Ferreira Albuquerque**, abaixo assinado, nº **201007153**, aluna do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste documento.

Nesse sentido, confirmo que NÃO incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, 18 de março de 2016

---

(Carina Ferreira Albuquerque)

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar agradecer a todos os elementos da Comissão de Estágios a oportunidade de realizar este estágio, na medida em que este foi irrefutavelmente uma mais-valia para a minha vivência profissional e pessoal.

Agradecer também ao Dr. João Bastos, orientador do meu estágio, pela amabilidade com que me recebeu e por todos os conhecimentos e experiências que partilhou comigo.

À Dra. Sofia Pereira, obrigada pelo carinho e pela boa disposição. Obrigada pelos inúmeros conhecimentos transmitidos e acima de tudo obrigada pelo ser um exemplo de entusiasmo e de extrema competência neste setor.

Ao Dr. Bruno, à Dra. Dayana Martins e à Dona Ana Marques obrigada por me fazerem sentir como parte integrante da equipa e por me terem guiado e ensinado nesta etapa tão importante da minha vida.

À Dra. Tânia Silva, ao Sr. Abílio e à Dona Teresa obrigada pelos ensinamentos, pelas críticas construtivas e pela simpatia com que me acolheram. Obrigada por estarem sempre disponíveis para me ajudar e ensinar.

Ao Dr. Fernando Bastos e à Dona Domingas obrigada pela oportunidade de realizar o estágio na Farmácia Nova e por confiarem em mim e no meu trabalho.

Ao meu tutor, Prof. Doutor Paulo Lobão, obrigada pelos conselhos e pela orientação na elaboração deste relatório.

A ti Mário, obrigada pela paciência, pelo apoio incondicional e por acreditares sempre em mim.

Aos meus amigos, agradeço a compreensão pelo tempo que não partilhei convosco. Em especial, à Sara e à Rita agradeço por me terem ouvido, aconselhado e apoiado incondicionalmente nesta etapa.

Não menos importante é agradecer aos meus pais e à minha irmã por estarem sempre a meu lado e por me incitarem a fazer sempre mais e melhor.

**“O segredo da felicidade no trabalho está contida numa só palavra: excelência. Saber como fazer bem alguma coisa é desfrutá-la.”**

Pearl Buck

## **Resumo**

O estágio profissionalizante em Farmácia comunitária possui caráter obrigatório para a conclusão do ciclo de estudos do farmacêutico, sendo o primeiro contacto com o exercício da profissão. Esta é uma etapa muito importante, onde o estudante tem oportunidade de consolidar e colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Para além disso, a proximidade com o utente permite adquirir novas competências que são fundamentais para a prática da profissão.

As atividades realizadas durante os quatro meses de estágio na Farmácia Nova, assim como alguns aspetos inerentes ao funcionamento da farmácia encontram-se descritos na primeira parte deste relatório.

Na segunda parte do relatório encontram-se os temas que desenvolvi no meu estágio no âmbito da valorização da atividade farmacêutica. Nesse contexto, e sendo a Pediculose capilar um problema de saúde pública que acarreta grandes custos diretos e indiretos, desenvolvi uma sessão educativa numa escola sobre este tema. Esta foi direcionada para os mais novos, tendo elaborado uma apresentação para esse efeito. Para além disso, sendo os farmacêuticos especialistas do medicamento devem participar ativamente no acompanhamento e na educação para a saúde dos doentes diabéticos. Desta forma, desenvolvi um rastreio à glicemia gratuito como forma de assinalar o dia mundial da Diabetes. Adicionalmente distribuí dois panfletos para elucidar a população para o controlo da Diabetes. Por último, tive oportunidade de acompanhar e participar no projeto de implementação da preparação individual de medicação na Farmácia Nova.

**Índice**

Índice de figuras	ix
Índice de tabelas	ix
Lista de acrónimos	x
<b>Parte I – Descrição das atividades desenvolvidas no estágio</b>	<b>1</b>
<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2. Organização da Farmácia Nova</b>	<b>1</b>
2.1. Localização e espaço exterior	1
2.2. Espaço interior	2
2.3. Fontes de informação	3
2.4. Horário de funcionamento	4
2.5. Recursos humanos	4
2.6. Sistema informático	4
<b>3. Circuito geral de medicamentos e produtos farmacêuticos</b>	<b>4</b>
3.1. Gestão de <i>stocks</i>	4
3.2. Encomendas e aprovisionamento	5
3.3. Receção, conferência e armazenamento de encomendas	6
3.4. Controlo dos prazos de validade e devoluções	6
<b>4. Dispensa de medicamentos e produtos farmacêuticos</b>	<b>7</b>
4.1. A receita médica	7
4.2. Comparticipações	8
4.3. Medicamentos sujeitos a receita médica	9
4.4. Medicamentos genéricos	10
4.5. Medicamentos sujeitos a legislação especial	10
4.5.1. Medicamentos psicotrópicos e estupefacientes	10
4.6. Conferência de receituário e faturação	11
4.7. Medicamentos não sujeitos a receita médica e automedicação	11
4.8. Outros produtos farmacêuticos	12
4.8.1. Medicamentos e produtos manipulados	12
4.8.2. Medicamentos e produtos veterinários	13
4.8.3. Produtos cosméticos e de higiene corporal	13
4.8.4. Produtos de puericultura e obstetrícia	14
4.8.5. Produtos fitoterápicos	14
4.8.6. Suplementos alimentares	14
4.8.7. Produtos dietéticos e de alimentação especial	15
4.8.8. Medicamentos e produtos homeopáticos	15
<b>5. Serviços prestados pela Farmácia</b>	<b>15</b>
5.1. Pressão arterial e pulsação	15
5.2. Determinação de parâmetros bioquímicos	16
5.3. Análise à urina	16
5.4. Consultas de nutrição	17

5.5. Consultas de podologia	17
5.6. Outros serviços	17
<b>6. Formação contínua</b>	<b>17</b>
<b>7. Cronograma das atividades realizadas</b>	<b>18</b>
<b>8. Conclusão</b>	<b>18</b>
<b>Parte II – Temas desenvolvidos no âmbito da atividade farmacêutica</b>	<b>18</b>
<b>TEMA 1 – Diabetes Mellitus</b>	<b>18</b>
<b>1. Contextualização</b>	<b>18</b>
<b>2. Introdução teórica</b>	<b>18</b>
<b>3. Tipos de Diabetes</b>	<b>19</b>
3.1. Diabetes tipo 1	19
3.2. Diabetes tipo 2	20
3.3. Diabetes gestacional	21
3.4. Outros tipos de Diabetes	21
<b>4. Fatores de risco</b>	<b>22</b>
<b>5. Sinais e sintomas</b>	<b>22</b>
<b>6. Testes de diagnóstico e de monitorização da Diabetes</b>	<b>22</b>
6.1. Doseamento da glicose sanguínea	22
6.2. Glicosúria	23
6.3. Prova de tolerância oral à glicose	23
6.4. Hemoglobina glicosilada	24
6.5. Cetonúria	24
6.6. Microalbuminúria	25
<b>7. Critérios de diagnóstico</b>	<b>25</b>
7.1. Critérios de diagnóstico da Diabetes	25
7.2. Critérios de diagnóstico da hiperglicemia intermédia	25
7.3. Critérios de diagnóstico da Diabetes gestacional	25
<b>8. Epidemiologia da Diabetes</b>	<b>26</b>
8.1. Diabetes em Portugal	26
8.2. Diabetes no mundo	26
<b>9. Complicações crónicas da Diabetes</b>	<b>26</b>
9.1. Mecanismos envolvidos	27
9.1.1. Vias dos polióis	28
9.1.2. Formação de produtos de glicação avançada	28
9.1.3. Ativação da proteína quinase C	29
9.1.4. Ativação da via da hexosamina	29
<b>10. Cetoacidose diabética</b>	<b>29</b>
<b>11. Tratamento da Diabetes</b>	<b>29</b>
<b>12. Conclusão e impacto da atividade desenvolvida</b>	<b>30</b>
<b>TEMA 2 – Pediculose capilar</b>	<b>30</b>
<b>1. Contextualização</b>	<b>30</b>

<b>2. Introdução teórica</b>	<b>30</b>
<b>3. Agente etiológico</b>	<b>31</b>
<b>4. Epidemiologia e fatores de risco</b>	<b>32</b>
<b>5. Manifestações clínicas</b>	<b>33</b>
<b>6. Diagnóstico</b>	<b>33</b>
<b>7. Factos e mitos associados à Pediculose capilar</b>	<b>33</b>
<b>8. Tratamento</b>	<b>34</b>
8.1. Medidas não farmacológicas	35
8.2. Métodos físicos	35
8.2.1. Desequilíbrio osmótico	35
8.2.2. Remoção mecânica	36
8.2.3. Exsicação	36
8.2.4. Electrocução	36
8.3. Tratamentos alternativos	36
8.4. Medidas farmacológicas	38
8.4.1. Métodos químicos tópicos	38
8.4.1.1. Piretróides naturais	38
8.4.1.2. Permetrina 1%	38
8.4.1.3. Fenotrina 2%	38
8.4.1.4. Lindano 1%	39
8.4.1.5. Malatão 0,5%	39
8.4.1.6. Permetrina 5%	39
8.4.1.7. Crotamiton 10%	39
8.4.2. Métodos químicos sintéticos	40
8.4.2.2. Cotrimoxazol (Trimetoprim/Sulfametoxazol)	40
8.4.2.3. Ivermectina	40
<b>9. Profilaxia</b>	<b>41</b>
<b>10. Conclusão e impacto da atividade desenvolvida</b>	<b>41</b>
<b>TEMA 3 – Preparação individualizada da medicação</b>	<b>41</b>
<b>1. Contextualização</b>	<b>41</b>
<b>2. Preparação individualizada da medicação</b>	<b>42</b>
<b>3. Conclusão e impacto da atividade desenvolvida</b>	<b>43</b>
<b>Referências bibliográficas</b>	<b>44</b>
<b>Anexos</b>	<b>47</b>



## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> – Espaço exterior da Farmácia Nova	1
<b>Figura 2</b> – Área de atendimento aos utentes	2
<b>Figura 3</b> – Refletron Plus® e Cobas b 101®	16
<b>Figura 4</b> – Diabetes tipo 1. Na ausência de insulina a glicose não entra para dentro da célula	19
<b>Figura 5</b> – Diabetes tipo 2. Existe resistência à ação da insulina e a glicose não entra para dentro da célula	20
<b>Figura 6</b> – Prova de tolerância à glicose oral	23
<b>Figura 7</b> – A Diabetes no mundo	27
<b>Figura 8</b> – Principais complicações da Diabetes	27
<b>Figura 9</b> – Mecanismo unificador do dano celular induzido pela hiperglicemia	28
<b>Figura 10</b> – Dois piolhos vistos sobre o microscópio eletrónico	31
<b>Figura 11</b> – Ciclo de vida de <i>Pediculus capitis</i>	32
<b>Figura 12</b> – Permetrina	38
<b>Figura 13</b> – Fenotrina	39
<b>Figura 14</b> – Lindano	39
<b>Figura 15</b> – Malatião	39
<b>Figura 16</b> – 3º A da escola da Glória em Aveiro	41
<b>Figura 17</b> – “ <i>Medical Dispenser</i> ” e embalagens recultantes da preparação individualizada da medicação	43

## Índice de tabelas

<b>Tabela 1</b> – Cronograma das atividades desenvolvidas durante o estágio curricular	18
<b>Tabela 2-</b> Mitos e factos sobre a Pediculose capilar	34
<b>Tabela 3-</b> Métodos físicos utilizados para o tratamento da Pediculose capilar	37
<b>Tabela 4</b> – Métodos químicos tópicos utilizados no tratamento da Pediculose capilar	40

### **Lista de acrónimos**

- ADN** – Ácido desoxirribonucleico
- AFP** – Associação de Farmácias de Portugal
- AIM** – Autorização de introdução no mercado
- CAD** – Cetoacidose diabética
- CCF** – Centro de conferência de faturas
- CIAV** – Centro de informação antivenenos
- CNPEM** – Código nacional para a prescrição eletrónica de medicamentos
- DAG** – Diacilglicerol
- DCI** – Designação comum internacional
- DG** – Diabetes gestacional
- DGS** – Direção geral de saúde
- DM** – Diabetes Mellitus
- DM1** – Diabetes Mellitus tipo 1
- DM2** – Diabetes Mellitus tipo 2
- DT** – Diretor técnico
- EAM** – Enfarte agudo do miocárdio
- EMA** – *European medicines agency*
- EROs** – Espécies reativas de oxigénio
- FEFO** – *“First expired, first out”*
- FIFO** – *“First in, first out”*
- FN** – Farmácia Nova em Aveiro
- GABA** – Ácido  $\gamma$ -aminobutírico
- GAPDH** – Gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase
- GPT** – Transaminase glutâmico pirúvica
- HbA1c** – Hemoglobina glicosilada
- INFARMED** – Autoridade nacional do medicamento e produtos de saúde, I.P.
- IVA** - Imposto sobre o valor acrescentado
- LADA** – Diabetes latente auto-imune do adulto
- MD** – Receita de produtos dietéticos
- MDB** – Receita de produtos para o autocontrolo da Diabetes
- MG** – Medicamento genérico
- MM** – Receita de manipulados
- MNSRM** – Medicamentos não sujeitos a receita médica
- MSRM** – Medicamento sujeito a receita médica
- NETT** – Produtos sem preço de venda ao público definido
- OTC's** – *“Over the counter”*

**OUT** – Receita de outros produtos farmacêuticos  
**PARP** – Poli (difosfato de adenosina-ribose) polimerase  
**PC** – Pediculose capilar  
**PGAs** – Produtos de glicação avançada  
**PIM** – Preparação individualizada da medicação  
**PKC** – Proteína quinase C  
**PTGO** – Prova de tolerância oral à glicose  
**PVF** – Preço de venda à Farmácia  
**PVP**- Preço de venda ao público  
**RN** – Receita normal de medicamentos  
**SNC** – Sistema nervoso central  
**SNS** – Serviço nacional de saúde

## **Parte I – Descrição das atividades desenvolvidas no Estágio**

### **1. Introdução**

O estágio profissionalizante assinala o fim do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, atribuindo ao estudante o grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas. Este estágio tem como objetivo consolidar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, constituindo o primeiro contacto prolongado com os utentes e com o exercício da profissão.

O meu estágio em Farmácia comunitária realizou-se na Farmácia Nova em Aveiro (FN), entre outubro de 2015 e fevereiro de 2016.

Neste relatório encontram-se expostas as atividades por mim efetuadas e os conhecimentos adquiridos durante o estágio, assim como uma breve descrição do funcionamento de uma Farmácia comunitária e a importância do farmacêutico para a mesma.

### **2. Organização da Farmácia Nova**

#### **2.1. Localização e espaço exterior**

A FN situa-se na rua Dr. Mário Sacramento em Aveiro, tendo uma localização privilegiada, por se encontrar próxima do Centro Hospitalar do Baixo Vouga, da Universidade de Aveiro e de um dos centros comerciais da cidade. Tal situação contribui determinantemente para uma grande afluência à Farmácia e para uma grande diversidade no tipo de atendimentos efetuados.

O espaço exterior da FN, figura 1, cumpre o disposto no decreto de lei nº 307/2007, isto é, está devidamente identificada com uma cruz verde iluminada e com o nome da Farmácia. Para além disso, tem duas montras distintas, uma delas na zona de atendimento e outra na área da ortopedia e da dietética. Estas são alteradas frequentemente com o intuito de publicitar campanhas promocionais e/ou produtos sazonais, assim como produtos de venda livre. Cada uma das montras possui uma porta adjacente. Junto da primeira, que dá acesso à área de atendimento, encontra-se a identificação do diretor técnico (DT), o horário de atendimento e a informação das Farmácias de serviço. Para além disso, existe também junto da mesma um postigo que é utilizado para o atendimento nas noites de serviço [1].



**Figura 1:** Espaço exterior da Farmácia Nova.

A FN pertence ao mesmo dono da Farmácia Moderna e da Parafarmácia da Universidade, igualmente situadas em Aveiro. Por esse motivo, todas as equipas contactam entre si diariamente,

para partilha/empréstimo/troca de produtos, esclarecimento de dúvidas e partilha de informação, o que contribui para uma maior satisfação dos utentes.

## 2.2. Espaço interior

Para cumprir o disposto pela autoridade nacional do medicamento e produtos de saúde, I.P. (INFARMED) e pelas normas vigentes na deliberação nº1502/2014, a FN foi recentemente remodelada. Esta encontra-se dividida em zonas distintas: zona de atendimento aos utentes, zona de receção de encomendas, armazém, dois gabinetes para atendimento diferenciado, laboratório, duas instalações sanitárias e uma zona destinada exclusivamente aos produtos de ortopedia, fitoterapia e dietética [2].

A área de atendimento aos utentes, figura 2, é uma divisão ampla, devidamente iluminada e ventilada, com cinco locais de atendimento. Estes possuem uma distância suficiente para garantir a privacidade dos utentes e cada um tem também um computador, uma impressora, um leitor ótico de código de barras e um terminal multibanco. Nesta zona encontram-se expostos em vários lineares produtos de cosmética e higiene corporal, divididos por marca e devidamente sinalizados como produtos de dermocosmética, capilares, buco-dentários e produtos para bebé.



**Figura 2:** Área de atendimento aos utentes

Nas prateleiras que se encontram atrás da zona de atendimento encontram-se alguns medicamentos não sujeitos a receita médica (MNSRM) ou “*over the counter*” (OTC’s) para vários fins que vão sendo adaptados à sazonalidade, à quantidade existente e à necessidade de escoamento. Na área de atendimento existe ainda um televisor, algumas cadeiras de espera e uma balança eletrónica.

A área de receção de encomendas, como o nome indica é o local da Farmácia onde se dá a confirmação e a receção de encomendas que chegam à FN oriundas dos vários fornecedores. Para auxiliar esta tarefa, existe um computador, uma impressora de etiquetas e um leitor ótico de código de barras. É também aqui que se situa a impressora da Farmácia, que é crucial para a atividade diária da mesma.

Após a receção das encomendas, segue-se o armazenamento dos medicamentos e produtos farmacêuticos. Este tem em conta a sua forma farmacêutica e a sua dosagem, sendo estes organizados

por ordem alfabética de designação comum internacional (DCI) ou nome comercial. Para além disso, o armazenamento cumpre ainda as regras “*first expired, first out*” (FEFO) e “*first in, first out*” (FIFO). O cumprimento destas regras garante que os produtos que cheguem primeiro à Farmácia e/ou cujo prazo de validade seja mais curto sejam primeiramente expedidos. A FN possui um sistema de gavetas deslizantes, onde são armazenados os sistemas transdérmicos, os comprimidos e as cápsulas de marca, os colírios, os medicamentos para uso retal e vaginal, os injetáveis, os produtos de protocolo da Diabetes, as soluções orais e os produtos destinados a aplicação auricular e nasal. Para além disso, existem também prateleiras com os comprimidos e cápsulas genéricos, xaropes e suspensões orais, ampolas, pós e granulados, preparações para uso cutâneo, medicamentos de uso veterinário, suplementos alimentares, produtos de higiene íntima, papas e leites, dispositivos médicos e alguns excessos de produtos das gavetas deslizantes, todos eles devidamente separados e sinalizados. Os produtos que são termolábeis, como vacinas, insulinas, colírios e injetáveis, encontram-se no frigorífico.

Os gabinetes de atendimento personalizado são fisicamente separados, o que confere uma maior privacidade ao atendimento neles efetuado. Num deles são efetuados vários serviços farmacêuticos, como a medição da pressão arterial, a administração de injetáveis, as análises à urina e a determinação de outros parâmetros bioquímicos, de que falarei mais adiante. O segundo gabinete é destinado às consultas de podologia e de nutrição, que se realizam semanalmente ou quinzenalmente na FN. É também neste que se realizam sessões de aconselhamento dermocosmético, assim como outros serviços esporádicos que necessitem de maior privacidade.

O laboratório da FN destina-se à preparação de medicamentos manipulados. Por esse motivo, o material de laboratório, as substâncias ativas e as matérias-primas encontram-se aqui armazenados. É no entanto de salientar a baixa expressão de manipulados preparados na FN, na medida em que estes são preparados maioritariamente na Farmácia Moderna e em Farmácias externas com as quais temos contrato. É também aqui que se encontram as gavetas com os psicotrópicos e os estupefacientes.

A manutenção do bom estado de conservação dos medicamentos e dos produtos farmacêuticos é também uma obrigatoriedade, pelo que existe na FN um sistema de registo de temperatura e humidade com termohigrómetros colocados nas várias áreas da Farmácia. Durante o meu estágio tive oportunidade de auxiliar a recolher os dados deste registo.

### **2.3. Fontes de informação**

Enquanto profissional de saúde, o farmacêutico deve investir na sua formação por forma a manter-se atualizado e a desempenhar de forma mais competente o seu trabalho. Neste sentido, a FN possui um prontuário terapêutico atualizado e uma farmacopeia portuguesa, para que seja possível esclarecer qualquer dúvida inerente ao exercício da profissão. Não menos importante são outras fontes de informação que podem ser consultadas através da Internet. São exemplo disso, o *site* do

INFARMED, o do centro de informação antivenenos (CIAV) e o da *European Medicines Agency* (EMA).

Durante o meu estágio tive a oportunidade de usar várias destas fontes e perceber a sua importância no dia-à-dia da Farmácia.

#### **2.4. Horário de funcionamento**

A FN encontra-se aberta ao público de segunda a sexta-feira entre as 9h00 e as 20h00 e ao sábado das 9h00 às 13h00. Para além disso, por se encontrar inserida no plano de atendimento permanente do município de Aveiro, a cada quinze dias a FN fica de serviço até ao horário de abertura do dia seguinte.

#### **2.5. Recursos humanos**

A equipa da FN é constituída por três farmacêuticos, o Dr. João Bastos (DT), a Dra. Sofia Pereira (farmacêutica adjunta) e o Dr. Bruno Rosendo, e por duas técnicas de diagnóstico e terapêutica, a Dra. Dayana Martins e a Dona Ana Marques. Toda a equipa é bastante prestável e acessível, tendo contribuído de forma determinante para a minha formação académica.

#### **2.6. Sistema informático**

O sistema operativo usado na FN é o 4DigitalCare®, que é uma ferramenta essencial na prática diária da Farmácia, contribuindo também para uma melhor gestão da mesma. Este sistema foi adotado há cerca de um ano e permite, entre outras funcionalidades, agilizar o atendimento ao público, o acesso ao histórico de vendas e o registo dos utentes da Farmácia, a receção de encomendas, a realização de devoluções, a gestão de produtos e *stocks*, o agendamento de serviços da Farmácia, a realização de reservas e o controlo dos prazos de validade. Este *software* é bastante intuitivo, pelo que foi fácil a adaptação ao mesmo. Tive oportunidade de trabalhar com o mesmo desde o primeiro dia, considerando-me apta a trabalhar futuramente com o 4DigitalCare®.

### **3. Circuito geral de medicamentos e produtos farmacêuticos**

Para responder adequadamente e em tempo útil às necessidades dos utentes é necessária toda uma logística que engloba todas as operações entre os fornecedores e a dispensa na Farmácia. Durante o estágio tive oportunidade de acompanhar e participar ativamente em todas estas etapas.

#### **3.1. Gestão de *stocks***

Uma das premissas mais importantes para a sustentabilidade de uma Farmácia é a correta gestão de *stocks*. Esta permite satisfazer as necessidades dos utentes da Farmácia, assim como maximizar o investimento de capital, sem que exista *stock* inativo, promovendo assim a eficiência da Farmácia [3]. No entanto, é necessário um equilíbrio porque se o *stock* é muito elevado, a Farmácia poderá não ter espaço e disponibilidade financeira suficiente e se é muito baixo as vendas poderão estar comprometidas, o que acarreta a perda de confiança por parte do utente.

O sistema informático é uma ferramenta muito útil neste contexto, permitindo definir um *stock* mínimo e máximo para cada produto. Este ajuste deve ser feito após avaliar o histórico do produto. Assim, ao atingir o *stock* mínimo é gerada uma encomenda automática, que é posteriormente

validada pelo farmacêutico responsável. Nesta validação é tido em conta a rotatividade do produto, a sazonalidade, o número de vendas, as campanhas publicitárias alusivas ao mesmo, o espaço disponível na Farmácia para o seu armazenamento, o tempo de entrega e as vantagens financeiras inerentes, de que são exemplo bonificações, prazos de pagamento alargados ou descontos diretos. Desta forma, fica salvaguardada a existência de um *stock* de segurança que assegure possíveis flutuações no consumo do produto.

Ao longo do estágio tive oportunidade de participar ativamente neste processo, corrigindo alguns *stocks* mínimos e máximos da FN. Para além disso, corriji alguns *stocks* errados que fui encontrando ao longo do estágio. Tal situação pode ocorrer por erros na entrada das encomendas, nas vendas, nas devoluções ou devido a furtos.

### **3.2. Encomendas e aprovisionamento**

As encomendas podem ser efetuadas por aquisição direta aos laboratórios da indústria farmacêutica ou através de fornecedores grossistas, que são intermediários entre os laboratórios e a Farmácia.

As encomendas diretas aos laboratórios são efetuadas com menos frequência, sendo realizadas quando as quantidades assim o justificam e quando existe vantagem económica associada. Por outro lado, as encomendas aos fornecedores grossistas são efetuadas várias vezes ao dia, conforme as necessidades do momento. Por forma a simplificar todo o processo são escolhidos alguns fornecedores preferenciais, tendo em linha de conta a rapidez e a qualidade do serviço, assim como as condições de pagamento e os preços. Não é dada exclusividade a um fornecedor, para que exista um termo de comparação constante das condições oferecidas e para que seja mais fácil suprir as necessidades do utente no caso de um produto estar esgotado.

A FN trabalha essencialmente com dois distribuidores, a COOPROFAR e a Plural. A primeira é considerada o armazenista principal e efetua três entregas diárias e a segunda apenas uma entrega. De forma menos frequente, a FN efetua também compras à Alliance Healthcare e à OCP Portugal. Desta forma, são feitas três encomendas por dia à COOPROFAR, uma até às 12 horas, outra até às 16 horas e outra até às 19 horas. Como já referi, o farmacêutico é auxiliado nesta tarefa pelo sistema informático, que gera automaticamente uma encomenda com os produtos em falta e/ou esgotados. Assim, cabe ao farmacêutico corrigir a mesma através da adição de mais produtos ou da remoção de produtos que não sejam efetivamente necessários ou da alteração da quantidade a encomendar. Após a validação da encomenda, esta é enviada ao armazenista. No entanto, durante os atendimentos surge a necessidade de efetuar encomendas de última hora, que não constam nas encomendas principais, pelo que estas podem ser efetuadas por telefone ou diretamente no programa informático.

Durante o meu estágio, tive oportunidade de acompanhar a realização das várias encomendas diárias e de realizar algumas através do telefone e do programa aquando de alguns atendimentos.



### **3.3. Receção, conferência e armazenamento de encomendas**

Depois das encomendas chegarem à Farmácia, acompanhadas da sua fatura ou guia de remessa, é necessário efetuar a conferência da mesma. Para esse efeito, verifica-se se os produtos vêm em boas condições e se não se encontram danificados. Posto isto, é possível iniciar a receção das encomendas através do sistema informático. É feita a leitura do código de barras de cada produto e introduzido o número de unidades recebidas, verificando sempre se as quantidades recebidas correspondem às quantidades faturadas. É também necessário verificar o prazo de validade dos produtos, o preço de venda à Farmácia (PVF), o preço de venda ao público (PVP) e o imposto sobre o valor acrescentado (IVA) correspondente, atualizando-os sempre que necessário. Quando os produtos não possuem PVP definido (NETT), cabe à Farmácia definir uma margem de lucro a aplicar sobre o PVF para que seja calculado o PVP. Depois de confrontar os dados da fatura ou guia de remessa com os que constam no computador é finalizada a encomenda, com a introdução do número da fatura e a data da mesma, sendo o original do documento assinado e arquivado numa gaveta para o efeito.

No caso da existência de um produto debitado indevidamente e/ou debitado mas inexistente, procede-se à reclamação para o fornecedor, sempre que se julgue oportuno.

Após a receção e a conferência dos medicamentos e outros produtos farmacêuticos, é importante que os mesmos sejam devidamente armazenados, para evitar dificuldades em encontrá-los no ato de dispensa.

Durante a maior parte do meu estágio, tive oportunidade de efetuar a receção, a conferência e o armazenamento das várias encomendas que chegam à FN. Estas atividades foram cruciais, na medida em que me auxiliaram muito quando iniciei o atendimento ao público, porque me permitiram saber o local dos mesmos e familiarizar-me com alguns nomes comerciais, para mim desconhecidos até ao momento.

### **3.4. Controlo dos prazos de validade e devoluções**

Os prazos de validade são controlados de forma mensal na FN, através de uma listagem emitida pelo sistema informático que especifica os produtos que caducam nos próximos seis meses. Com base nesta lista é feita uma conferência manual desses dados e quando alguma das informações está incorreta é feita a atualização no sistema. Os produtos em causa são colocados numa prateleira para o efeito, de forma a se encontrarem à vista de todos e, quando possível, serem dispensados ao utente em tempo útil. Quando esta dispensa não é possível, um mês antes do fim da validade, são devolvidos ao fornecedor juntamente com uma nota de crédito. Tal situação acontece com todos os medicamentos e produtos farmacêuticos com exceção dos medicamentos veterinários e dos produtos de protocolo da Diabetes, que têm que ser devolvidos com três meses de antecedência.

As devoluções de medicamentos e produtos farmacêuticos podem também ter origem em circulares informativas do INFARMED ou do fornecedor com ordens de recolha.

Tive oportunidade de realizar o controlo dos prazos de validade durante todo o estágio e de realizar várias devoluções, quer por validade quer por imposição do INFARMED. Exemplo disso foi a recolha de alguns lotes de Primperan® devido a um erro no prazo de validade do mesmo.

#### **4. Dispensa de medicamentos e produtos farmacêuticos**

O ato de ceder medicamentos ou produtos farmacêuticos aos utentes, mediante receita médica, em regime de automedicação ou por indicação farmacêutica é designado como dispensa de medicamentos [3]. É da responsabilidade do farmacêutico facultar toda a informação indispensável para o uso correto e seguro do medicamento. Durante a cedência o farmacêutico deve avaliar a medicação dispensada, identificar eventuais problemas e transmitir ao utente informações sobre a posologia, as interações, os cuidados e os possíveis efeitos adversos da terapêutica. A dispensa de medicamentos e de produtos farmacêuticos é uma etapa determinante do ato farmacêutico, por se tratar do último contacto de um profissional de saúde com o utente.

Durante o meu estágio, tive oportunidade de acompanhar a equipa da FN na dispensa ao balcão, tendo após um mês de estágio dado início ao atendimento. Tal situação contribuiu decerto para a minha prestação, na medida em que pude interiorizar as principais etapas do momento da dispensa. Com o avanço do estágio, a maior experiência ao balcão, permitiu-me aperfeiçoar o ato de dispensa. Durante esse tempo encontrei várias dificuldades que foram facilmente ultrapassadas com a ajuda e o incentivo de toda a equipa.

##### **4.1. A receita médica**

A prescrição de medicamentos em Portugal rege-se pela portaria n.º 137-A/2012, de 11 de maio [4]. De acordo com a mesma, a prescrição médica deve conter a DCI da substância ativa e pode em casos excecionais incluir a marca comercial ou o nome do titular da autorização de introdução no mercado (AIM). Isto pode ocorrer quando os medicamentos não possuem medicamentos genéricos similares participados, quando não existem medicamentos similares ou quando existe uma justificação do médico prescriptor. Esta justificação é considerada nas seguintes exceções: a exceção a) refere-se a um medicamento com um índice ou uma margem terapêutica estreita, a exceção b) refere-se à existência de suspeita de “reação adversa prévia”, anteriormente reportada ao INFARMED e a exceção c) refere-se à existência de um tratamento superior a 28 dias. No que se refere às exceções a) e b), o medicamento dispensado tem obrigatoriamente que ser o que consta na receita. Todavia, a exceção c) permite que o utente possa escolher um medicamento equivalente com PVP igual ou inferior ao prescrito [4].

Embora a prescrição deva ser feita por via eletrónica, esta pode ser efetuada por via manual quando exista falência do sistema informático, inadaptação por parte do prescriptor, nas prescrições de domicílio e nos casos em que o médico prescreva menos de 40 receitas por mês. Para além das anteriores o despacho n.º 9002/2005 veio introduzir a possibilidade da prescrição eletrónica ser efetuada com a desmaterialização da receita, ou seja, uma receita sem papel que é interpretada usando o cartão de cidadão [5].

Antes de aceitar e aviar a receita médica, o farmacêutico deve verificar alguns parâmetros, para garantir que a receita se encontra em conformidade. São eles o número da receita, o local de prescrição da mesma, a identificação do médico prescriptor, os dados do utente (nome, número de utente ou de beneficiário), a entidade responsável pela comparticipação, a alusão ao regime especial de comparticipação (se for esse o caso), o DCI da substância ativa ou se aplicável o nome comercial do medicamento ou do seu titular de AIM, a dosagem, a forma farmacêutica, o tamanho da embalagem e o número das mesmas, a justificação técnica (se for o caso), a identificação do despacho que determina o regime especial de comparticipação (se aplicável), a data de prescrição e a assinatura do médico prescriptor. Se a receita for manual não devem existir rasuras e no caso de existirem devem estar devidamente rubricadas pelo médico.

A legislação em vigor refere ainda os vários modelos de receita médica disponíveis. Assim, existe a receita normal de medicamentos (RN), a receita especial (psicotrópicos e estupefacientes - RE), a receita de manipulados (MM), a receita de produtos dietéticos (MD), a receita de produtos para o autocontrolo da Diabetes (MDB) e a receita de outros produtos, como por exemplo os cosméticos (OUT). Cada receita apenas pode possuir quatro medicamentos distintos, quatro embalagens e por cada medicamento só se podem prescrever duas embalagens. No caso dos medicamentos psicotrópicos ou estupefacientes e dos medicamentos de protocolo para a Diabetes, a receita não pode ter outros medicamentos simultaneamente. As receitas podem ser não renováveis possuindo 30 dias após a sua emissão para serem aviadas ou renováveis possuindo três vias com 6 meses de validade após prescrição. Não pode existir mais do que uma via nas receitas manuais [4].

É ainda de salientar que para cada DCI existe um código nacional para a prescrição eletrónica de medicamentos (CNPEM), que após leitura ótica permite avaliar todos os medicamentos similares disponíveis tendo em conta o princípio ativo, a apresentação, a forma farmacêutica, a dosagem e o número de unidades, sendo dada a hipótese ao utente de exercer o seu direito de opção. Quando a dimensão das embalagens e a sua dosagem não estão referidas na receita, deve ser dispensada a embalagem de menor número e de menor dosagem [4].

Durante o meu estágio pude contactar com receitas manuais e com receitas eletrónicas, não tendo tido oportunidade de contactar com as receitas eletrónicas desmaterializadas. Assim, antes de aviar a receita, verifiquei que todos os parâmetros anteriormente referidos estavam em conformidade, tendo detetado várias irregularidades, tais como a falta de assinatura do médico prescriptor, a falta de validade da receita e o número de beneficiário ausente ou incompleto. Para além disso, tive oportunidade de ajudar a conferir e organizar todo o receituário.

#### **4.2. Comparticipações**

Existem várias entidades responsáveis pela comparticipação dos medicamentos, mas o serviço nacional de saúde (SNS) é o que comparticipa a maioria dos utentes. Adicionalmente, existem outros subsistemas de saúde complementares ao SNS, sendo a percentagem de comparticipação diferente em cada entidade. Nestas situações, o utente mostra o cartão de

beneficiário inerente à entidade de complementaridade e o mesmo é fotocopiado no verso de uma cópia da receita.

A comparticipação do regime geral é assegurada pelo estado, que garante o pagamento de uma percentagem do PVP dos medicamentos consoante vários escalões. A comparticipação dos mesmos varia de acordo com a utilização do medicamento, a indicação terapêutica, o consumo acrescido para doentes que sofram de determinadas patologias e também com a entidade prescritora. No escalão A, a comparticipação é de 90%, no B é de 69%, no C é de 37% e no D é de 15%. Relativamente ao regime de comparticipação especial, quando este é aplicado a beneficiários pensionistas, consta na receita a sigla “R”, “RO” ou “RT”. Por outro lado, quando este se refere a doenças específicas, a receita deve conter a letra “O” e no campo referente à designação do medicamento sujeito a comparticipação, a indicação da portaria, despacho ou decreto de lei associado. O regime especial compreende comparticipação acrescida de 5% ao escalão A e 15% aos restantes escalões. Existem ainda os protocolos para a Diabetes, em que a comparticipação do estado é de 85% para as tiras-teste e de 100% para as agulhas, lancetas e seringas, para que exista um maior acesso aos mesmos por parte dos doentes [6].

É ainda de salientar que para alguns medicamentos, como é o Betmiga® ou o Exelon®, cuja comparticipação do Estado é inexistente ou muito reduzida, os laboratórios participam uma parte do mesmo, desde que o utente venha acompanhado de receita médica [7].

A grande maioria das receitas com que contactei na FN são comparticipados exclusivamente pelo SNS. No entanto, durante o meu estágio tive contacto com diversas outras entidades de comparticipação, como o SAMS, a CGD, os CTT ou a SAVIDA e ainda seguros particulares de saúde.

### **4.3. Medicamentos sujeitos a receita médica**

Segundo o decreto de lei nº 176/2006, de 30 de agosto, medicamento sujeito a receita médica (MSRM) é qualquer medicamento que de forma direta ou indireta, constitua risco para a saúde do indivíduo mesmo quando utilizado de acordo com as indicações médicas ou que possa apresentar risco para a saúde do indivíduo, de forma direta ou indireta, se usado em grande quantidade e/ou para um fim terapêutico distinto daquele a que se destina. Pode também ser qualquer medicamento que possua substâncias com atividades ou reações adversas que devam ser acompanhadas ou qualquer medicamento que se destine a administração por via parentérica. Todos estes motivos justificam a necessidade destes medicamentos serem dispensados apenas se apresentada uma receita médica válida [8].

Desta forma, após validar a receita médica, como se referiu anteriormente, o farmacêutico deve avaliar possíveis interações com outros medicamentos ou alimentos, assim como possíveis contra-indicações, alergias e verificar se a posologia e a frequência são adequadas, questionando o utente se é a primeira vez que toma aqueles medicamentos. Para além disso, o utente deve ser informado sobre o seu direito de escolha entre os medicamentos genéricos (MG) e os de marca.

Quando constem as exceções a) e b), o farmacêutico deve dispensar o medicamento que conste na receita, ao passo que quando estiver presente a exceção c) deve informar o utente da possibilidade de optar por um medicamento similar ao prescrito, desde que este possua um PVP igual ou inferior ao prescrito.

#### **4.4. Medicamentos genéricos**

Os MG possuem a mesma substância ativa, forma farmacêutica, dosagem e indicação terapêutica que o medicamento de marca ou original utilizado como referência. Desta forma, estes possuem a mesma eficácia e segurança que o medicamento original, com a vantagem de que são mais económicos, o que constitui uma vantagem para o acesso a medicamentos por parte das classes mais desfavorecidas [9].

Durante o meu estágio, quase todos os dias, fui questionada sobre os MG. Muitos utentes questionam-se sobre a sua eficácia e segurança, achando que o seu preço reduzido se deve a falta de qualidade. Muitas vezes os próprios médicos incentivam os utentes a escolher apenas o medicamento de referência, indicando que os MG não possuem igual qualidade. Assim, sempre que me deparei com estas situações, tentei esclarecer o utente para que a sua escolha fosse feita de forma mais elucidada. Outra situação bastante comum e que requer a atenção do farmacêutico é a toma duplicada de medicamentos genéricos semelhantes, por acharem tratar-se de medicamentos distintos e a troca de medicamentos entre os casais. Este tipo de confusões pode colocar a saúde do utente em risco, pelo que é importante esclarecer sempre o utente relativamente à sua medicação. Durante o meu estágio tentei sempre prestar toda a informação necessária, quer de forma verbal quer escrita, para que se minimizem estas situações.

#### **4.5. Medicamentos sujeitos a legislação especial**

##### **4.5.1. Medicamentos psicotrópicos e estupefacientes**

Os psicotrópicos e os estupefacientes, por atuarem no sistema nervoso central, são sujeitos a um controlo muito rigoroso, na medida em que induzem dependência e habituação, podendo estar associados a atos ilícitos. Estes medicamentos encontram-se discriminados no decreto de lei nº 15/93, de 22 de janeiro [10]. Desta forma, estes possuem um circuito especial, necessitando de um tratamento distinto dos restantes medicamentos comercializados na Farmácia.

A nível nacional, cabe ao INFARMED a fiscalização deste circuito. Para esse efeito, a Farmácia envia para o mesmo, trimestralmente, o registo de entradas destas substâncias e, mensalmente, o registo de saídas. Uma vez por ano, é também enviado um balanço das entradas e das saídas destes medicamentos.

Quando chegam à Farmácia, estes medicamentos são acompanhados do documento de requisição especial de psicotrópicos e estupefacientes, emitido pelo fornecedor. O original do mesmo é preenchido pelo DT e enviado ao fornecedor e o duplicado permanece arquivado na Farmácia. O seu armazenamento é feito num local distinto, fisicamente separado dos restantes medicamentos. Na FN estes são guardados em duas gavetas reservadas para o efeito no laboratório da Farmácia.

Relativamente à prescrição médica destes medicamentos, esta deve ser feita numa receita isolada, num máximo de quatro embalagens, tendo a receita uma validade de 30 dias. No ato da dispensa, o farmacêutico deve validar a receita e recolher a identificação do adquirente e do utente a que se destina. No fim do atendimento são impressos dois talões destinados a ser anexados à receita e à respetiva cópia pelo DT.

Durante o meu estágio tive oportunidade de efetuar a receção e a dispensa destes medicamentos e de acompanhar o procedimento de envio dos dados anteriormente referidos para o INFARMED.

#### **4.6. Conferência de receituário e faturação**

Ao longo do mês todo o receituário é devidamente organizado e corrigido de forma a simplificar o envio das receitas para as entidades de participação, para que a Farmácia possa ser restituída do valor de participação.

Na FN, as receitas são primeiramente conferidas duplamente para maximizar a deteção de possíveis erros. Posteriormente, as receitas são organizadas de acordo com o organismo de participação e são “picadas” no sistema informático, para perfazer lotes de 30 receitas. Quando cada lote fica concluído, o mesmo é fechado e é impresso o respetivo “verbete de identificação de lote”. As receitas e os seus verbetes, a relação dos lotes correspondentes a cada entidade e a fatura global em três exemplares são enviados, até ao dia 10 do mês seguinte, para o centro de conferência de faturas (CCF) ou para a associação de Farmácias de Portugal (AFP). Para a CCF é enviado todo o receituário do SNS e para a AFP é enviado todo o receituário das restantes entidades. Posteriormente, a CCF envia à Farmácia o comprovativo da receção do receituário e as notas de devolução do receituário com irregularidades. Sempre que é possível, estas receitas são corrigidas e colocadas na faturação do mês seguinte.

Durante o meu estágio tive oportunidade de participar na conferência e correção de receituário e de ajudar a fechar os lotes das diversas entidades.

#### **4.7. Medicamentos não sujeitos a receita médica e automedicação**

Os medicamentos que não se enquadram na definição de MSRM, são definidos como MNSRM e podem ser vendidos nas Farmácias ou noutros locais de venda autorizados, não necessitando de receita médica. Estes medicamentos não são participados e possuem um regime de preço livre, sendo o mesmo determinado por cada local de venda. Os MNSRM são os principais produtos de indicação e aconselhamento farmacêutico.

A automedicação está indicada nas situações presentes no despacho nº 17690/2007, de 23 de julho. Esta pode ser definida como o uso de MNSRM de forma responsável, no alívio e tratamento de problemas de saúde menores e sem gravidade com acompanhamento ou aconselhamento facultativo de um profissional de saúde [11].

A utilização de MNSRM e a automedicação vem sendo utilizados como prática corrente, sendo cada vez maior o número de utentes que os solicitam. No entanto, apesar de serem classificados

como mais seguros, estes necessitam igualmente de acompanhamento para evitar o uso indevido dos mesmos por parte dos utentes. Por esse motivo, o farmacêutico possui aqui uma grande área de intervenção, devendo orientar a utilização destes medicamentos, avaliando a pertinência do seu uso tendo em conta a duração e a intensidade dos sintomas do indivíduo. Para além disso, o farmacêutico deve instruir o utente quanto ao modo de administração, à frequência da toma e à duração de tratamento. Para além disso, pode e deve complementar o atendimento com medidas não farmacológicas adjuvantes ao tratamento. Em última instância, o farmacêutico deve promover o uso seguro e racional dos medicamentos.

Este ponto foi o mais difícil do meu estágio, tendo pedido por várias vezes ajuda à equipa da FN. No entanto, foi também bastante gratificante consolidar os conhecimentos adquiridos na faculdade e acrescentar outros inerentes à prática da profissão. Fui-me deparando com várias situações de uso indiscriminado e inadequado de medicamentos. Em todas as situações que surgiram, procurei alertar para que em caso de persistência ou agravamento dos sintomas o utente deveria dirigir-se ao médico.

Aproveito ainda para destacar alguns casos que considere pertinentes e onde pude intervir de forma positiva. Uma senhora solicitou-me uma caixa de Ben-u-ron® 500mg e uma caixa de Antigripinne®. Quando a questioneei se eram para a mesma pessoa e se a mesma era hipertensa, a senhora revelou-me que os ia tomar simultaneamente e que era hipertensa. Desta forma, alertei-a para o facto de o Antigripinne® não ser aconselhado em hipertensos por possuir cafeína e para o facto de ser perigoso a sua administração concomitante com o Ben-u-ron® 500mg, por ambos possuírem o mesmo princípio ativo, o paracetamol. Posto isto, recomendei à senhora a toma de Griponal® por ser um antigripal sem cafeína e desaconselhei a toma concomitante de Ben-u-ron® 500mg. Outra situação bastante comum é a solicitação de antibióticos para as infeções urinárias. Uma senhora dirigiu-se à Farmácia referindo sentir alguns sintomas de uma infeção urinária, pedindo-me um antibiótico para aliviar os sintomas. Comecei por lhe explicar que os antibióticos eram MSRM e que a toma indiscriminada dos mesmos conduzia à emergência de resistências. Posteriormente, questioneei-a sobre a duração e a intensidade dos sintomas, tendo a mesma explicado que os mesmos ainda eram subtis, mas que tinha medo que os mesmos se agravassem. Assim, aconselhei-a a utilizar o Prevecist® ou Roter Cistiberry® na dose de tratamento, na medida em que os mesmos em estadios iniciais conseguem resolver muitas vezes o problema. Alertei ainda para que se os sintomas se agravassem deveria consultar o médico e que deveria beber muita água. Para além disso, em ambas as situações anteriores recomendei um reforço do sistema imunitário, por se tratarem de situações em que o mesmo se encontra debilitado.

#### **4.8. Outros produtos farmacêuticos**

##### **4.8.1. Medicamentos e produtos manipulados**

Segundo a portaria n.º 594/2004, de 2 de junho, os medicamentos manipulados podem ser definidos como uma fórmula magistral ou preparado oficial que é preparado e dispensado sob o

controlo de um farmacêutico. Estes são usados quando é necessária a adaptação de uma formulação existente às necessidades e particularidades do utente, ou quando não existe nenhuma formulação disponível para o efeito. Esta portaria contém ainda as boas práticas de preparação de medicamentos manipulados, que devem ser aplicadas durante todo o processo [12].

Na FN preparam-se muito poucos manipulados, sendo os mesmos preparados na Farmácia Moderna, ou em Farmácias com que possuem parcerias. Com o intuito de acompanhar a preparação de alguns manipulados fui à Farmácia Moderna durante alguns dias do meu estágio. Desta forma, pude acompanhar e auxiliar a preparação de xarope comum, da suspensão oral de trimetoprim a 1%, da diluição de Neo-sinefrina® em soro fisiológico, da vaselina salicilada, da solução alcoólica de ácido bórico e da suspensão oral de espirolactona a 0,5%.

Esta experiência foi bastante enriquecedora, na medida em que pude relembrar e consolidar alguns dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

#### **4.8.2. Medicamentos e produtos veterinários**

Segundo o decreto de lei nº 148/2008 de 29 de julho, os medicamentos veterinários são aqueles que têm capacidade curativa ou preventiva de doenças ou dos seus sintomas nos animais. Estes incluem também as substâncias ativas passíveis de serem usadas para a instituir um diagnóstico médico-veterinário ou aqueles que exercem uma ação farmacológica, imunológica ou metabólica para retificar ou alterar funções fisiológicas [13].

A FN possui uma pequena gama de medicamentos e produtos veterinários, tendo essencialmente desparasitantes internos e externos, pílulas, suplementos alimentares, antieméticos e produtos de higiene. Estes estão armazenados num local distinto dos medicamentos de uso humano. Para além disso, as embalagens destes produtos têm a indicação de “Produto veterinário” num fundo verde, para minimizar a possibilidade de erros.

Considero que esta é a área onde me encontrava menos preparada e onde as dificuldades de aconselhamento foram maiores. Tal facto deve-se provavelmente a esta temática não ter sido abordada em nenhum conteúdo programático na faculdade. Desta forma, contei mais uma vez com o apoio de toda a equipa para proporcionar um atendimento de qualidade nesta área. Para além disso, tentei ser autodidata, procurando mais informações sobre este tema nos tempos livres.

#### **4.8.3. Produtos cosméticos e de higiene corporal**

Segundo o decreto de lei nº 115/2009, de 19 de maio, os produtos cosméticos e de higiene corporal são destinados a ser aplicados à superfície do corpo, com o intuito exclusivo ou principal, de limpar, perfumar, alterar o aspeto, proteger e conservar a superfície do mesmo, ou corrigir os seus odores corporais [14].

No meu estágio tive oportunidade de aconselhar e/ou dispensar vários destes produtos, tendo necessitado de ajuda da equipa por forma a melhorar o meu atendimento. Isto porque existem várias marcas com linhas muito extensas no mercado, existindo uma grande dificuldade em selecionar o produto mais adequado às necessidades do utente. Para responder de forma mais completa às



necessidades do utente tive oportunidade de participar em algumas formações, de que falarei mais adiante. Para além disso, verifiquei que os produtos mais procurados são os destinados ao tratamento anti-rugas, ao acne, à rosácea e à dermatite seborreica.

Com o intuito de promover estes produtos realizei alguns cartazes alusivos a promoções e às visitas das conselheiras de algumas marcas, como se pode visualizar no anexo 1.

#### **4.8.4. Produtos de puericultura e obstetrícia**

Segundo o decreto de lei nº 10/2007, de 18 de janeiro, estes produtos são aqueles que se destinam a auxiliar o sono, a serenidade, a alimentação, a higiene e a sucção por parte das crianças. Neste grupo encontram-se, por exemplo, as tetinas para os biberões, as chupetas, as escovas de dentes. Já na área de obstetrícia há um grande interesse por soutiens de amamentação, por cremes de hidratação e de prevenção de estrias, por lanolina e por discos de hidrogel [15].

Durante o meu estágio, tive oportunidade de assistir a uma formação da Medela® que se revelou determinante para o aconselhamento nesta área. Para além disso, sempre que necessário procurei ajuda junto da equipa da Farmácia.

#### **4.8.5. Produtos fitoterápicos**

De acordo com o decreto de lei n.º 176/2006, os produtos fitoterápicos são medicamentos à base de plantas que possuem como substância ativa, uma ou mais substâncias ou preparações derivadas de plantas ou a associação de uma ou mais preparações à base de plantas. Estas são utilizadas para prevenir ou auxiliar o tratamento de algumas doenças. No entanto, o seu uso indiscriminado pode apresentar riscos para o utente. Desta forma, o farmacêutico tem um papel crucial na sua dispensa, devendo informar corretamente o utente [8].

Na FN existe uma grande componente de fitoterapia, sendo que os mais solicitados são os laxantes, os calmantes e os adjuvantes do sono. Desta forma, tive oportunidade de contactar com os mesmos ao longo do meu período de atendimento.

#### **4.8.6. Suplementos alimentares**

Segundo o decreto de lei nº 136/2003, os suplementos alimentares são “géneros alimentícios que se destinam a complementar e ou suplementar o regime alimentar normal e que constituem fontes concentradas de determinadas substâncias nutrientes ou outras com efeito nutricional ou fisiológico” [16].

Na FN é muito elevada a procura de suplementos alimentares, principalmente para a fadiga, para a concentração e a memória, para emagrecimento, para reforço do sistema imunitário e para multivitamínicos. Desta forma, tive oportunidade de trabalhar com vários suplementos alimentares, tendo inclusivamente tido algumas formações sobre o assunto, de que falarei adiante. É importante realçar que aquando da dispensa destes produtos, elucidava o utente para a importância de um estilo de vida saudável e para o facto de os suplementos não substituírem uma alimentação equilibrada.

#### **4.8.7. Produtos dietéticos e de alimentação especial**

Os produtos para alimentação especial são aqueles que, como o nome indica, possuem uma composição especial ou foram sujeitos a um processo de fabrico especial, sendo adequados às necessidades nutricionais especiais de determinados utentes. São utilizados por pessoas que tenham alguma alteração no processo de assimilação ou cujo metabolismo se encontre alterado e a lactentes ou crianças entre 1 a 3 anos de idade em bom estado de saúde [17].

Durante o meu estágio, dispensei vários produtos desta classe, como os leites e as papas para lactentes e os iogurtes hiperproteicos para a alimentação de doentes oncológicos.

#### **4.8.8. Medicamentos e produtos homeopáticos**

A homeopatia baseia-se na cura pelo semelhante e assenta em três princípios base, a globalidade, a similitude e as altas diluições [18]. De acordo com o decreto de lei n.º 176/2006, o medicamento homeopático é um “medicamento obtido a partir de substâncias denominadas *stocks* ou matérias-primas homeopáticas, de acordo com um processo de fabrico descrito na farmacopeia europeia ou, na sua falta, em farmacopeia utilizada de modo oficial num Estado Membro, e que pode conter vários princípios” [8].

Na FN esta é uma área em crescimento dada a grande procura destes medicamentos. Os produtos mais solicitados são os xaropes antitússicos e fórmulas destinadas a afeções do fígado, para a ansiedade, para os enjoos, para as gripes, para problemas oculares e para a sinusite, assim como cremes para queimaduras e para picadas de inseto.

### **5. Serviços prestados pela Farmácia**

Cada vez mais a Farmácia é reconhecida como um espaço de promoção de saúde e não apenas como um local de venda de medicamentos. Nesse sentido, a FN tem disponível um conjunto alargado de serviços disponíveis para os seus utentes. Como forma de os divulgar, elaborei um cartaz alusivo aos mesmos e aos seus preços, que se encontra no anexo 2. Durante o meu estágio efetuei a medição de todos os parâmetros que a seguir descrevo, prestei aconselhamento farmacêutico e acompanhei a evolução dos utentes.

#### **5.1. Pressão arterial e pulsação**

Este é o serviço farmacêutico mais requisitado na FN e é utilizado por hipertensos para monitorização da terapêutica, por grávidas, após intervenções cirúrgicas, por solicitação médica ou apenas por despiste. Ao longo do estágio tive oportunidade de acompanhar diferentes utentes que se encontravam nestas situações.

Antes da medição propriamente dita, tentei sempre perceber o motivo pelo qual realizavam esta medição, se tomavam alguma medicação, se efetuavam a medição com regularidade e como costumavam estar os valores em medições anteriores. Para além disso, tentava perceber se o utente tinha efetuado algum tipo de atividade física na última hora, se tinha fumado ou se tinha ingerido bebidas energéticas, na medida em que estes comportamentos podem influenciar o valor obtido.

A determinação é feita usando um tensiómetro automático e os valores de referência ideais para a pressão arterial rondam os 120/80 mmHg [19].

Após a medição, tentei prestar o aconselhamento mais adequado a cada situação. Foram vários os utentes que possuíam valores de tensão arterial acima dos valores de referência. Nestes casos, tentei sugerir medidas não farmacológicas adjuvantes, como a redução do consumo de sal, a prática de exercício físico, a cessação tabágica, o uso de sal sem sódio e a medição regular deste parâmetro. Quando os valores se mantinham anormalmente elevados por vários dias, aconselhava o utente a procurar ajuda médica juntamente com os valores previamente obtidos, para que este pudesse instituir a terapêutica mais adequada.

### **5.2. Determinação de parâmetros bioquímicos**

Na FN é possível efetuar a determinação de vários parâmetros bioquímicos utilizando o Refletron Plus® e o Cobas b 101® (figura 3). Este último foi adquirido recentemente pela Farmácia e permite determinar o perfil lipídico total e a hemoglobina glicosilada. Para promover a sua utilização e no contexto do rastreio que efetuei à Diabetes elaborei um panfleto alusivo à hemoglobina glicosilada (anexo 3). É também possível determinar a glicemia, o colesterol total, os triglicéridos, o ácido úrico, a transaminase glutâmico-pirúvica (GPT) e a hemoglobina. A glicemia, o colesterol e os triglicéridos são serviços muito requisitados pelos utentes, na medida em que permitem a monitorização da terapêutica de forma fiável, em poucos minutos. As restantes determinações são menos requisitadas, mas ainda assim tive oportunidade de as efetuar durante o meu estágio. Quando os valores se encontravam acima dos de referência, aconselhei a adoção de medidas não farmacológicas ou a procura do seu médico, consoante a gravidade da situação.



**Figura 3:** Refletron Plus® e Cobas b 101®.

### **5.3. Análise à urina**

Na FN é também possível analisar vários parâmetros físico-químicos na urina, como a densidade, pH, leucócitos, nitritos, proteínas, glicose, cetonas, urobilinogénio, bilirrubina, eritrócitos. Para esse efeito, utiliza-se o equipamento Urisys 1100®, que realiza a leitura das tiras de urina reativas Combur Test UX®.

Durante o meu estágio tive oportunidade de realizar este teste, explicando o resultado obtido ao utente e ajudando o mesmo a encontrar a melhor solução para o seu problema. Este serviço é muito requisitado por utentes com queixa de cistites, que solicitam a realização deste teste para a

confirmação do diagnóstico. Os resultados obtidos neste teste ajudam a equipa da FN a selecionar a intervenção mais indicada ao utente. Este teste é também útil para perceber se uma cistite previamente tratada, já se encontra resolvida.

#### **5.4. Consultas de nutrição**

A FN tem uma parceria com a *EasySlim*®. Desta forma, recebe semanalmente uma nutricionista da *EasySlim*® que elabora planos alimentares direcionados para cada utente, auxiliando-o a atingir o seu peso ideal. Os suplementos alimentares recomendados como complemento à dieta encontram-se à venda na Farmácia, sendo normalmente requeridos aquando do pagamento da consulta e consoante a recomendação da nutricionista.

#### **5.5. Consultas de podologia**

De quinze em quinze dias, existem consultas de podologia na FN. Este serviço apresenta especial relevância nos diabéticos, que devem ser acompanhados regularmente por um profissional qualificado. Para além disso, são também comuns as consultas devido a calos, a verrugas e a onicomicoses.

#### **5.6. Outros serviços**

Existem ainda outros serviços prestados aos utentes pela FN, como a administração de injetáveis e de vacinas fora do Plano Nacional de Vacinação, a recolha de medicamentos para o Valmed ®, a realização de testes de gravidez e a realização de furos nas orelhas. Para além disso, a FN implementou recentemente o serviço de preparação individualizada de medicação para o lar de idosos e centro de dia da Fundação Casa do Pessoal da Segurança Social e Saúde do Distrito de Aveiro, projeto no qual participei ativamente e de que falarei na segunda parte deste relatório.

### **6. Formação contínua**

O farmacêutico, enquanto profissional de saúde, deve obrigatoriamente atualizar-se, realizando várias formações com o intuito de reforçar as suas competências técnicas e científicas e de prestar um atendimento de qualidade. Isto porque, o sucesso da sua intervenção depende não só da sua formação ministrada na faculdade, mas também da formação contínua ao longo da sua carreira profissional.

Durante o meu estágio tive oportunidade de participar em diversas apresentações e formações que contribuíram determinantemente para o meu enriquecimento profissional: Formação sobre o Vibrocil®, a Mebocaína® e o Rhinomer®; Formação sobre os produtos da La Roche Posay; Formação sobre o Kelocot®; Formação sobre os produtos da Biotop; Formação sobre o Articulasil® e os produtos da Heel; Formação sobre os produtos da Sória; Formação sobre os produtos da Solgar; Formação sobre os produtos da Pangiter; Formação sobre o Therapearls®; Formação sobre os produtos da Caudali; Formação sobre o Multi-Gyn®; Formação sobre o Nasalkid®; Formação sobre os produtos da Silfarma; Formação sobre os produtos da B-Lift.

## 7. Cronograma das atividades realizadas

**Tabela 1:** Cronograma das atividades desenvolvidas durante o estágio curricular.

novembro	dezembro	janeiro	fevereiro
Conferência, receção e armazenamento de encomendas			
Gestão de reservas e devoluções			
Medição da PA e de parâmetros bioquímicos, testes de gravidez, análises à urina			
		Atendimento ao público	
Organização e conferência de receituário			
Gestão de validades			

## 8. Conclusão

Durantes estes últimos quatro meses tive oportunidade de evoluir tanto a nível profissional como a nível pessoal. Este primeiro contacto com a atividade profissional foi um grande desafio, que considero ter executado com êxito, isto porque desenvolvi competências que complementaram a minha formação académica e que serão certamente úteis na minha vida profissional.

Concluo assim esta etapa com a sensação de dever cumprido, sentindo-me preparada iniciar desempenhar a atividade farmacêutica em toda a sua plenitude.

## Parte II – Temas desenvolvidos no âmbito da atividade farmacêutica

### Tema 1 - Diabetes Mellitus

#### 1. Contextualização

A Diabetes Mellitus (DM) constitui atualmente, pela sua elevada prevalência, um grande problema de saúde pública. Desta forma, o farmacêutico, enquanto promotor da saúde na comunidade, é responsável por intervir de forma eficaz no controlo mesma.

#### 2. Introdução teórica

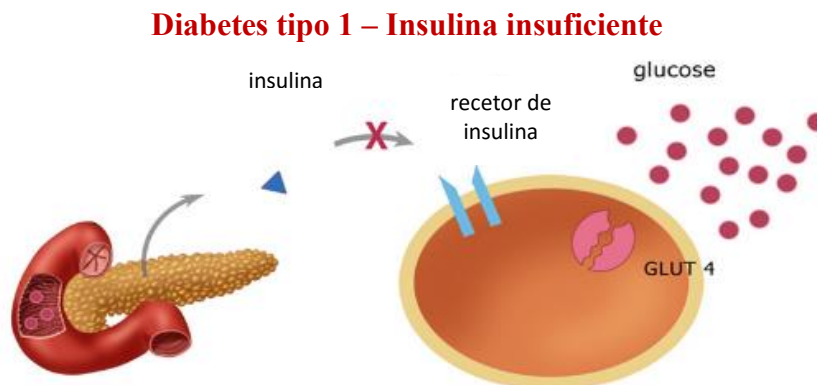
A DM é uma doença metabólica crónica caracterizada por uma hiperglicemia persistente que pode resultar da falta de insulina, da resistência à sua ação ou de ambas. É a insulina que permite às células a utilização da glicose existente no sangue, produzindo assim a energia necessária à nossa atividade. Desta forma, a ausência de produção de insulina ou da sua ação provoca um aumento dos níveis de açúcar no sangue. A manutenção desta hiperglicemia crónica pode conduzir a danos graves em vários órgãos [20]. Segundo a circular normativa 09/2002 da Direção Geral de Saúde (DGS), existem quatro tipos clínicos de Diabetes, etiologicamente distintos, de que falarei mais adiante. São eles a Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), a Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), a Diabetes Gestacional (DG) e outros tipos específicos de Diabetes [21].

A Diabetes é indubitavelmente um problema de saúde pública, na medida em que é responsável por grande morbidade e mortalidade. Desta forma, é importante fazer o diagnóstico atempado de novos casos e esclarecer os doentes sobre as implicações da DM, por forma a minimizar as complicações futuras.

### 3. Tipos de Diabetes

#### 3.1. Diabetes tipo 1

A DM1 resulta, na maioria dos casos, de um processo auto-imune que culmina na destruição das células  $\beta$  do pâncreas, existindo por isso uma deficiente secreção de insulina. Na medida em que é a insulina que permite às células a utilização da glicose existente no sangue, a ausência da mesma provoca um aumento dos níveis de açúcar no sangue, como se pode visualizar na figura 4. Nestes casos, a terapêutica com insulina torna-se indispensável para prevenir o desenvolvimento de várias complicações, como a cetoacidose e o coma diabético [20].



**Figura 4:** Diabetes tipo 1. Na ausência de insulina a glicose não entra para dentro da célula. Adaptado de [22].

Na maioria dos casos o processo de destruição das células  $\beta$  do pâncreas é muito rápido, mas este pode também ter uma progressão lenta, sendo neste caso denominado como Diabetes latente auto-imune do adulto (LADA). A forma de progressão rápida é mais comum em crianças, ao passo que a LADA ocorre geralmente no adulto. Na LADA as células  $\beta$  conseguem manter uma função residual, durante muitos anos, que é suficiente para prevenir a cetoacidose [20].

O indivíduo pode encontrar-se metabolicamente normal, antes da doença se manifestar, mas o processo de destruição das células  $\beta$  já estar instalado. Para detetar atempadamente este processo, existem marcadores específicos que podem ser doseados, na medida em que se encontram presentes em cerca de 90% dos indivíduos quando é detetada uma hiperglicemia em jejum. Estes incluem anticorpos anti-GAD (descarboxilase do ácido glutâmico), anticorpos para as fosfatases de tirosina IA-2 e IA-2  $\beta$  e anticorpos contra as células dos ilhéus ou contra a própria insulina [20].

A DM1, anteriormente designada como Diabetes Mellitus insulino-dependente ou como Diabetes do tipo I, representa apenas 10% dos casos de Diabetes. Existe uma predisposição genética para o seu desenvolvimento, que está relacionada com fatores ambientais ainda pouco conhecidos. Na DM1 é comum os indivíduos sofrerem de outras desordens auto-imunes como a Doença de Graves, a Tiroidite de Hashimoto, a Doença de Addison, o Vitiligo, a doença celíaca, a hepatite de origem auto-imune e a anemia perniciosa [20].

A DM1 pode afetar qualquer faixa etária, apresentando maior incidência em crianças, adolescentes e adultos jovens. Três quartos dos casos de DM1 são diagnosticados em indivíduos com menos de 18 anos de idade [23].

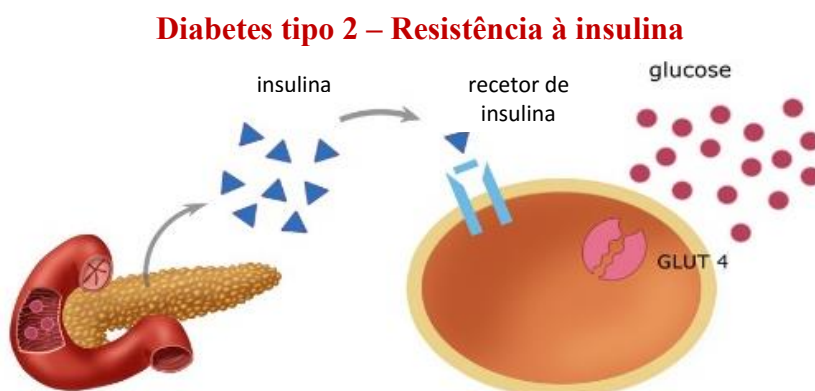
Quando não se consegue provar de forma inequívoca a existência de um processo auto-imune é denominamos de DT1 idiopático, isto é, de causa desconhecida [21].

### 3.2. Diabetes tipo 2

A DT2 é o tipo de Diabetes mais frequente, afetando cerca de 90% das pessoas. Esta patologia é caracterizada pela existência de defeitos na secreção de insulina com maior ou menor predomínio de insulinoresistência (figura 5). A DM2 pode permanecer muitos anos sem ser diagnosticada, na medida em que a hiperglicemia pode não ser suficiente para provocar sintomatologia, sendo o diagnóstico muitas vezes feito pela manifestação de complicações inerentes à doença ou, acidentalmente por resultado anormal de glicose no sangue ou na urina. O diagnóstico da DM2 ocorre em geral depois dos 40 anos de idade e a cetoacidose não é tão frequente como na DM1 e quando ocorre normalmente encontra-se associada ao stress provocado por uma doença [20, 24].

Anteriormente era designada como Diabetes não insulino-dependente, mas este termo caiu em desuso porque os doentes não são dependentes de insulina exógena, embora possa existir a necessidade da sua utilização caso o doente não consiga controlar a hiperglicemia com dieta e com antidiabéticos orais [20].

A DM2 tem uma forte componente de predisposição familiar, provavelmente genética, embora os genes envolvidos ainda não estejam identificados [21]. A DM2 ocorre mais frequentemente em mulheres com antecedentes de DG e em pessoas com hipertensão ou dislipidemias. O risco de desenvolver Diabetes aumenta com a idade, a obesidade (nomeadamente gordura acumulada na região abdominal) e a ausência de atividade física, estando estes fatores relacionados com um aumento da resistência à insulina. Analogamente comportamentos que privilegiem a redução de peso, a atividade física e/ou o tratamento farmacológico da hiperglicemia contribuirão para aumentar a sensibilidade à insulina [20].



**Figura 5:** Diabetes tipo 2. Existe resistência à ação da insulina e a glicose não entra para dentro da célula. Adaptado de [22].

O aumento da prevalência da DM2 está relacionada com as grandes mudanças culturais e sociais a que a nossa sociedade tem sido sujeita, assim como ao envelhecimento da população, às alterações nos hábitos alimentares, a estilos de vida não saudáveis, bem como a outros padrões comportamentais [24].

### **3.3. Diabetes Gestacionais**

Durante muito tempo, a DG foi definida como qualquer anomalia no metabolismo da glicose documentada pela primeira vez durante a gravidez, independentemente da condição poder existir antes da gravidez ou da mesma poder continuar após o parto. Esta definição possui no entanto alguma imprecisão pelo que as mulheres com Diabetes no primeiro trimestre da gravidez são classificadas como possuidoras de DM2 e apenas as mulheres com anomalias da glicose no segundo e terceiro trimestre são consideradas possuidoras de DG. As mulheres que tenham DG apresentam maior probabilidade de vir a ter DM2 nos anos posteriores [20, 24, 25].

É importante controlar a glicemia da mãe durante a gravidez, na medida em que isso reduz os riscos para o bebé. Contrariamente, a hiperglicemia pode conduzir a complicações para o recém-nascido como a macrossomia (tamanho excessivo do bebé), a hipoglicemia neonatal e a icterícia. Para além disso, a DG aumenta o risco de obesidade e do desenvolvimento de perturbações da homeostasia da glicose nos descendentes [20].

### **3.4. Outros tipos de Diabetes**

Neste grupo encontram-se descritos outros tipos de Diabetes que pelas suas especificidades não se enquadram na classificação anterior. Estes podem ter origem em patologias do pâncreas, em endocrinopatias, em defeitos genéticos da função das células  $\beta$ , em defeitos na ação da insulina, em infeções ou pode mesmo ser induzida por químicos ou fármacos [21].

A Diabetes pode estar associada a defeitos genéticos da função das células  $\beta$ , que se caracterizam pelo aparecimento de uma hiperglicemia ligeira, normalmente antes dos 25 anos, por diminuição abrupta na secreção de insulina. Normalmente esta anomalia é herdada de forma autossómica dominante. Algumas famílias possuem ainda uma anomalia genética que resulta da incapacidade de converter a pró-insulina em insulina, sendo esta característica herdada de forma autossómica dominante. Similarmente podem existir mutações no recetor da insulina que podem conduzir a distúrbios da glicose de gravidade variável. De igual modo, doenças do pâncreas exócrino, como a pancreatite, os carcinomas, a fibrose cística e a hemocromatose podem causar Diabetes. Nestas patologias existe uma redução de células do pâncreas, o que naturalmente irá comprometer a secreção de insulina. Doenças associadas à secreção excessiva de hormonas que antagonizam a ação da insulina podem também provocar Diabetes. São exemplo disso, as endocrinopatias provocadas pela secreção excessiva de hormona do crescimento, a adrenalina, o cortisol e a glucagina. Neste caso, a situação pode ser revertida se for eliminada a fonte de hipersecreção. A Diabetes pode ainda ser causada por químicos ou fármacos que possuam a capacidade de diminuir a secreção de insulina. Estes não possuem, por si só, capacidade para causar Diabetes, mas podem precipitar a patologia em



peessoas com insulinoresistência. São exemplo a fenitoína, as tiazidas, as hormonas da tiroide, os glucocorticoides e os agonistas alfa e beta adrenérgicos. Alguns vírus, como o citomegalovírus e a rubéola congénita têm sido também associados à destruição das células  $\beta$ . Por último, existem alguns síndromes genéticos que são por vezes associados à Diabetes, como o Síndrome de Down, a Porfíria e o Síndrome de Turner [20].

#### **4. Fatores de risco**

São exemplos de fatores de risco para o aparecimento da Diabetes o excesso de peso, a obesidade visceral, um estilo de vida sedentária, a história familiar de Diabetes em primeiro grau, a existência de DG prévia, o consumo de fármacos que predisõem a Diabetes, a presença prévia de anomalia da glicemia em jejum e de tolerância diminuída à glicose, a existência de doença cardiovascular anterior, a hipertensão, as dislipidemias e a exposição a infeções virais [20, 21].

#### **5. Sinais e sintomas**

Existem alguns sinais e sintomas característicos da Diabetes, pelo que devemos estar atentos aos mesmos para que o diagnóstico seja feito o mais atempadamente possível.

Quando a concentração da glicose excede o limiar renal, isto é, quando o glomérulo filtra mais glicose do que a que os túbulos renais são capazes de absorver, ocorre um fenómeno designado como glicosúria. Como consequência deste aumento da osmolaridade urinária, a diurese é estimulada ocorrendo poliúria. É igualmente comum que esta vontade excessiva de urinar ocorra durante à noite, sendo nesses casos designada de nictúria. Tal situação vai desencadear um aumento abrupto da sede (polidipsia) e da secura da boca. É igualmente comum que com a diminuição da ação da insulina exista um aumento da lipólise no tecido adiposo, desencadeando uma perda de peso abrupta e um aumento de apetite (polifagia) como resposta ao metabolismo aumentado. Pode também existir maior suscetibilidade para infeções, podem ocorrer dores musculares e pode existir a sensação de visão turva. Em casos mais graves pode ocorrer cetoacidose ou um estado hiperosmolar não cetónico que pode conduzir, em situações extremas, a letargia, coma e morte [20].

#### **6. Testes de diagnóstico e de monitorização da Diabetes**

##### **6.1. Doseamento da glicose sanguínea**

A monitorização dos níveis de glicose no sangue é de extrema importância para acompanhar o tratamento dos pacientes e prevenir complicações associadas à Diabetes. Este doseamento pode ser feito em laboratório usando soro ou plasma ou através da medição da glicémica capilar. No primeiro caso utilizam-se técnicas enzimáticas como a hexocinase e a glicose-oxidase, devendo a amostra ser recolhida após um jejum de pelo menos 8 horas, salvo orientações médicas que indiquem o contrário. No caso da glicémia capilar, os avanços tecnológicos permitiram o desenvolvimento de aparelhos de fácil manuseamento para a avaliação remota da glicemia em sangue capilar, pelo próprio paciente. Estes têm demonstrado grande utilidade e ganhos no que se refere ao controlo metabólico. É no entanto de realçar que os resultados da glicémia capilar são, em regra, maiores. Isto deve-se ao tempo

que é necessário para alterações no sangue venoso chegarem ao sangue capilar e ao tipo de amostra usada [25, 26].

## 6.2. Glicosúria

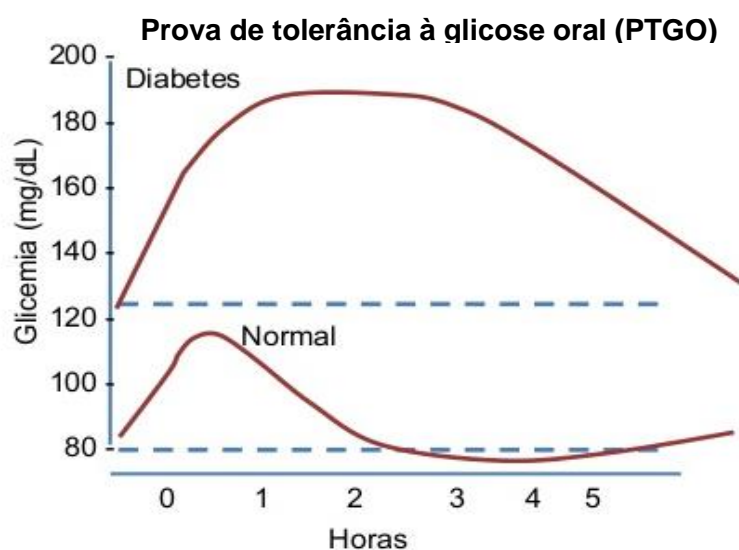
Em situações fisiológicas normais, a glicose não é excretada na urina. A glicosúria, glicose na urina, apenas ocorre quando os valores de glicemia ultrapassam o limiar renal para a excreção de glicose. Esta determinação semi-quantitativa é feita recorrendo a uma tira reativa com glicose oxidase, não sendo interferentes outros açúcares redutores. É ainda de realçar que o limiar renal vai aumentando com a idade, pelo que um diabético idoso pode não apresentar glicosúria [25, 27].

## 6.3. Prova de Tolerância Oral à Glicose

A prova de tolerância oral à glicose (PTGO) mimetiza os níveis de glicose pós-pandreal e é utilizada principalmente para o diagnóstico da Diabetes, na medida em que quando um indivíduo tem Diabetes não conseguirá normalizar a glicemia, mantendo uma hiperglicemia contínua [25, 28].

Esta deve ser realizada de manhã após pelo menos três dias de regime alimentar não restritivo e atividade física habitual. Nos adultos, após a colheita de sangue em jejum, beber uma solução de 75g de glicose em 250-300ml de água. Nas crianças a quantidade de glicose deve ser de 1,75g/kg até um máximo de 75g de glicose. A solução deve ser bebida dentro de cinco minutos, começando o tempo a contar nesse momento. Ao fim de duas horas devem ser colhidas amostras de sangue [25, 28].

Os resultados esperados encontram-se ilustrados na figura 6. No indivíduo normal, duas horas após a prova a glicemia os valores já se encontram normalizados. Por outro lado, quando estamos perante uma situação de Diabetes o indivíduo não consegue normalizar os valores, permanecendo continuamente em hiperglicemia. É ainda de realçar que quando um indivíduo possui valores superiores ao limite da normalidade mas inferiores aos valores de diagnóstico da Diabetes, estamos perante uma situação de tolerância diminuída à glicose [25, 28].



**Figura 6:** Prova de tolerância à glicose oral. Adaptado de [29].

#### **6.4. Hemoglobina Glicosilada**

A hemoglobina glicosilada (HbA1c) resulta da reação não enzimática entre a glicose e os grupos amina livres da hemoglobina A. Esta é uma reação lenta e reversível que ocorre durante o tempo de semi-vida do eritrócito, que é aproximadamente 120 dias. A HbA1c é proporcional à concentração de glicose no sangue e deve ser determinada, por rotina, em todas as pessoas com Diabetes. Esta reflete a glicémia média dos últimos três meses, permite avaliar o controlo glicémico e funciona como marcador de risco de complicações a longo prazo [25, 30, 31].

Para a sua determinação é usado sangue total, não sendo necessário jejum para a colheita do mesmo. É de realçar que podem surgir valores falsamente baixos como resultado de patologias que alterem o tempo de semi-vida do eritrócito (anemia hemolítica, hemorragias e insuficiência renal por exemplo). O teste deve ser realizado pelo menos duas vezes por ano em pacientes que estejam a cumprir as metas e que apresentem um controlo glicémico estável. No caso de alteração terapêutica ou de incumprimento dos valores estabelecidos o doseamento da HbA1c deve ser feito de três em três meses [25, 30].

Embora os “valores de referência” ainda não se encontram bem padronizados, num bom controlo metabólico os valores não devem ultrapassar os 6,5%. Este valor garante uma diminuição das complicações micro e macrovasculares a longo prazo, quando esta meta é colocada logo após o diagnóstico da Diabetes. No entanto, muitas vezes este é um valor muito ambicioso, pelo que deve ser ajustado individualmente. Este ajuste deve ter em conta a esperança de vida, os anos de evolução da Diabetes, o risco de hipoglicemia e a presença de doença cardiovascular e de outras comorbilidades. Na maioria dos doentes, é aceitável considerar um valor igual ou inferior a 7%. Nos indivíduos jovens com menor duração da doença e sem complicações da mesma devemos considerar um valor de HbA1c inferior a 6,5%, desde que não existam hipoglicemias relevantes. Quando existem co-morbilidades, complicações vasculares, hipoglicemias graves, esperança de vida baixa ou dificuldades em atingir níveis adequados de glicemia mesmo após educação do doente, deve ser considerado um valor HbA1c inferior a 8%. Em indivíduos com mais de 75 anos, com vários problemas crónicos e com alterações nas funções cognitivas pode ser considerado um valor de HbA1c inferior a 9% [25, 30].

#### **6.5. Cetonúria**

Os corpos cetónicos são produtos de degradação dos ácidos gordos e são produzidos quando a célula recorre a estes compostos para a produção de energia. No entanto, não sendo este o mecanismo principal de obtenção de energia, a sua existência associada a hiperglicemia em doentes diabéticos, evidencia um grave distúrbio metabólico que necessita de medidas corretivas de emergência. Os níveis sanguíneos são proporcionais aos urinários e basta uma avaliação semi-quantitativa com tiras reativas de nitroprussiato de sódio para diagnosticar situações de cetonúria [32].

## **6.6. Microalbuminúria**

Sob condições normais a albumina quase não é filtrada a nível glomerular. O aumento da passagem de albumina a nível glomerular ocorre apenas quando existem alterações patológicas. Desta forma, a microalbuminúria é usada como marcador precoce do risco de desenvolvimento de nefropatia diabética. Considera-se existir microalbuminúria quando a taxa de excreção urinária de albumina for superior a 20 µg/min ou 30 mg/24h e igual ou inferior a 200 µg/min ou 300 mg/24h. Este parâmetro deve ser avaliado em todos os diabéticos, devendo existir uma reavaliação anual do mesmo [33].

## **7. Critérios de diagnóstico**

### **7.1. Critérios de diagnóstico da Diabetes**

Segundo a norma nº 002/2011 da DGS, o diagnóstico da Diabetes só é possível quando se verifique um dos seguintes cenários: a glicemia em jejum é maior ou igual a 126mg/dl; existem sintomas característicos da Diabetes e uma glicémia ocasional maior ou igual a 200mg/dl; existe um valor de glicémia maior ou igual a 200mg/dl após as duas horas da PTGO; a HbA1c é maior ou igual a 6,5%. É de salientar que o diagnóstico, numa pessoa assintomática, nunca deve ser efetuado através de um valor isolado de glicemia em jejum ou de HbA1c, devendo este ser confirmado recorrendo a uma segunda análise após uma ou duas semanas. É ainda de realçar que o diagnóstico deve ter como base apenas um parâmetro. No caso de se avaliar a glicemia em jejum e a HbA1c e estes não serem concordantes, o parâmetro discordante deve ser repetido novamente. Caso estes sejam concordantes o diagnóstico fica confirmado [34].

### **7.2. Critérios de diagnóstico de hiperglicemia intermédia**

Segundo a norma nº 002/2011 da DGS, a hiperglicemia intermédia ou o risco acrescido de desenvolver Diabetes pode ser identificado quando existe uma anomalia da glicemia em jejum ou quando existe uma tolerância diminuída à glicose. O primeiro caso ocorre quando a glicemia em jejum é maior ou igual a 110mg/dl e menor que 126mg/dl e o segundo quando existe tolerância diminuída à glicose, isto é, quando a glicemia após duas horas da PTGO é maior ou igual a 140mg/dl e menor que 200mg/dl [34].

### **7.3. Critérios de diagnóstico da Diabetes gestacional**

Segundo a norma nº 002/2011 da DGS os critérios para diagnóstico da DG são um pouco mais apertados do que os anteriormente mencionados. Neste caso, devemos considerar valores de glicemia em jejum maiores ou iguais a 92mg/dl e menores que 126mg/dl na primeira consulta de gravidez. Se a glicemia em jejum for menor que 92mg/dl a grávida deve ser reavaliada entre a semana 24 e 28 da gestação, realizando uma PTGO. Nesta prova é critério para diagnóstico um valor de glicemia maior ou igual a 92mg/dl no início da mesma ou um valor maior ou igual a 180mg/dl passada uma hora ou um valor maior ou igual a 153mg/dl passadas duas horas. No caso da glicemia em jejum na primeira consulta ser maior ou igual a 126mg/dl o tratamento deve ser feito como Diabetes prévia. As mulheres com diagnóstico de Diabetes devem ser referenciadas para vigilância

num Hospital de apoio perinatal e cerca de oito semanas após o parto devem fazer uma prova de reclassificação. Nestes casos é realizada uma PTGO, mas desta vez apenas com duas determinações, uma antes do início da prova e outra duas horas depois. A prova é negativa quando os valores de glicemia em jejum forem menores que 110mg/dl e menores que 140mg/dl duas horas após a sobrecarga de glicose. É ainda de realçar que as mulheres que tiveram DG devem fazer uma vigilância da glicémia mais apertada, na medida em que apresentam um risco aumentado para desenvolver Diabetes [34].

## **8. Epidemiologia da Diabetes**

### **8.1. Diabetes em Portugal**

Segundo o relatório anual do observatório nacional da Diabetes, no ano de 2014 foi estimada uma prevalência de 13,1% de Diabetes na população portuguesa entre os 20 e os 79 anos (7,7 milhões de pessoas). Isto significa que neste grupo etário mais de 1 milhão de portugueses tem Diabetes. A prevalência da Diabetes é maior nos homens (15,8%) do que nas mulheres (10,8%), sendo estes resultados estatisticamente significativos. É também de salientar que existe uma relação diretamente proporcional entre a prevalência desta patologia e a idade dos indivíduos. Mais de 25% da população entre os 60-79 anos tem Diabetes [24].

Este relatório aponta ainda para um crescimento acentuado da incidência de Diabetes em Portugal, isto é, um aumento do número de novos casos na população em estudo. Estima-se que em 2014 existam entre 522 a 662 novos casos de Diabetes por cada 100 000 habitantes [24].

A Diabetes é inequivocamente um problema de saúde pública, na medida em que provoca grande morbidade e mortalidade. Nos últimos dez anos verificou-se uma redução de 37% nos potenciais anos de vida dos doentes. Em 2013, esta patologia representou menos oito anos de vida na população com menos de 70 anos e em 2014 a Diabetes assumiu um papel preponderante nas causas de morte, estando na origem de 4,0% das mortes que ocorreram nesse ano [24].

### **8.2. Diabetes no Mundo**

Estima-se que em todo o mundo existam 387 milhões de pessoas com Diabetes e que em 2035 esse valor suba para os 592 milhões. Esta patologia provocou 4,9 milhões de mortes em 2014, sendo estimado que a cada sete segundos morre uma pessoa por Diabetes (figura 7) [24].

## **9. Complicações crónicas da Diabetes**

As complicações crónicas da Diabetes podem ser microvasculares ou macrovasculares conforme afetam os pequenos ou os grandes vasos, respetivamente. A nefropatia, a retinopatia e a neuropatia diabética são as principais complicações microvasculares, ao passo que o enfarte agudo do miocárdio (EAM), o acidente vascular cerebral (AVC) e a doença vascular periférica são exemplos de complicações macrovasculares (figura 8). A patogénese destas últimas não se esgota na hiperglicemia, existindo também outros fatores predisponentes como é o caso da hipertensão, das dislipidemias, do excesso de peso e do *stress* oxidativo. Contudo, a hiperglicemia por si só implica um risco acrescido de complicações cardiovasculares independentemente de outros fatores de risco

convencionais. É ainda que destacar que o pé diabético pode surgir como resultado de complicações neuropáticas e/ou alterações vasculares nos membros inferiores [35].

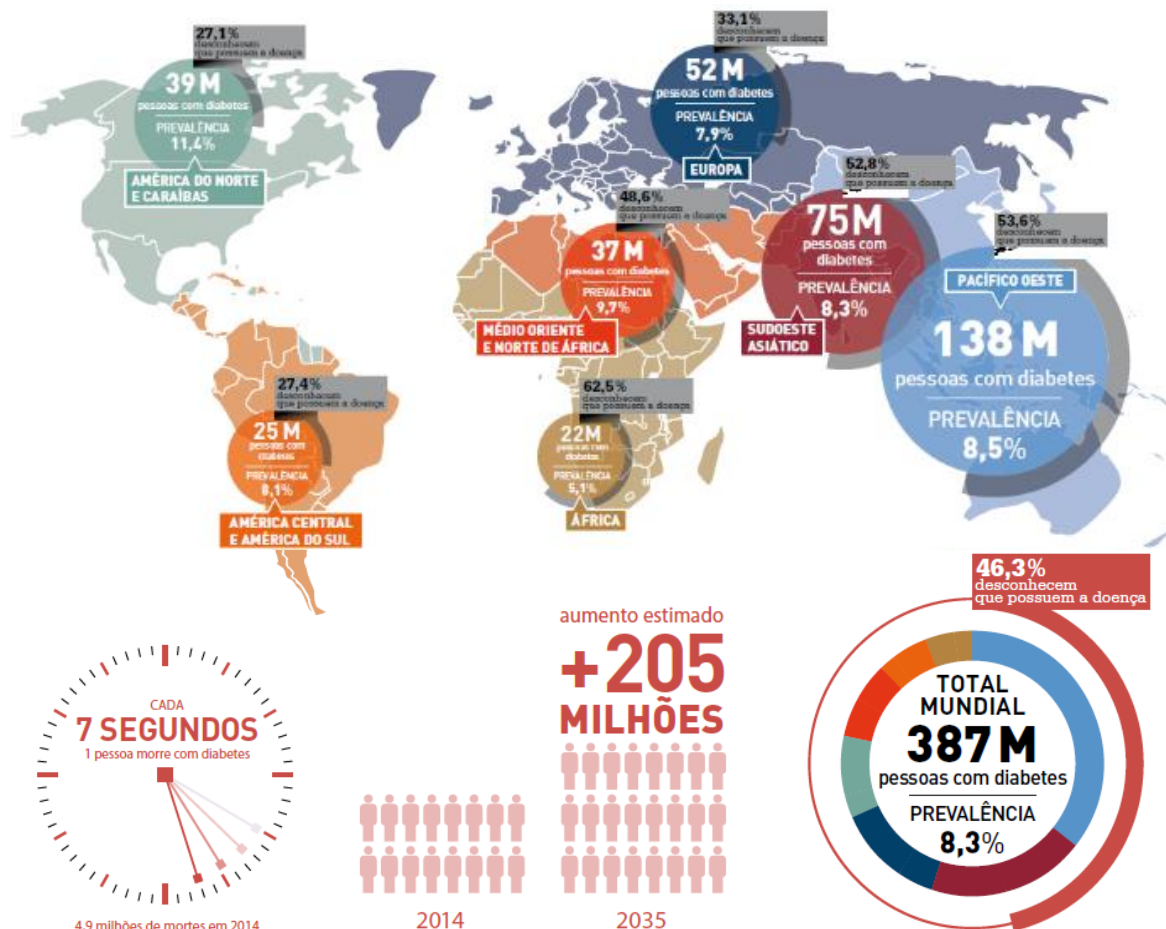


Figura 7: A Diabetes no mundo [24].

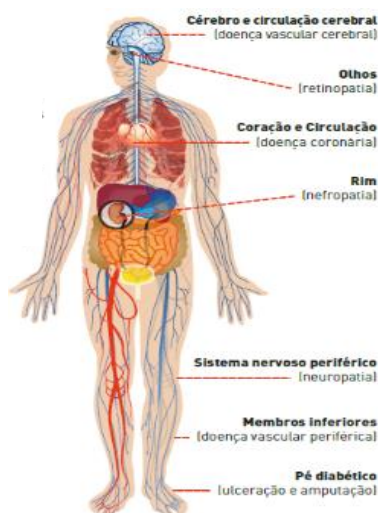


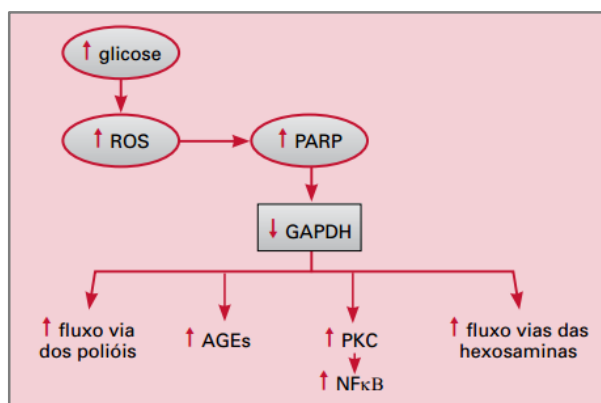
Figura 8: Principais complicações da Diabetes [24]

### 9.1. Mecanismos envolvidos

A existência de um estado hiperglicémico permanente conduz a danos celulares que são responsáveis pelas complicações micro e macrovasculares da Diabetes. A patogénese das alterações

metabólicas e fisiológicas que decorrem deste estado é complexa possuindo origem multifatorial [36].

Seria plausível assumir que todas as células do corpo seriam igualmente afetadas pela hiperglicemia que ocorre na Diabetes, no entanto apenas um conjunto específico de células é afetado. Apenas as células endoteliais capilares da retina, as mesangiais do glomérulo renal, as neuronais e as células de Schwann nos nervos periféricos são afetadas. Isto ocorre porque estas, ao contrário da maioria das células, não são capazes de reduzir o transporte de glicose para dentro da mesma quando expostas a estas condições. O resultado desta ineficácia é um teor de glicose elevado no interior da célula, o que demonstra que os mecanismos associados a estas complicações ocorrem dentro da célula. São quatro os mecanismos que estão na base das complicações crónicas da Diabetes, o mecanismo dos polióis, os produtos de glicação avançada (PGAs), a proteína quinase C (PKC) e a via da hexosamina. É no entanto de realçar que a produção de espécies reativas de oxigénio (EROs) parece ser o elemento unificador destes mecanismos, como se pode visualizar na figura 9 [37, 38].



**Figura 9:** Mecanismo unificador do dano celular induzido pela hiperglicemia [36].

O excesso de EROs (provocado pela hiperglicemia) aumenta a PARP (poli ADP-ribose polimerase), que é uma enzima que intervém na reparação de danos do Ácido desoxirribonucleico (ADN), e diminui a GAPDH (gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase), que é responsável pela metabolização final da glicose, o que culmina na ativação de todas estas vias [37, 38].

#### 9.1.1. Via dos polióis

Como resposta ao aumento das EROs, ocorre um incremento da aldose redutase, como forma de transformar aldeídos tóxicos em compostos de menor toxicidade para o nosso organismo (álcoois inativos). Consequentemente ocorre também um aumento da conversão de glicose (em excesso) em sorbitol através da redução de NADPH e da glutatona. Sendo esta última um potente antioxidante intracelular, o *stress* oxidativo induzido pela hiperglicemia é desta forma potenciado. Para além disso, existe a conversão de sorbitol em frutose com formação de NADH que auxilia a síntese de diacilglicerol (DAG), que ativa a PKC de que falei adiante [38].

#### 9.1.2. Formação de produtos de glicação avançada

Como já se referiu, a Diabetes é caracterizada por um estado de hiperglicemia constante. Desta forma, existe glicose disponível para formar ligações covalentes com as proteínas através de

uma reação não enzimática, conhecida como glicação. A glicação das proteínas e a formação de PGAs desempenham um papel crucial na patogénese da Diabetes e da arteriosclerose. Os PGAs interagem com recetores da membrana, alterando a expressão de genes e a sinalização celular, conduzindo à libertação de citocinas pró-inflamatórias e à produção de EROs. Estes PGAs acumulam-se em locais como o rim, a retina e as placas ateroscleróticas, sendo o rim o órgão mais afetado, na medida em que a eliminação destes produtos ocorre através do mesmo. Alguns estudos tem demonstrado uma relação entre os PGAs e o grau de retinopatia nos doentes. Existem também evidências de que os valores elevados de PGAs nos nervos periféricos estão associados a um agravamento da neuropatia diabética, quer por diminuição da velocidade de condução nervosa, quer por diminuição do fluxo sanguíneo [38, 39].

### **9.1.3. Ativação da proteína quinase C**

A hiperglicemia aumenta a síntese da DAG, que é um co-fator para a ativação das várias isoformas da PKC. O aumento da PKC afeta a expressão de vários genes, conduzindo a anormalidades do fluxo sanguíneo, a um aumento da permeabilidade vascular, da angiogénese, da oclusão capilar e vascular, das proteínas pró-inflamatórias e das EROs. Estas últimas são especialmente nocivas, pois ao ultrapassar o seu limiar fisiológico podem conduzir a danos nas células endoteliais, contribuindo de forma decisiva para alterações precoces na retina e nos rins dos doentes [35, 38].

### **9.1.4. Ativação da via da hexosamina**

O aumento da glicose intracelular conduz à conversão da frutose-6-fosfato em uridina difosfato-N-acetil-glucosamina, que interfere com a expressão genética aumentando a produção de citocinas pró-inflamatórias [38].

## **10. Cetoacidose Diabética**

Para além das complicações crónicas da Diabetes é ainda de assinalar a possibilidade de ocorrência de distúrbios metabólicos agudos, como a cetoacidose diabética (CAD). Esta resulta do aumento da lipólise, sendo caracterizada pela existência de uma hiperglicemia persistente (maior que 250mg/dl) e pela presença de corpos cetónicos na urina [40].

## **11. Tratamento da Diabetes**

Os objetivos principais do tratamento da Diabetes são manter os doentes sem sinais de hiperglicemia ou de hipoglicemia, reduzir o risco cardiovascular, controlar as co-morbilidades, prevenir e/ou retardar o aparecimento de complicações, melhorar a qualidade de vida, aliviar a sintomatologia da doença, reduzir a morbilidade e integrar o doente numa equipa de saúde multidisciplinar para que possa ser devidamente apoiado [41].

O tratamento da Diabetes passa essencialmente pela utilização do arsenal terapêutico disponível e pela modificação do estilo de vida dos doentes, promovendo hábitos alimentares saudáveis e a prática de exercício físico. Os antidiabéticos orais e a insulina são as hipóteses terapêuticas a ser consideradas no tratamento desta patologia, devendo a sua utilização ser adaptada



ao tipo de Diabetes presente e às características do doente em causa. A insulinoterapia é recomendada na DM1, DG e na DM2 quando esta não se encontra controlada com antidiabéticos orais ou possui descompensações hiperglicémicas agudas. As sulfonilureias, as biguanidas, as glinidas, as glitazonas, os inibidores da alfa-glucosidase e os inibidores da dipeptilpeptidase IV são exemplos de alguns antidiabéticos orais disponíveis para o tratamento da DM2. Dentro das biguanidas destaca-se a metformina por ser o fármaco de primeira escolha na DM2 salvo intolerância ou contra-indicação. Esta inibe a neoglucogénese, não conduz a aumento de peso, reduz significativamente as complicações macrovasculares, não conduz a hipoglicemia e é o único antidiabético oral que demonstrou reduzir efetivamente a mortalidade inerente a esta patologia [41-43].

## **12. Conclusão e impacto da atividade desenvolvida**

Os farmacêuticos enquanto especialistas do medicamento devem participar ativamente no acompanhamento e na educação para a saúde dos doentes diabéticos. Neste seguimento e para assinalar o dia mundial da Diabetes, desenvolvi um rastreio da glicemia gratuito na FN. Esta atividade foi realizada no dia 16 de novembro de 2015. Para promover e divulgar a atividade fiz um cartaz alusivo à mesma (anexo 4) que foi afixado na FN. Para além disso, elaborei dois panfletos para distribuir pela população, como se pode visualizar no anexo 3 e 5. Um deles foi alusivo à Diabetes em geral, com o intuito de desmistificar a doença e incentivar ao rastreio da mesma e o outro à hemoglobina glicosilada, servindo este para alertar para a importância do controlo e acompanhamento da Diabetes. Penso que este trabalho foi uma mais-valia tanto para a população como para a Farmácia, na medida em que permitiu realçar a relação de proximidade da FN com os seus utentes, enaltecendo o serviço de qualidade prestado pela mesma. Para mim, enquanto futura farmacêutica esta atividade representou um incremento à minha vivência profissional e pessoal.

## **Tema 2 - Pediculose capilar**

### **1. Contextualização**

Como é de senso comum, a pediculose capilar (PC) afeta maioritariamente crianças em idade escolar. Embora os produtos antiparasitários existentes no mercado sejam habitualmente eficazes, o controlo desta infestação depende em grande parte da partilha de conhecimento e da capacidade de educação da comunidade.

O farmacêutico, enquanto promotor da saúde na comunidade, é responsável por intervir de forma eficaz no controlo da PC. Não menos importante, é que a escola, enquanto local de formação, desenvolva atividades educativas que motivem alterações comportamentais que minimizem a disseminação da PC.

### **2. Introdução teórica**

Existem três espécies de piolhos parasitas do Homem, o *Pediculosis capitis* que parasita o couro cabeludo, o *Pediculus corporis* que parasita o corpo humano e o *Phthirus pubis* que parasita a área pubiana, a área axilar e ocasionalmente as pestanas e as sobrancelhas [44].

O piolho (*Pediculosis capitis*) é um ectoparasita pertencente ao filo dos Artrópodes, cujo único hospedeiro conhecido é o Homem. Este alimenta-se de sangue humano, residindo no couro cabeludo para manter a sua temperatura corporal [45, 46]. A sua distribuição é ubiqüitária, estando presente em todas as áreas do mundo e em todas as classes socio-económicas. No entanto, esta parasitose possui maior expressão nas crianças em idade escolar [44, 45, 47].

Esta parasitose é responsável por grande incómodo para o hospedeiro devido ao grande prurido associado à mesma, que pode conduzir à formação de escoriações que predispõem o hospedeiro a infeções bacterianas. Para além disso, existe também grande desconforto psicológico pela conotação negativa associada a esta parasitose, podendo mesmo culminar em situações de absentismo escolar ou laboral [44, 45, 47].

Desta forma, é fundamental vigiar o couro cabeludo, para que seja possível um diagnóstico atempado. A opção terapêutica a utilizar em casos de PC deve considerar os riscos inerentes aos fármacos usados e a possibilidade de criar resistência a estes produtos devido ao uso indevido dos mesmos [44, 48].

### 3. Agente etiológico

O piolho adulto apresenta um comprimento de 1 a 3 milímetros, uma cor branco-acinzentada, seis patas com garras e uma boca adaptada à sucção do sangue humano [44, 48] – figura 10. Na sua superfície exterior possui opérculos que permitem a entrada de humidade e de oxigénio. Este consegue percorrer perto de 330 metros por dia. O piolho recorre aos locais do cabelo mais propícios para o seu crescimento, isto é, aqueles que lhe proporcionem melhores condições de temperatura e de humidade, depositando-se preferencialmente na região occipital e auricular [44]. *Pediculosis capitis* injeta pequenas quantidades de saliva, que possui substâncias com propriedades vasodilatadoras e anticoagulantes, que lhe permitem sugar pequenas quantidades de sangue de cada vez. Estas substâncias da saliva do piolho criam uma reação de sensibilização no hospedeiro que justifica o intenso prurido característico desta parasitose [48].

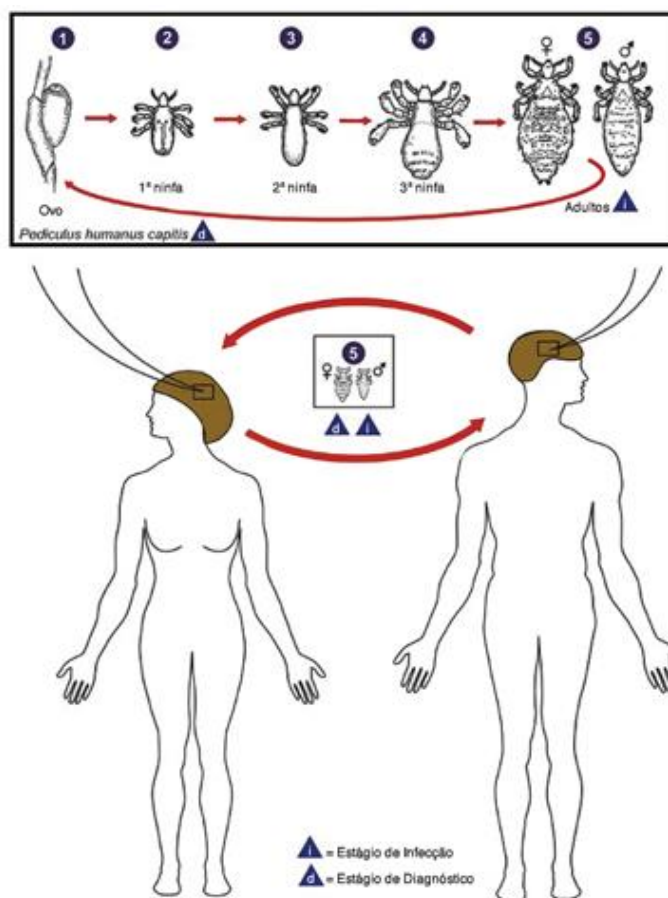


**Figura 10:** Dois piolhos vistos sob microscópio eletrónico [45].

O Homem é o único hospedeiro do piolho, pelo que este apenas sobrevive entre quinze a vinte horas fora do couro cabeludo, acabando por morrer por desidratação [44].

O piolho vive aproximadamente trinta dias e o seu ciclo de vida apresenta três fases, como se pode visualizar na figura 11: ovo, ninfa e piolho adulto [45]. A fêmea adulta vive entre três a quatro semanas e produz aproximadamente dez ovos por dia, vulgarmente conhecidos como lêndeas. Estes ovos são ovais, possuem um pigmento que lhes permite mimetizar a cor do cabelo do hospedeiro e aderem firmemente ao cabelo no segmento proximal do folículo piloso, como se pode

ver na figura 10. Por outro lado, os seus invólucros vazios são esbranquiçados, pelo que são muitas vezes confundidas com caspa [44, 45, 49].



**Figura 11:** Ciclo de vida de *Pediculus capitis* [45].

A incubação dos ovos ocorre através do calor produzido pelo corpo. As ninfas demoram aproximadamente uma semana (seis a dez dias) a eclodir, deixando o invólucro do ovo para trás. Posto isto, as ninfas passam por três estágios de ninfa decorrendo cerca de sete dias até se desenvolver o piolho maduro. Quando os piolhos se encontram sexualmente ativos inicia-se um novo ciclo. Após o acasalamento a fêmea pode começar a colocar ovos viáveis cerca de um dia e meio depois de se tornar adulta. Se não se efetuar tratamento, o ciclo repete-se a cada três semanas [48, 50].

#### 4. Epidemiologia e Fatores de risco

A PC é endêmica a nível mundial, afetando todos os grupos socioeconómicos e todas as idades. As crianças, em especial as raparigas, são os principais alvos deste parasita devido ao contacto próximo e à partilha de objetos entre as mesmas a nível escolar [44, 45].

O comprimento do cabelo e a frequência de lavagem e de escovagem do cabelo não constituem fatores predisponentes para o aparecimento de piolhos [48]. As pessoas de raça negra apresentam taxas de prevalência inferiores devido à conformação do seu cabelo que impede a aderência dos piolhos. A PC resulta essencialmente de um contacto próximo entre as pessoas, na medida em que o piolho não voa, nem pula. Assim, a transmissão é frequente através da partilha de

objetos pessoais, como pentes, chapéus e outros adereços da pessoa infestada, o que facilmente justifica os surtos frequentes nas escolas, sobretudo nas raparigas [44, 45].

### **5. Manifestações Clínicas**

A PC apresenta-se muitas vezes assintomática, podendo desencadear prurido intenso, como resultado da reação à saliva libertada pelo piolho. No entanto, a parasitose propriamente dita, tem início aproximadamente duas semanas antes de surgirem os primeiros sintomas de comichão. O prurido causado pela PC é responsável por situações de falta de atenção, distúrbios do sono, escoriações e elevado risco de infeção por bactérias como *Streptococcus pyogenes* e *Staphylococcus aureus*. Estas infeções podem conduzir a estados febris, bem como à tumefação dos gânglios linfáticos cervicais e da nuca. No entanto, o grande desconforto psicológico inerente à conotação negativa desta parasitose é a maior causa de morbilidade [44].

### **6. Diagnóstico**

O diagnóstico de PC é possível pela presença de lêndeas ou de piolhos adultos visíveis a olho nu no couro cabeludo. Estes encontram-se frequentemente na nuca do pescoço, atrás das orelhas e no primeiro centímetro do couro cabeludo. No entanto, esta tarefa pode ser dificultada por estes se moverem muito rapidamente, pelo que para auxiliar nesta tarefa podemos utilizar um pente de dentes finos e/ou um lubrificante que condiciona o movimento dos piolhos e diminui a eletricidade estática [44, 45, 48].

É ainda importante salientar que o cabelo cresce aproximadamente um centímetro por mês, pelo que a distância, em centímetros, que as lêndeas mais antigas distam do couro cabeludo permite avaliar a duração da doença, em meses. No caso de já se terem efetuado tratamentos, esta distância apenas permite datar o início da parasitose. As lêndeas localizadas a mais do que um centímetro do couro cabeludo não se encontram viáveis, pelo que a parasitose não se deve encontrar ativa, não precisando por isso de tratamento [44, 48].

### **7. Factos e Mitos associados à Pediculose Capilar**

Os mitos associados à PC são muitas vezes responsáveis pelo insucesso do tratamento e pela perda de eficácia dos pediculicidas utilizados. Desta forma, é crucial elucidar e educar a população, contribuindo assim para o controlo desta parasitose.

**Tabela 2:** Mitos e Factos sobre a PC. Adaptado de [50].

Mito	Facto
A PC é sempre assintomática.	A infestação inicial pode ser assintomática durante 4 a 6 semanas.
Os piolhos voam ou pulam de cabeça em cabeça.	Os piolhos podem ser desalojados por movimentos de ar, mas não voam.
Os piolhos vivem em tapetes, camas e roupas.	Os piolhos apenas podem sobreviver entre 24 a 48 horas longe do hospedeiro.
Os piolhos morrem imediatamente após o tratamento.	Os piolhos podem levar várias horas a morrer após o tratamento.
Um único tratamento é suficiente.	Dada a emergência de resistências aos pediculicidas são recomendados dois tratamentos.
Toda a família deve ser tratada.	Apenas os familiares com infestação comprovada devem ser tratados. Mas todos devem ser vigiados.
Os piolhos preferem cabelos longos ou sujos.	O risco de infestação não é afetado nem pelo comprimento nem pela limpeza do cabelo.
A lêndea é o piolho morto.	A lêndea é o ovo do piolho.
O Verão não influencia a infestação por piolhos.	A temperatura elevada pode acelerar a eclosão dos ovos e conseqüentemente o ciclo de vida do piolho.
A partilha de objetos como pentes e chapéus não influencia a transmissão de piolhos.	A principal forma de transmissão da doença é a partilha de objetos pessoais.
Os piolhos são mais comuns em países sub-desenvolvidos.	A PC está presente em todas as partes do mundo.
As meninas têm igual incidência de piolhos que os meninos.	As meninas têm maior incidência devido à maior partilha de pentes e ao convívio próximo das mesmas durante a infância.
Só as crianças podem ter piolhos.	Ninguém está imune, embora esta parasitose seja mais comum na infância.

## 8. Tratamento

Ao longo das gerações vários métodos têm sido utilizados no tratamento desta infestação. No entanto, alguns deles expõem as crianças a sérios riscos pela utilização de fórmulas caseiras à base de azeite, maionese, petróleo e óleos essenciais. A remoção dos parasitas viáveis é normalmente feita recorrendo a medidas farmacológicas, existindo no entanto medidas não farmacológicas a considerar [44].

Como já se descreveu anteriormente, na PC, coexistem muitas vezes vários estádios de maturação, pelo que é óbvia a necessidade de uma terapêutica seriada, que permita a eliminação dos piolhos que vão sucessivamente eclodindo, garantindo a sua erradicação. Desta forma, um tratamento eficaz pressupõe duas aplicações, uma primeira para matar piolhos jovens e adultos e uma segunda para matar os piolhos que entretanto tenham eclodido. Esta segunda aplicação deve ser efetuada sete a catorze dias após a primeira aplicação, devendo os produtos ser aplicados na raiz dos cabelos e até um a dois centímetros dos mesmos [44, 45].

Existem no entanto alguns entraves na adesão ao tratamento. Exemplo disso é a utilização de substâncias com elevado potencial tóxico, o que constitui uma barreira na adesão dos pais ao tratamento. Para além disso, a existência de resistências aos métodos químicos usados pode culminar em falência terapêutica. A destruição dos piolhos baseados em métodos físicos tem ganho crescente interesse pela sua eficácia na erradicação dos piolhos e pela ausência dos efeitos adversos dos métodos químicos [44].

O tratamento para a PC é recomendado apenas em pessoas com infestação ativa, devendo-se verificar se os restantes membros da família e outras pessoas próximas também estão infestados. No caso de outras pessoas estarem afetadas, todos os tratamentos devem ser feitos simultaneamente. Alguns especialistas referem ainda a importância do tratamento profilático em pessoas que partilhem a mesma cama com o foco da parasitose [45].

### **8.1. Medidas não farmacológicas**

Para além das medidas farmacológicas de que falarei mais adiante, também existem medidas não farmacológicas que podem ser pertinentes no tratamento da PC. Por exemplo, os chapéus, as fronhas, as toalhas e a roupa utilizada pela pessoa infestada, nos dois dias anteriores ao tratamento, podem ser lavados e secos recorrendo a água quente e a ciclos de ar quente, isto porque os piolhos e as lêndeas são mortos quando expostos pelo menos cinco minutos a temperaturas superiores a 53,5°. Os produtos que não possam ser lavados nestas condições podem ser fechados num saco plástico durante aproximadamente duas semanas. As escovas de cabelo devem ser mergulhadas em água quente durante aproximadamente cinco a dez minutos. Estas medidas suplementares, nem sempre precisam de ser efetuadas muito rigorosamente, na medida em que os piolhos sobrevivem menos de dois dias fora do seu hospedeiro e as lêndeas pela ausência do calor humano não conseguem eclodir, morrendo geralmente ao fim de uma semana. É também importante que após o tratamento a pessoa vista roupas limpas e que todo o cabelo seja analisado com o auxílio de um pente para remover piolhos e lêndeas, a cada dois ou três dias [45].

### **8.2. Métodos físicos**

#### **8.2.1. Desequilíbrio osmótico**

Este método baseia-se na formação de um filme oclusivo à volta do piolho, que o incapacita de excretar água, utilizando substâncias oleosas e siliconadas. Inicialmente acreditava-se que a morte ocorria por asfixia, mas recentemente descobriu-se que esta se deve a um processo de desequilíbrio

osmótico. Assim, a formação do filme oclusivo faz com que o piolho deixe de excretar água através dos seus espiráculos, dando-se a sua morte por rotura do intestino. Dado o seu mecanismo de ação, facilmente se depreende que dificilmente ocorrerão mecanismos de resistências, na medida em que isso obrigaria a mudanças estruturais nestes parasitas. Este método apresenta eficácia de 90-97%, sendo recomendada a repetição da sua aplicação para aumentar a eficácia do tratamento [44, 51].

### **8.2.2. Remoção mecânica**

A remoção mecânica de piolhos e de lêndeas com pentes de dentes finos, não é suficiente para a sua erradicação, quando utilizada como método isolado. Todavia, a sua utilização após o uso de um pediculicida parece contribuir de forma sinérgica para o sucesso do tratamento. Apesar da sua baixa taxa de sucesso quando utilizado isoladamente, esta constitui a única opção em crianças com menos de seis meses de idade [44, 48].

### **8.2.3. Exsicação**

A exsicação constitui um método inovador no tratamento da PC, baseando-se na exposição do piolho a correntes de ar quente. Estes artrópodes são bastante vulneráveis à dissecação dado o seu volume e a sua superfície corporal. Alguns estudos demonstram que a exposição dos piolhos a secadores de ar quente durante aproximadamente trinta minutos conduz à erradicação de grande parte dos ovos e dos piolhos, apresentando assim uma eficácia de aproximadamente 88%. Apesar de ser uma técnica segura e eficaz, o facto de serem necessários dispositivos próprios, que são dispendiosos e requerem treino do operador, limita a adesão ao método [44, 48].

### **8.2.4. Electrocução**

A electrocução baseia-se na utilização de um pente eletrónico que permite a deteção e a eliminação dos piolhos. Enquanto se penteia meticulosamente o cabelo seco com este pente, os seus dentes metálicos emitem uma pequena descarga elétrica que provoca a morte deste parasita. Esta técnica pode ser utilizada a partir dos três anos de idade, embora seja um método cuja eficácia e segurança não estão testadas [44].

## **8.3. Tratamentos alternativos**

A utilização de champôs à base de plantas, agentes oclusivos ou gasolina não apresentam eficácia reconhecida. Não existe evidência de que a utilização de produtos oclusivos, como a maionese, a margarina ou o azeite provoque a morte dos piolhos. A gasolina e o querosene não devem ser usados por serem extremamente inflamáveis e tóxicos, apresentando perigos óbvios no seu manuseamento. Os produtos para utilização veterinária não devem também ser utilizados no tratamento da PC em humanos [47, 50].

**Tabela 3:** Métodos físicos utilizados para o tratamento da PC. Adaptado de [44].

	<b>Comentários</b>	<b>Mecanismo de ação</b>	<b>Nome comercial</b>	<b>Aplicação</b>
<b>Desequilíbrio osmótico (incapacidade de excretar água)</b>	Crianças > 6 meses	<b>Dimeticone 4%</b>	Piky®	Cabelo seco (8horas/noite) Repetir 7º-10º dias
	Crianças > 3 anos	<b>Dimeticone</b>	Itax®  Stop piolhos®	Cabelo seco (1hora) Repetir 7º-10º dias  Cabelo seco (15 minutos) Repetir 7º-10º dias
	Crianças > 6 meses	<b>Oxyptirine</b>	Pára Pio duo LP®	Cabelo seco (8horas/noite) Repetir 7º-10º dias
		<b>Óleos minerais e silicone</b>	Neoparaderma®	Cabelo seco (15 minutos) Repetir 7º-10º dias
	Crianças > 2 anos	<b>Derivados de óleo de coco, EDTA, trietanolamina</b>  <b>Óleo de noz de coco e óleo essencial de anis</b>	Lipuk®  Paranix®	Cabelo seco (15 minutos) Repetir 7º-10º dias  Cabelo seco (15 minutos) Repetir 7º-10º dias
<b>Remoção manual</b>	Isoladamente tem baixa taxa de sucesso	<b>Pentes de dentes finos</b>		Tratamento adjuvante para remoção de piolhos e lêndeas
<b>Exsicação</b>	Ainda poucos estudos Dispositivo próprio para veicular ar	<b>Ar quente</b>		
<b>Electrocução</b>	Sem estudos disponíveis	<b>Descarga elétrica</b>	Robi Comb®	Pentear o cabelo com o aparelho



## 8.4. Medidas farmacológicas

Antes de iniciar um tratamento farmacológico é necessário que exista um diagnóstico inequívoco de PC. O tratamento ideal deve ser seguro, eficaz e não deve possuir constituintes tóxicos. Também se deve ter em consideração a possível existência de mecanismos de resistências conhecidos, o custo do tratamento e a facilidade de utilização do produto [48]. Os fármacos usados no tratamento da PC devem ser aplicados de acordo com as instruções constantes na embalagem do produto, devendo prestar-se particular atenção ao tempo que os mesmos devem permanecer no couro cabeludo [45].

### 8.4.1. Métodos químicos tópicos

#### 8.4.1.1. Piretróides naturais

Os piretróides naturais são produzidos através da *Chrysanthemum cinerariae* e são compostos neurotóxicos para os piolhos que apresentam baixa toxicidade para os mamíferos. Estes bloqueiam a repolarização dos canais de sódio dos neurónios do piolho, conduzindo à sua paralisia respiratória e conseqüentemente à sua morte. A sua atividade é maioritariamente pediculicida, pelo que atuam pouco na erradicação das lêndeas. Por este motivo, é necessário recorrer a uma segunda aplicação aproximadamente sete dias depois, para que seja garantida a erradicação da parasitose. A sua eficácia ronda os 60% e são conhecidas resistências para estes compostos. Pessoas alérgicas aos crisântemos não devem utilizar este método químico [44, 47].

#### 8.4.1.2. Permetrina 1%

A permetrina apesar de ser um piretróide sintético, apresenta um mecanismo de ação muito semelhante aos piretróides naturais, isto é, bloqueia os canais de sódio dos neurónios do piolho. Comparativamente aos piretróides naturais, a permetrina a 1% possui menor toxicidade para os mamíferos e não causa reações alérgicas. Por possuir atividade essencialmente pediculicida, recomenda-se a repetição do tratamento aproximadamente sete dias depois. É um fármaco seguro, cuja eficácia ronda os 60%, sendo considerada por muitos como o tratamento de escolha para a PC. Tem-se verificado um aumento das resistências a este fármaco, embora não se conheça a sua prevalência. Este deve ser aplicado no cabelo seco e deve atuar durante dez minutos [44, 47].

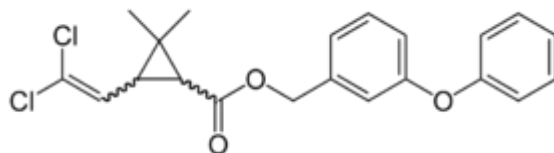
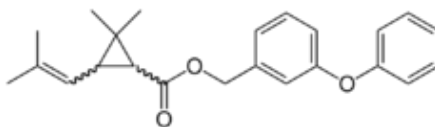


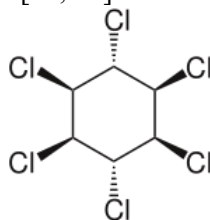
Figura 12: Permetrina [52].

#### 8.4.1.3. Fenotrina 2%

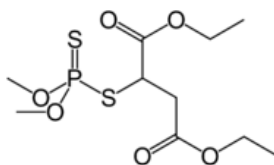
A Fenotrina é um piretróide sintético, que apresenta ação neurotóxica matando o piolho por afetar o sistema nervoso central do mesmo. Alguns estudos demonstram que a Fenotrina possui eficácia no tratamento da PC. Este é comercializado sob a forma de champô, que deve ser aplicado no cabelo molhado, massajando o couro cabeludo. Depois de deixar atuar três minutos, deve ser removido enxaguando bem o cabelo. É necessário repetir o procedimento uma segunda vez [53].

**Figura 13:** Fenotrina [52].**8.4.1.4. Lindano 1%**

O lindano é um organoclorado, atuando como inibidor competitivo do recetor do ácido  $\gamma$ -aminobutírico (GABA) que possui toxicidade ao nível do Sistema Nervoso Central (SNC), causando a morte do piolho por aumento da atividade colinérgica. Este apresenta essencialmente atividade pediculicida, não se encontrando no entanto disponível dado o seu elevado potencial neurotóxico e efeitos adversos que provoca no ambiente [44, 47].

**Figura 14:** Lindano [52].**8.4.1.5. Malatião 0,5%**

O malatião é um organofosforado que atua por inibição das colinesterases, causando paralisia respiratória no piolho. Este atua como pediculicida, tendo no entanto uma atividade essencialmente ovicida. À semelhança dos restantes fármacos, recomenda-se a repetição do tratamento aproximadamente uma semana depois. Até ao momento, não se encontram descritas resistências a esta molécula. No entanto, este não se encontra disponível para prescrição em Portugal, dado o risco de depressão respiratória se ingerido acidentalmente [44, 47].

**Figura 15:** Malatião [52]**8.4.1.6. Permetrina 5 %**

A permetrina a 5% não se encontra autorizada como pediculicida em Portugal. Noutros países, embora a sua utilização esteja normalmente relacionada com situações de escabiose, tem sido utilizada em situações de PC resistentes aos restantes métodos de tratamento [47].

**8.4.1.7. Crotamiton 10 %**

Em Portugal, esta substância apenas se encontra disponível para o tratamento da sarna, no entanto, alguns estudos tem demonstrado eficácia quando utilizado em PC. Este não se encontra atualmente aprovado como pediculicida [47].

### 8.4.2. Métodos químicos sistémicos

Existem ainda fármacos que apesar de não estarem aprovados como pediculicida sistémicos, são utilizados em *off-label* no tratamento da PC.

#### 8.4.2.1. Cotrimoxazol (Trimetoprim/Sulfametoxazol)

O piolho ao alimentar-se do sangue humano irá simultaneamente ingerir cotrimoxazol. Pensa-se que este antibiótico atue eliminando as bactérias simbióticas no intestino do piolho ou através de um efeito tóxico direto no parasita. Este possui uma atividade unicamente pediculicida, sendo recomendado um tratamento de dez dias. No entanto, a sua dose não se encontra totalmente estabelecida e este não se encontra atualmente aprovado no tratamento da PC [44, 47].

#### 8.4.2.2. Ivermectina

A ivermectina é um anti-helmíntico que promove um influxo de sódio na membrana neuronal do piolho, apresentando por isso atividade pediculicida. A sua utilização não é consensual, não estando aprovado o seu uso em Portugal [44, 47].

**Tabela 4:** Métodos químicos tópicos utilizados no tratamento da PC. Adaptado de [44, 53].

	Comentários	Princípio Ativo	Nome comercial	Aplicação
Piretróides Sintéticos	Adultos e crianças a partir dos 6 meses Pediculicida + ovicida	Permetrina 1%	Quitoso®	Aplicar a espuma em todo o cabelo seco, especialmente na raiz, durante 10 minutos. Lavar o cabelo, depois de o pentear com um pente de dentes finos. Repetir 7-10 dias depois.
			Nix®	Aplicar o creme no cabelo seco, especialmente na raiz do cabelo, durante 10 minutos. Lavar o cabelo, depois de o pentear com um pente de dentes finos. Repetir 7-10 dias depois.
	Adultos e crianças a partir dos 30 meses	Fenotrina 2%	Parasidose®	Aplicar o champô sobre o cabelo molhado, massajando o couro cabeludo. Deixar atuar durante 3 minutos, enxaguar muito bem com água. Repetir uma segunda vez o procedimento.

## 9. Profilaxia

O uso de medidas profiláticas (repelentes por exemplo) não é consensual, na medida em que pode conduzir a resistências. No entanto, é importante conhecer os sinais desta infestação e evitar contactos próximos com pessoas infetadas. É assim importante que as crianças sejam ensinadas a não partilhar os seus objetos pessoais, como escovas, chapéus e pentes por serem possíveis focos de contágio.

## 10. Conclusão e impacto da atividade desenvolvida

A PC é um problema de saúde pública que acarreta grandes custos diretos e indiretos. Isto porque apesar da sua aparente benignidade, apresenta grande morbilidade psicológica. São várias as estratégias utilizadas no tratamento desta parasitose.

Os agentes químicos apesar de úteis conduzem frequentemente a resistências, pelo que os métodos físicos têm ganho crescente popularidade. Estes métodos parecem ser uma alternativa eficaz, segura e económica na erradicação dos piolhos. Todavia, é igualmente importante que seja feito um diagnóstico atempado de novos casos para que se possa atuar o mais cedo possível. Para além disso, deve ser feita a notificação escolar para que as outras crianças sejam examinadas.

Neste contexto, desenvolvi uma sessão educativa sobre este tema direcionada para os mais novos, tendo elaborado uma apresentação para esse efeito, como se pode ver no anexo 6. Esta atividade foi realizada no dia 26 de fevereiro de 2016, na Escola da Glória em Aveiro em duas turmas do 3º ano, figura 16. Penso que este trabalho de campo foi uma mais-valia tanto para a população como para a Farmácia, na medida em que permitiu realçar a relação de proximidade da FN com a comunidade e demonstrar a sua preocupação com questões de saúde pública. Para além disso, permitiu dar a conhecer a FN e o serviço de qualidade prestado pela mesma. Para mim, enquanto futura farmacêutica esta atividade representou um incremento à minha vivência profissional e pessoal.



**Figura 16:** 3º A da Escola da Glória em Aveiro.

## Tema 3 – Preparação individualizada da medicação

### 1. Contextualização

Para que os medicamentos exerçam o seu efeito devem ser tomados de forma correta, isto é, na dose, na quantidade e no horário certo. Todavia, em indivíduos polimedicados é difícil conciliar todas as informações, o que conduz muitas vezes a baixa adesão à terapêutica e a erros na administração da medicação.

Sendo o farmacêutico, o profissional de saúde mais próximo da população e sendo este responsável por promover o uso seguro e correto do medicamento, este tem papel preponderante nesta temática. Neste seguimento, é já prática corrente de muitas Farmácias a preparação individualizada da medicação (PIM).

## **2. Preparação Individualizada da medicação**

Apesar de desenvolvidos para atuarem de forma benéfica no tratamento de várias patologias, os medicamentos não são completamente inócuos, estando por isso o seu manuseamento associado a algum risco [54].

Como referi, é importante que os medicamentos sejam tomados seguindo escrupulosamente as indicações dos profissionais de saúde, como forma de minimizar e/ou eliminar interações medicamentosas e reações adversas por parte dos mesmos. No entanto, facilmente se depreende a dificuldade de cumprir estes pressupostos quando se tomam vários medicamentos com esquemas posológicos completamente distintos, o que culmina em erros de administração e numa má adesão ao tratamento por parte do doente. Para além disso, estas situações contribuem preponderantemente para o insucesso do tratamento, a evolução da doença, o aumento dos gastos na saúde e o incremento da morbilidade e da mortalidade [54, 55].

O esquecimento é uma das principais causas da não adesão à terapêutica, quer em idosos, quer em pessoas com uma vida muito ativa. É no entanto importante explicar que a toma intermitente dos medicamentos conduz à redução da eficácia e do sucesso do tratamento. A toma duplicada de medicação também é bastante comum, conduzindo ao consumo de doses exageradas e potencialmente tóxicas. Tal situação encontra-se especialmente agravada nos idosos, na medida em que a sua eliminação renal já se encontra muitas vezes comprometida. É também comum que existam confusões com os medicamentos genéricos, na medida em que muitas vezes o reconhecimento do medicamento é feito com base na sua cor, formato ou tamanho, pelo que qualquer alteração nesta condição pode levar à toma de medicamentos errados. Por vezes, os pacientes tem dificuldade em reter ou perceber as indicações dadas pelos profissionais de saúde, o que pode proporcionar falhas no tratamento. A diminuição das capacidades visuais e auditivas, assim como a vergonha de questionar limita a correta interpretação das indicações médicas e acarreta riscos evidentes para o doente [54, 55].

O uso não racional do medicamento e a polimedicação são questões que têm vindo a inquietar cada vez mais os profissionais de saúde. Desta forma, como resposta a todos estes problemas e como forma de promover o uso seguro e eficaz do medicamento, as Farmácias têm vindo a colocar ao dispor do utente a PIM. Este serviço consiste na preparação de uma embalagem selada com a medicação semanal do doente, de acordo com os horários de toma das mesmas e os dias da semana. Para esse efeito, esta embalagem possui imagens e uma fácil abertura, para que o seu manuseamento seja intuitivo e seguro. Para além disso, este serviço inclui uma validação da prescrição por parte do

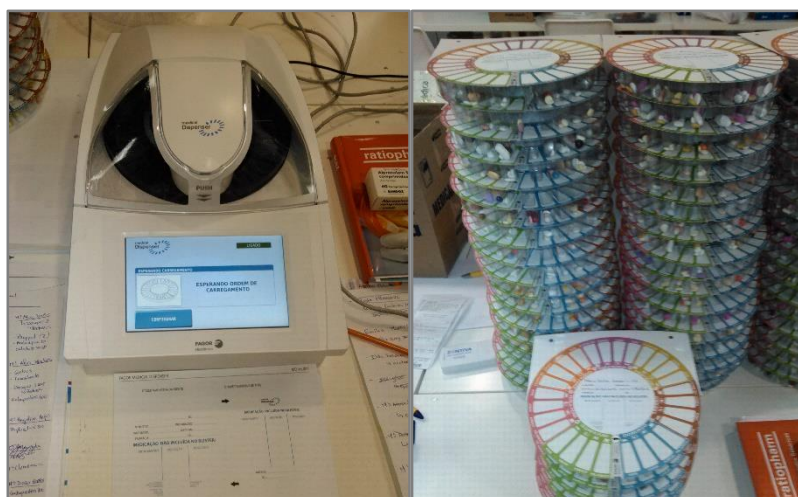
farmacêutico, o que é uma grande mais-valia na prevenção de duplicações e interações medicamentosas [54, 55].

Desta forma, a PIM é uma ferramenta muito utilitária na gestão da terapêutica de pacientes polimedicados, permitindo uma maior segurança e comodidade na administração dos medicamentos. Assim, esta garante que o medicamento correto é tomado na hora e no dia certo, o que pressupõe um aumento do sucesso da terapêutica e uma melhoria na qualidade de vida do doente e dos seus familiares e/ou cuidadores [54].

### 3. Conclusão e impacto da atividade desenvolvida

No meu estágio tive oportunidade de acompanhar e participar no projeto de implementação da PIM na Farmácia. Na fase inicial e como projeto piloto, a FN decidiu implementar este serviço apenas num lar de idosos, com o qual tem uma parceria. No entanto, no futuro a ideia é alargar este serviço a toda a comunidade.

Para que este projeto fosse possível, foi necessário introduzir no sistema os esquemas terapêuticos completos dos doentes. Estes foram sujeitos a uma validação por mim e por parte do farmacêutico responsável pelo projeto. Para além disso, foi necessário atualizar o *stock* de medicamentos por utente, para que quando estes estejam a chegar ao fim, seja emitido um alerta. Apesar de ter sido uma etapa morosa, a mesma foi concluída com sucesso e neste momento a dispensa encontra-se a decorrer dentro da normalidade todas as semanas. Para esse efeito é utilizado um “*Medical Dispenser*”, como se pode visualizar na figura 17. Na mesma figura são ainda demonstradas as embalagens devidamente seladas, já com a medicação para uma semana, subdividida pelas várias horas do dia.



**Figura 17:** “*Medical Dispenser*” e embalagens resultantes da PIM

## **Bibliografia**

1. INFARMED: Regime jurídico das Farmácias de oficina. Decreto de lei nº 307/2007, de 31 de agosto. Acessível em: <http://www.infarmed.pt>. [acedido em 29 de fevereiro de 2016].
2. INFARMED: Deliberação nº 1502/2014, de 3 de julho. Acessível em: <http://www.infarmed.pt>. [acedido em 29 de fevereiro de 2016].
3. Ordem dos Farmacêuticos: Boas práticas farmacêuticas para a Farmácia comunitária. Acessível em: <http://www.ordemfarmaceuticos.pt>. [acedido em 29 fevereiro de 2016].
4. INFARMED: Portaria nº 224-A/2013, de 9 de julho. Acessível em: <http://www.infarmed.pt>. [acedido em 1 de março de 2016].
5. INFARMED: Medicamentos para uso humano - Prescrição, dispensa e utilização. Acessível em: <http://www.infarmed.pt>. [acedido em 1 de março de 2016].
6. INFARMED: Decreto de lei nº 106-A/2010, de 1 de outubro. Acessível em: <https://www.infarmed.pt>. [acedido em 2 de março de 2016].
7. Ministério da saúde: Programa nacional de prevenção e controlo da Diabetes. Acessível em: <http://www.min-saude.pt>. [acedido em 2 de março de 2016].
8. INFARMED: Decreto de lei nº 176/2006, de 30 de agosto. Acessível em: <http://www.infarmed.pt>. [acedido em 2 de março de 2016].
9. INFARMED: Medicamentos genéricos. Acessível em: <http://www.infarmed.pt>. [acedido em 2 de março de 2016].
10. INFARMED: Decreto de lei nº 15/93, de 22 de janeiro. Acessível em: <https://www.infarmed.pt>. [acedido em 2 de março de 2016].
11. INFARMED: Despacho nº 17690/2007, de 23 de julho. Acessível em: <https://www.infarmed.pt>. [acedido em 3 de março de 2016].
12. INFARMED: Portaria nº 594/2004, de 2 de junho. Acessível em: <https://www.infarmed.pt>. [acedido em 4 de março de 2016].
13. INFARMED: Decreto de lei nº 148/2008 de 29 de julho. Acessível em: <https://www.infarmed.pt>. [acedido em 5 de março de 2016].
14. INFARMED: Decreto de lei nº 115/2009, de 18 de maio. Acessível em: <https://www.infarmed.pt>. [acedido em 6 de março de 2016].
15. INFARMED: Legislação - atos sujeitos a publicação. Acessível em: <https://www.infarmed.pt> [acedido em 6 de março de 2016].
16. Ministério da saúde: Decreto de lei nº 136/2003, de 28 de junho. Estabelece o regime jurídico aplicável aos suplementos alimentares. Acessível em: <www.sg.min-saude.pt>. [acedido em 7 de março de 2016].
17. Ministério da saúde: Decreto de lei nº 227/99, de 22 de junho. Estabelece o regime jurídico aplicável aos géneros alimentícios destinado a uma alimentação especial. Acessível em: <www.sg.min-saude.pt>. [acedido em 7 de março de 2016].
18. Direção geral da saúde: Homeopatia. Acessível em: <http://www.dgs.pt>. [acedido em 8 de março de 2016].
19. Sociedade Portuguesa de Hipertensão: Hipertensão Arterial. Acessível em: <http://www.sphta.org.pt/>. [acedido em 9 de março de 2016].
20. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus (2005). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*; 28: 1-6.

21. Direção geral de saúde: Actualização dos critérios de classificação e diagnóstico da Diabetes Mellitus. Acessível em: <http://www.dgs.pt>, [acedido em 29 de janeiro de 2016].
22. Ilustrações para trabalhos científicos: Tipos de Diabetes. Acessível em: <http://schroederillustration.com/diagrams>. [acedido em 30 de janeiro de 2016].
23. American Diabetes Association (2016). Children and Adolescents. *Diabetes Care*; 34: 86-93.
24. Relatório anual do observatório nacional da Diabetes: Diabetes - Factos e números - Portugal 2014. Acessível em: [www.dgs.pt](http://www.dgs.pt) [acedido em 5 de fevereiro de 2016].
25. American Diabetes Association (2015). Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*; 38: 8-16.
26. Cordova CM, Valle JP, Yamanaka CN, Cordova MM (2009). Determinação das glicemias capilar e venosa com glicosímetro versus dosagem laboratorial da glicose plasmática. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboral*; 45: 378-384.
27. Free AH, Adams EC, Kercher ML, Free HM, Cook MH (1997). Simple specific test for urine glucose. *Clinical chemistry*; 3: 163-168.
28. Stumvoll MA, Mitrakou MR, Pimenta WB, Jenssen TB, Jarvinen HJ, Haeften TG, *et al.* (2000). Use of the oral glucose tolerance test to assess insulin release and insulin sensitivity. *Diabetes care*; 23: 295-301.
29. Slideshare: Ilustração PTGO. Acessível em: <http://pt.slideshare.net>. [acedido em 8 de fevereiro de 2016].
30. American Diabetes Association (2016). Glycemic Targets. *Diabetes Care*; 39: 39-46.
31. WHO: Hemoglobina glicosilada. Acessível em: <http://www.who.int>. [acedido em 9 de fevereiro de 2016].
32. Barone BA, Rodacki ME, Peixoto MC, Cenci LV, Zajdenverg ZD, *et al.* (2007). Diabetic ketoacidosis in adults: update of an old complication. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*; 51: 1434-1447.
33. Parving HH, FA Persson, PI Rossing (2015). Microalbuminuria: A parameter that has changed diabetes care. *Diabetes research and clinical practice*; 107:1-8.
34. Direção geral de saúde: Norma nº 002/2011 de janeiro de 2011. Acessível em: <https://www.dgs.pt>. [acesível em 15 de fevereiro de 2016].
35. Brownlee MJ (2001). Biochemistry and molecular cell biology of diabetic complications. *Nature*; 414: 813-820.
36. Ferreira LT, Sviolli IH, Valenti VE, Abreu LC, (2011). Diabetes mellitus: hiperglicemia crónica e suas complicações. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*; 36: 182-188.
37. Brownlee M (2005). The pathobiology of diabetic complications a unifying mechanism. *Diabetes*; 54: 1615-1625.
38. Reis JS, Veloso SR, Mattos RT, Purisch S, Machado JA, (2008). Stress oxidativo: revisão da sinalização metabólica na Diabetes tipo 1. *Arquivo brasileiro de endocrinologia metabólica*; 52: 1096-1105.
39. Singh VP, Bali A, Singh N, Jaggi AS, (2014). Advanced glycation end products and diabetic complications. *The Korean Journal of Physiology and Pharmacology*; 18: 1-14.
40. Barone B, Rodacki M, Peixoto MC, Zajdenverg CL, Oliveira JE, (2007). Cetoacidose diabética em adultos: atualização de uma complicação antiga. *Arquivo brasileiro endocrinologia metabólica*; 51:1434-1447.
41. American Diabetes Association (2015). Approaches to glycemic treatment. *Diabetes Care*; 38: 41-48.
42. INFARMED: Resumo das características do medicamento - Metformina. Acessível em: <http://www.infarmed.pt/infomed>. [acedido em 18 de fevereiro de 2016].



43. American Diabetes Association (2015). Prevention or Delay of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*; 38: 31-32.
44. Dias A, L Fernandes, M Salgado, (2009). Pediculosis capitis – Systematic review and treatment options. *Saúde Infantil*; 56: 63-67.
45. Centers for Disease Control and Prevention: Pediculose capilar. Acessível em: <http://www.cdc.gov>. [acedido em 25 de fevereiro de 2016]
46. Alexander JOD, (2012). *Arthropods and human skin*. 1<sup>st</sup> ed. Springer Science and Business Media, Berlin.
47. Frankowski BL, Weiner LB, (2002). Head lice. *Pediatrics*; 110: 638-643.
48. Devore CD (2015). Head Lice. *Pediatrics*; 135: 1355-1365.
49. Mumcuoglu KY (1999). Prevention and treatment of head lice in children. *Pediatric Drugs*; 1: 211-218.
50. Malcolm C, Bergman J, (2005). Trying to keep a head of lice: a therapeutic challenge. *Skin therapy letter*; 11:1-6.
51. Lebwohl M, Clark L, Levitt J, (2007). Therapy for head lice based on life cycle, resistance, and safety considerations. *Pediatrics*; 119: 965-974.
52. Sweetman SC (2009). Martindale: the complete drug reference. 37<sup>th</sup> ed. Pharmaceutical press, London.
53. INFARMED: Resumo das características do medicamento - Parasidose. Acessível em: <http://www.infarmed.pt>. [acedido em 27 de fevereiro de 2016].
54. Col N, Fanale JE, Kronholm P, (1990). The role of medication noncompliance and adverse drug reactions in hospitalizations of the elderly. *Archives of internal medicine*; 150: 841-845.
55. Alexan A, Osan A, Oniga S, (2013). Advanced Medication Dispenser. *Carpathian Journal of Electronic and Computer Engineering*; 6: 26-31.

Anexos

Anexo 1 – Cartazes para campanhas da Farmácia Nova



Dia 16 de Fevereiro será um dia **B-lift**.

Faça já a sua marcação!





Dia 5 de Fevereiro será um  
dia **DARPHIN.**

Faça já a sua marcação!



farmácia  
**NOVA**

**B·lift**

16 DE FEVEREIRO

**2=3** ou **20%**

OFERTA ESPECIAL      DESCONTO IMEDIATO

\*Na compra de 2 produtos oferta do 3º de valor igual ou inferior ao de menor valor.  
\*Não acumulável com outras promoções em vigor e limitado ao stock existente.



# Vai de viagem?

Use Moustidose Leite Repelente!



**ÚNICO**



**A partir 6 MESES  
EFICÁCIA 12H**

Anexo 2 – Cartaz dos serviços prestados pela Farmácia Nova

# Tabela de Serviços



**Tensão arterial: 0,50€**



**Glicémia: 1,50€**



**Colesterol: 4€ | Triglicerídeos: 4€**



**Ácido úrico: 4€**



**Avaliação do fígado (GPT): 4€**



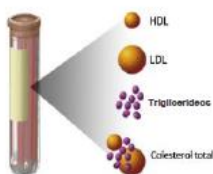
**Hemoglobina: 4€**



**Urina: 4€ \***



**Hemoglobina Glicosilada: 10€**



**Perfil Lipídico Total: 12€**  
(Colesterol Total; HDL; LDL; Triglicerídeos)

\* O teste à urina tem o custo acrescido do boião de colheita.

### Anexo 3 – Panfleto da Hemoglobina Glicosilada

#### Autocontrolo na Diabetes:

Na Diabetes, a vigilância do controlo metabólico é da máxima importância para a preservação da saúde e para uma melhoria da qualidade de vida do doente.

Por este motivo, é crucial que o doente e a sua família participem ativamente neste processo, de forma a prevenir desequilíbrios no controlo glicémico, evitar descompensações agudas (cetoacidose diabética e hipoglicémia) e evitar o desenvolvimento de complicações tardias (retinopatia, nefropatia e pé diabético).



Controlar a Hemoglobina Glicosilada.



Controlar a Glicémia.



Reconhecer os sinais e os sintomas da glicémia descompensada.



Vamos controlar  
a Diabetes:  
Agora!



Diretor Técnico: Dr. João Bastos

Rua Dr. Mário Sacramento, nº 131 3810-106 Aveiro |  
234 933 286

[www.facebook.com/farmacianova.aveiro](http://www.facebook.com/farmacianova.aveiro)

U.PORTO

FACULDADE DE FARMÁCIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Carina Ferreira Albuquerque

# Hemoglobina Glicosilada



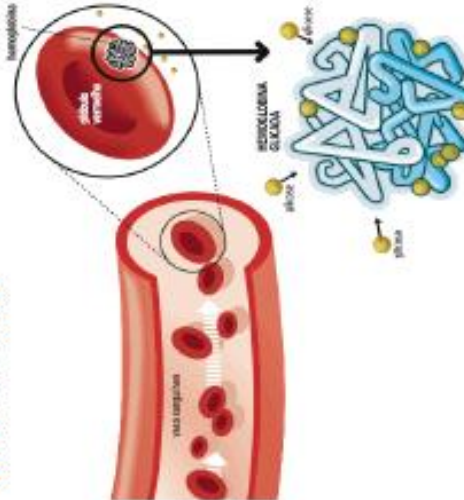
**Valores de referência:**



**O que é a Hemoglobina Glicosilada?**

A HbA1c corresponde ao produto da ligação entre a glicose e os grupos amina livres hemoglobina, num processo lento e irreversível que ocorre durante o tempo de vida do glóbulo vermelho (tempo médio de 120 dias).

Desta forma, a HbA1c é proporcional à concentração de glicose no sangue, representando o controlo glicémico ao longo dos últimos três meses.



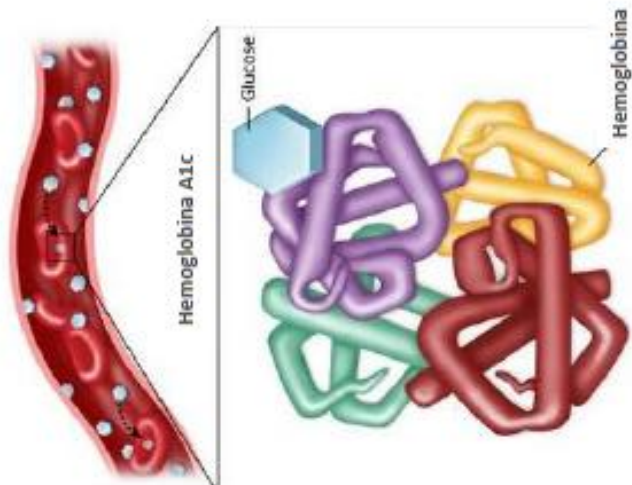
A sua determinação tem como vantagens o facto do doente não precisar de estar em jejum, as amostras serem obtidas a qualquer altura do dia, haver pouca variabilidade biológica, a amostra ser estável, a sua concentração predizer o desenvolvimento de complicações microvasculares da diabetes e o facto deste permitir orientar o tratamento.

**Controlo da diabetes:**

A hemoglobina glicosilada também conhecida como hemoglobina A1c ou simplesmente HbA1c, é um teste muito importante para as pessoas com diabetes.

A quantidade (ou percentagem) de HbA1c representa os níveis médios de açúcar no sangue (glicémia) durante os últimos 2 a 3 meses.

Por esse motivo é um excelente indicador do controlo da diabetes e do risco de desenvolver complicações tardias associadas à diabetes.



Anexo 4 – Cartaz de divulgação do Rastreio à Diabetes



# ***Rastreio gratuito da Diabetes***

## ***16 de novembro***



**Comemoração do Dia Mundial da Diabetes**



## Anexo 5 – Panfleto da Diabetes



### Como prevenir?

Exercício Físico



Peso controlado



Prevenir está nas suas mãos!



Alimentação saudável

Fazer rastreios

### Tem cura?

A Diabetes tem tratamento eficaz e se cuidar de si, seguindo o que foi acordado com o seu médico poderá levar uma vida ativa e saudável.

O tratamento da Diabetes tem como objetivo o bem-estar, a integração familiar e social do diabético e também a prevenção de complicações. Para além da normalização da glicemia, é necessária a normalização da tensão arterial e do colesterol.

Deve tomar a medicação que foi acordada com o seu médico e não a deve deixar mesmo que os valores da glicemia estejam controlados. É também importante uma alimentação saudável e uma atividade física regular.



**farmácia**  
**NOVA**

Diretor Técnico: Dr. João Bastos

Rua Dr. Mário Sacramento, nº 131 3810-106 Aveiro |  
234 933 286

[www.facebook.com/farmacianova.aveiro](http://www.facebook.com/farmacianova.aveiro)



Carina Ferreira Albuquerque

**Diabetes**

### O que é a Diabetes?

É uma doença crónica provocada pela diminuída capacidade de usar a glucose. Este açúcar é a nossa principal fonte de energia e resulta da transformação de grande parte dos alimentos que ingerimos. A Diabetes surge quando o pâncreas não produz insulina suficiente ou quando o nosso organismo não a consegue utilizar. É a insulina que permite às células a utilização da glucose existente no sangue, produzindo assim a energia necessária à nossa atividade. Desta forma, a ausência de produção de insulina ou da sua ação provoca um aumento dos níveis de açúcar no sangue (hiperglicémia).



**Diabetes tipo 1:** O pâncreas é incapaz de produzir insulina. Aparece mais frequentemente na faixa etária mais jovem e é necessário administrar insulina várias vezes por dia.

**Diabetes tipo 2:** Existe resistência à ação da insulina porque o pâncreas não produz insulina suficiente, necessitando assim de quantidades superiores da mesma para exercer a sua atividade. É o tipo de diabetes mais frequente, afetando tipicamente indivíduos com mais de quarenta anos.

**Diabetes gestacional:** Aparece durante a gravidez e desaparece normalmente quando esta termina.



### Quais as causas?

Embora a Diabetes tipo 1 ocorra maioritariamente devido a fatores genéticos a Diabetes tipo 2 possui alguns fatores de risco.



### Quais os sintomas?

Na maioria dos casos a Diabetes é silenciosa e não existem sintomas óbvios. No entanto, é importante estar atento se tiver alguns dos sintomas abaixo referidos. Caso isso ocorra fale com o seu médico ou farmacêutico para que seja feita uma análise à sua glicémia.



### Quais as complicações?

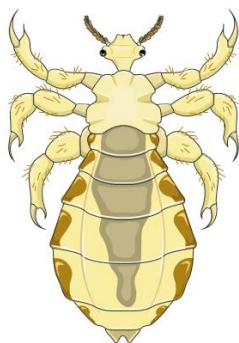
Caso não seja devidamente controlada pode levar a complicações crónicas graves como retinopatia (lesões da retina), nefropatia (lesões dos rins), neuropatia (perda de sensibilidade), pé diabético, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial e diminuição da circulação nas pernas e nos pés.

## Anexo 6 – Apresentação sobre a Pediculose capilar

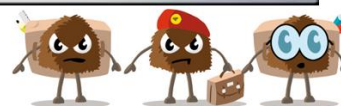
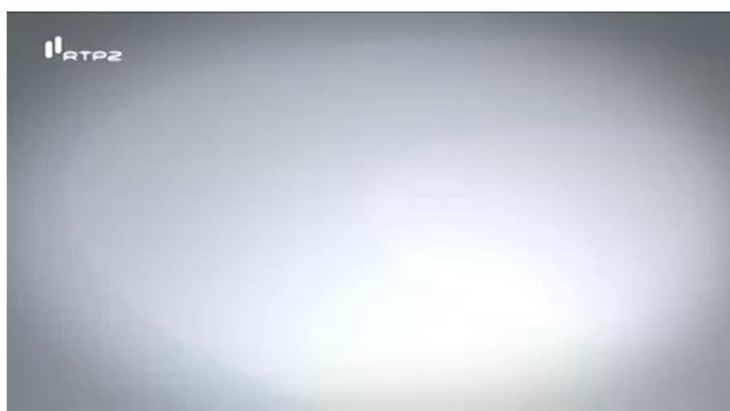
Carina Albuquerque | Farmácia Nova - Aveiro



### Pediculose – O que é?



**Piolho**



<https://www.youtube.com/watch?v=-iJZcmLwuQk>

## Piolho



1-3 mm; acizentado



Alimentam-se de sangue humano



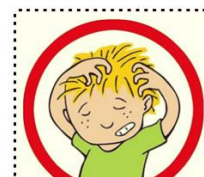
Tem 6 patas com garras



O Homem é o único hospedeiro



Presente em todo o mundo



Causa muita comichão

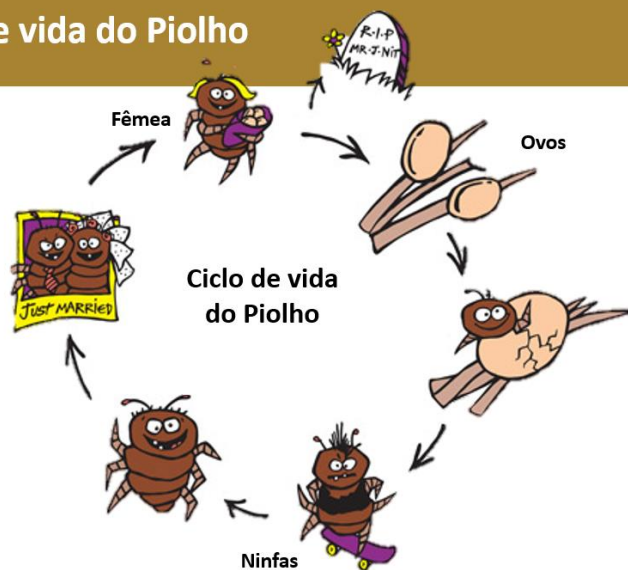
## Ciclo de vida do Piolho



Sobrevivem 1 dia fora do cabelo

Vivem ≈ 30 dias no cabelo

\*Durante este período, uma fêmea pode pôr 200 a 300 ovos.



\*\*Se não se efetuar tratamento, o ciclo repete-se a cada três semanas.



## Como posso apanhar piolhos?

Contacto próximo



Partilha de objetos



## O que acontece quando tenho piolhos?



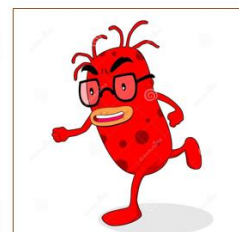
Distúrbios de sono



Feridas



Falta de atenção



Infeções bacterianas

## Como saber se tenho piolhos?

Toalha branca

Pente dentes finos



Piolhos visíveis a olho nu

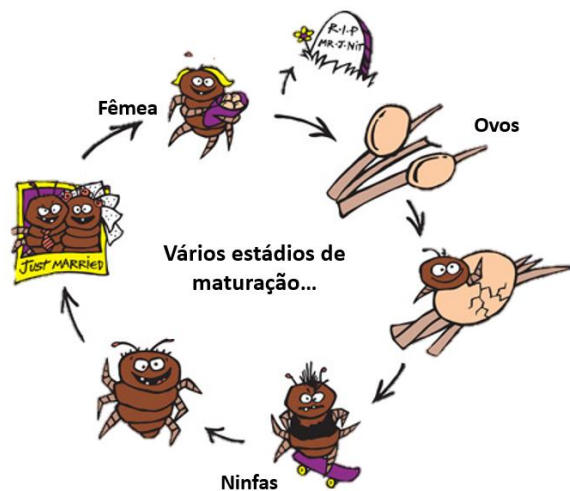


## Como tratar?

Fazer 2 tratamentos!

Primeiro: **Matar piolhos jovens e adultos.**

Segundo: **Matar piolhos que tenham eclodido.**



## Como tratar?



Farmácia



## Como tratar?



Usar o pente fino regularmente



Lavar roupa com água quente



Electrocução



Fechar objetos num saco plástico

## O que não fazer...



## Verdade ou Mentira!



**Os piolhos sabem voar?**

**Não**, os piolhos apenas se transmitem por contacto direto ou por partilha de objetos.



**Os piolhos vivem na roupa?**

**Não**, os piolhos apenas sobrevivem 24-48 horas fora do hospedeiro.



**Basta um tratamento?**

**Não**, o tratamento deve ser repetido passados 7 dias, porque os piolhos só eclodem do ovo passado esse tempo.



## Verdade ou mentira!



**Tratar toda a família?**

**Não**, apenas quando existam efetivamente piolhos.



**Preferem cabelos sujos?**

**Não**, os hábitos de higiene não tem influência.



**Toda a gente pode ter?**

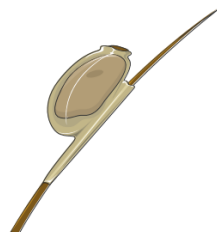
**Sim**, por isso não devemos ter vergonha.

## Verdade ou mentira!



**Sabem nadar?**

**Sim**, por isso o contágio também é possível através das piscinas por exemplo.



**A lêndea é o piolho morto?**

**Não**, a lêndea é o ovo do piolho.



**No Verão há + casos?**

**Sim**, porque a temperatura elevada favorece a eclosão do ovo.

## Conclusão



<https://www.youtube.com/watch?v=H9bM5mwN-TM>



**RELATÓRIO  
DE ESTÁGIO  
2015-16**

RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA  
N.º 228, 4050-313 PORTO - PORTUGAL  
[www.ff.up.pt](http://www.ff.up.pt)

**U.**PORTO



FACULDADE DE FARMÁCIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

# RELATÓRIO DE ESTÁGIO

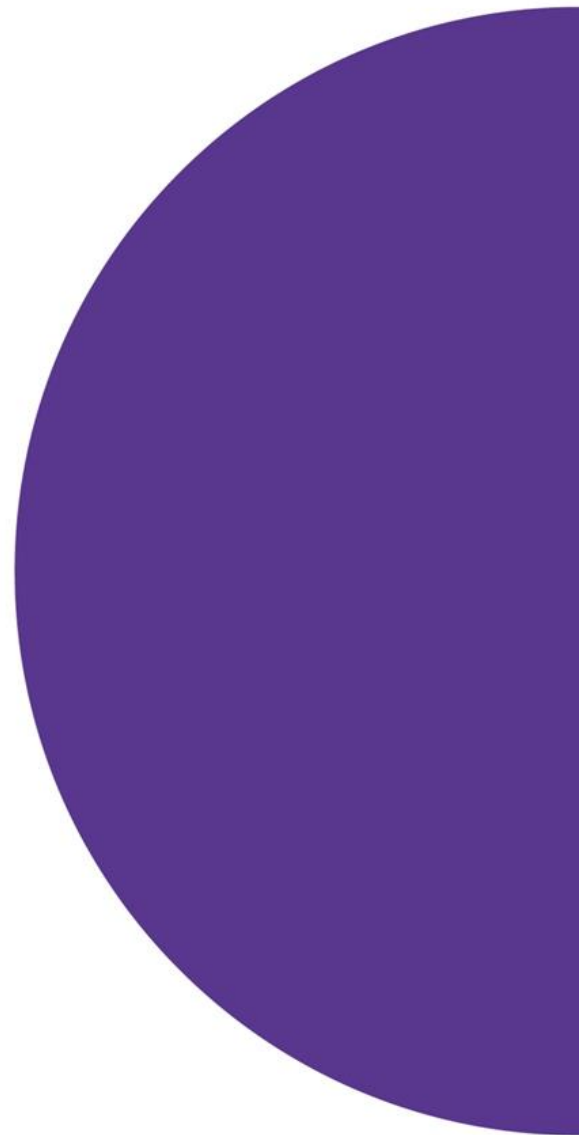
REALIZADO NO ÂMBITO DO Mestrado Integrado  
EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Centro Hospitalar do Baixo Vouga | Aveiro

**Carina Ferreira Albuquerque**

**M**

2015-16



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

## **Relatório de Estágio Profissionalizante**

Centro Hospitalar do Baixo Vouga | Aveiro

setembro de 2015 a outubro de 2015

**Carina Ferreira Albuquerque**

Orientadora: Dra. Isabel Rosete

---

março de 2016

## **Declaração de Integridade**

Eu, **Carina Ferreira Albuquerque**, abaixo assinado, nº **201007153**, aluna do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste documento.

Nesse sentido, confirmo que NÃO incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, 18 de março de 2016

---

(Carina Ferreira Albuquerque)

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar agradecer a todos os elementos da Comissão de Estágios a oportunidade de realizar este estágio em contexto hospitalar, na medida em que este foi irrefutavelmente uma mais-valia para a minha vivência profissional e pessoal.

Agradecer também à Dra. Isabel Rosete pela amabilidade com que me recebeu e por todos os conhecimentos e experiências que partilhou comigo.

A todos os Farmacêuticos obrigada pelos conhecimentos transmitidos, pelas críticas construtivas e pela boa disposição com que me receberam. Obrigada por me terem guiado nesta etapa tão importante da minha vida.

Obrigada também a todos os Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica, aos Assistentes Operacionais e aos Administrativos dos Serviços Farmacêuticos pela facilidade em que me integraram no serviço e pela disponibilidade e ajuda que me prestaram ao longo deste estágio.

A ti Mário, obrigada pela paciência, pelo apoio incondicional e por acreditares sempre em mim.

Aos meus amigos, agradeço a compreensão pelo tempo que não partilhei convosco. Em especial, à Sara e à Rita agradeço por me terem ouvido, aconselhado e apoiado incondicionalmente nesta etapa.

Não menos importante é agradecer aos meus pais e à minha irmã por estarem sempre a meu lado e por me incitarem a fazer sempre mais e melhor.

**“O segredo da felicidade no trabalho está contida numa só palavra: excelência. Saber como fazer bem alguma coisa é desfrutá-la.”**

Pearl Buck

## Índice

Índice de figuras	viii
Lista de acrónimos	viii
<b>Contextualização do estágio</b>	<b>ix</b>
<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
1.1. Centro Hospitalar do Baixo Vouga	1
1.2. Serviços Farmacêuticos Hospitalares do CHBV	1
1.2.1. Localização e horário	2
1.2.2. Recursos Humanos	2
1.2.3. Sistema Informático	3
<b>2. Circuito do medicamento</b>	<b>4</b>
2.1. Seleção e aquisição de produtos farmacêuticos	4
2.1.1. Autorização de utilização especial	5
2.1.2. Hemoderivados	5
2.1.3. Psicotrópicos e estupefacientes	6
2.2. Receção e armazenamento dos produtos adquiridos	6
2.3. Gestão de <i>stocks</i> e controlo dos prazos de validade	6
<b>3. Sistemas de distribuição</b>	<b>7</b>
3.1. Distribuição clássica	7
3.2. Distribuição de medicamentos por reposição de <i>stocks</i> nivelados	8
3.3. Distribuição a doentes em regime de internamento	8
3.3.1. Distribuição Individual Diária em Dose unitária	8
3.3.1.1. Prescrição eletrónica e validação	8
3.3.2. Sistema de dispensa automática <i>Pyxis</i> ®	9
3.3.3. Armazéns avançados	9
3.4. Medicamentos sujeitos a controlo especial	10
3.4.1. Estupefacientes e Psicotrópicos	10
3.4.2. Hemoderivados	11
3.4.3. Medicamentos extra-formulário	11
3.4.4. Medicamentos em fase de ensaios clínicos	11
3.4.5. Gases medicinais	12
3.4.6. Citotóxicos	12
3.5. Distribuição de Medicamentos em Regime de ambulatório	13
3.5.1. Hepatite C	14
3.5.2. Cirurgia de ambulatório	14
<b>4. Produção e controlo de medicamentos</b>	<b>15</b>



4.1. Farmacotecnia	15
4.2. Reembalagem de medicamentos	16
<b>5. Farmácia clínica</b>	<b>16</b>
5.1. Órgãos técnicos de Apoio	16
5.1.1. Comissão de Farmácia e Terapêutica	16
5.1.2. Comissão de ética	17
5.2. Apoio informativo a outros profissionais de saúde e comissões técnicas	17
<b>6. Atividades desenvolvidas</b>	<b>17</b>
<b>7. Conclusão</b>	<b>18</b>
<b>8. Bibliografia</b>	<b>19</b>
<b>9. Anexos</b>	<b>21</b>

## Índice de figuras

**Figura 1:** Centro Hospitalar do Baixo Vouga

1

## Lista de acrónimos

<b>AIM</b>	Autorização de Introdução no Mercado
<b>AINE</b>	Anti-Inflamatórios Não Esteroides
<b>AUE</b>	Autorização de Utilização Excepcional
<b>CA</b>	Cirurgia de Ambulatório
<b>CAUL</b>	Certificado de Autorização do Lote
<b>CE</b>	Comissão de Ética
<b>CFT</b>	Comissão de Farmácia e Terapêutica
<b>CHBV</b>	Centro Hospitalar Baixo Vouga
<b>CNFT</b>	Comissão Nacional de Farmácia e Terapêutica
<b>DCI</b>	Denominação Comum Internacional
<b>DGS</b>	Direção Geral de Saúde
<b>DIDDU</b>	Distribuição Individual Diária em Dose Unitária
<b>EPE</b>	Entidade Pública Empresarial
<b>FEFO</b>	<i>First Expired, First Out</i>
<b>FH</b>	Farmácia Hospitalar
<b>FHNM</b>	Formulário Hospitalar Nacional do Medicamento
<b>FIFO</b>	<i>First In, First Out</i>
<b>GHAF</b>	Gestão Hospitalar de Armazém e Farmácia
<b>INFARMED</b>	Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>SF</b>	Serviços Farmacêuticos
<b>SNS</b>	Serviço Nacional de Saúde
<b>VIH</b>	Vírus da Imunodeficiência Humana

## **Contextualização do estágio**

O estágio profissionalizante assinala o fim do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, atribuindo ao estudante o grau de Mestre em Ciências Farmacêuticas. Este estágio tem como objetivo a consolidação e aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, o contato com profissionais de saúde qualificados e a obtenção de conhecimentos técnicos e científicos inerentes ao exercício da profissão.

Desta forma e dada a grande diversidade de áreas onde o farmacêutico pode atuar, o estágio para além da componente na Farmácia Comunitária pode também incluir a passagem pela Farmácia Hospitalar (FH). Esta última representa uma grande área de intervenção dos farmacêuticos em Portugal, o que facilmente se traduz na necessidade de incluir esta vertente no meu percurso académico.

Com este estágio foi possível obter competências técnicas e científicas inerentes ao exercício da profissão através do contato direto com todos os serviços clínicos da responsabilidade dos farmacêuticos.

O meu estágio em FH realizou-se nos Serviços Farmacêuticos (SF) do Centro Hospitalar do Baixo Vouga (CHBV), durante os meses de setembro e outubro.

Neste relatório encontram-se expostas as atividades por mim efetuadas ao longo do estágio, assim como uma breve descrição da atividade e da importância dos SF e do farmacêutico no meio hospitalar.

## 1. Introdução

### 1.1 Centro Hospitalar do Baixo Vouga

O CHBV foi criado em abril de 2011 com a fusão do Hospital Infante D. Pedro, E.P.E. (Aveiro), do Hospital Visconde Salreu (Estarreja) e do Hospital Distrital de Águeda por imposição do Decreto-Lei nº 30/2011, de 2 de março [1]. O CHBV é dotado de autonomia financeira, patrimonial e de personalidade jurídica, na medida em que é uma Pessoa Coletiva de Direito Público. Adicionalmente é também uma Entidade Pública Empresarial (EPE) integrada no Serviço Nacional de Saúde (SNS). A sede social do CHBV situa-se na Avenida Artur Ravara, na freguesia da Glória em Aveiro - figura 1 [1-2].

Segundo o Decreto-Lei nº30/2011, esta fusão surge com o intuito de melhorar a prestação de cuidados de saúde, universalizar o acesso a estes cuidados e aumentar a eficácia dos serviços. A criação deste centro hospitalar diminui a estrutura orgânica, administrativa e funcional, levando a uma redução para menos de metade as estruturas de gestão e o número de gestores afetos e cria mecanismos para uma gestão integrada e conjunta [3].

Em suma, o CHBV pretende prestar, em tempo útil e com qualidade, com eficiência e a custos socialmente aceitáveis, cuidados de saúde diferenciados, em articulação com outros Serviços de Saúde e Sociais da comunidade [2].



**Figura 1:** Centro Hospitalar do Baixo Vouga

### 1.2. Serviços Farmacêuticos Hospitalares do CHBV

Os SF são estruturas cruciais na atividade de um Hospital, constituindo uma estrutura fundamental para os cuidados de saúde prestados pelo mesmo. Os SF são secções com autonomia científica e técnica, estando sujeitos a orientação por parte dos Órgãos de Administração dos Hospitais, perante os quais respondem pelos resultados da sua atividade. A direção destes serviços está obrigatoriamente sob a alçada de um Farmacêutico Hospitalar, sendo este responsável pela gestão da segunda maior rúbrica do orçamento dos Hospitais [4-5].

Cabe aos SF todas as atividades farmacêuticas exercidas em organismos hospitalares ou em serviços com eles relacionados, sendo estas atividades denominadas como “atividades de Farmácia Hospitalar”. Desta forma, compete-lhes garantir a terapêutica medicamentosa para todos os doentes, assim como a qualidade, eficácia e segurança dos medicamentos, promovendo sempre que possível

ações de investigação científica e de ensino. São da sua responsabilidade todas as atividades que ao medicamento concernem, estando a seu encargo todo o circuito do medicamento [4-5].

Este serviço deve implementar e supervisionar a política de medicamentos, definida pelo Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos (FHNM) e pelas adendas introduzidas pela Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT). Está também a seu cargo a gestão do medicamento, nomeadamente a seleção, obtenção e distribuição de medicamentos, produtos farmacêuticos e dispositivos médicos, assim como o aprovisionamento, armazenamento e distribuição de medicamentos experimentais necessários para a concretização de ensaios clínicos. A farmacotecnia, a avaliação das matérias-primas e dos produtos acabados, a participação em Comissões Técnicas e a prestação de Cuidados Farmacêuticos são igualmente delegados a este serviço. A Farmácia Clínica, a Farmacocinética, a Farmacovigilância, a colaboração na elaboração de protocolos terapêuticos, a participação nos Ensaios Clínicos, a disponibilização de informação relativa aos medicamentos e o desenvolvimento de ações de formação estão igualmente sob a sua tutela [4-5].

### **1.2.1. Localização e horário**

A localização dos SF não é aleatória e segundo as Boas práticas de Farmácia Hospitalar deve sempre que possível, respeitar alguns pressupostos. Deve possuir acesso externo e interno fácil e concentrar todas as secções do serviço no mesmo piso. O ambulatório deve localizar-se próximo da circulação normal dos doentes, junto das consultas externas e possuir uma entrada exterior aos serviços farmacêuticos. Adicionalmente deve ainda ter proximidade com sistemas de circulação vertical de que são exemplo os elevadores [4-5].

Os SF do CHBV cumprem todos os requisitos anteriormente referidos e encontram-se divididos em: gabinete do Diretor dos SF; gabinete dos Farmacêuticos; gabinete dos Serviços Administrativos; gabinete de atendimento a doentes de ambulatório; sala de unidose e preparação de malas; sala destinada à reembalagem; cofre dos estupefacientes, psicotrópicos e benzodiazepinas; gabinete destinado aos Ensaios Clínicos com armário para armazenamento de citotóxicos; laboratório destinado à Farmacotecnia; armazém e copa para refeições.

O serviço funciona sem pausa para almoço das 8h30 às 19h00, de segunda a sexta-feira e ao sábado entre as 9h00 e as 13h00. Há ainda um horário de prevenção das 19h00 até às 00h00, rotativo entre os farmacêuticos que salvaguarda qualquer urgência.

### **1.2.2. Recursos Humanos**

Os Recursos Humanos assumem incontestavelmente um papel muito importante na organização e na qualidade dos serviços prestados pela Farmácia Hospitalar sendo constituídos por uma vasta equipa de profissionais de saúde [4-5].

Os SF do CHBV são compostos por uma Diretora Técnica, oito Farmacêuticos, oito Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica, cinco Assistentes Operacionais e duas Administrativas.

Cabe à Diretora Técnica coordenar e representar o serviço junto do Conselho de administração, integrar a CFT e participar ou delegar a sua participação nas restantes comissões

existentes no Hospital. É ainda da sua responsabilidade elaborar um plano de atividades, organizar o trabalho do serviço atribuindo funções aos vários elementos do mesmo e apresentar um relatório das atividades desenvolvidas [4-5].

O Farmacêutico Hospitalar apresenta uma intervenção muito diversificada nos cuidados de saúde, pelo que para facilitar a gestão das suas tarefas, estas encontram-se divididas pelos vários Farmacêuticos dos SF. Cabe a estes a validação das prescrições e a dispensa de medicamentos em ambulatório, estupefacientes/psicotrópicos e outros medicamentos sujeitos a controlo especial. É ainda da sua alçada a participação nas comissões técnicas existentes no Hospital assim como em ensaios clínicos. Relativamente ao setor da farmacotecnia é da sua responsabilidade a preparação de fórmulas magistrais que contenham substâncias estupefacientes, a padronização de técnicas de produção e a supervisão dos processos de fabrico. Os Farmacêuticos são também responsáveis pela gestão de stocks, elaboração das notas de encomendas e consequente aquisição de todos os medicamentos, dispositivos médicos e outros produtos farmacêuticos. O controlo das condições de armazenamento, da documentação técnica legalmente exigida e o controlo da validade dos medicamentos são também da sua responsabilidade. Para além disso, o Farmacêutico apresenta também um papel relevante na preparação dos citostáticos, na nutrição parentérica e no setor da farmacocinética. Em suma, os Farmacêuticos são responsáveis por todo o circuito do medicamento e devem promover o uso racional do mesmo [4-5].

Aos técnicos de diagnóstico e terapêuticas encontra-se delegada a distribuição dos medicamentos em dose unitária, a reembalagem dos mesmos e a preparação de formas magistrais que não contenham substâncias estupefacientes. Não obstante, são responsáveis pela reposição *Pyxis*, dos stocks avançados e do *Kardex*® [4-5].

Por sua vez os Auxiliares operacionais são responsáveis pela receção de encomendas, armazenamento de medicamentos e outros produtos farmacêuticos e pelo transporte dos medicamentos para os vários serviços dentro do Hospital.

As administrativas prestam assistência à gestão dos SF, secretariado e contabilidade.

### **1.2.3. Sistema Informático**

Na medida em que diariamente existe um grande fluxo de informação nos Hospitais é importante que exista uma ferramenta que permita a integração de todos estes dados. Para esse efeito tem sido desenvolvidos programas informáticos adaptados ao contexto hospitalar que permitem concentrar num só sítio toda a informação relativa ao medicamento. A grande vantagem destes programas é evitar a integração entre programas diferentes e todos os problemas que daí advêm.

Os SF do CHBV utilizam como sistema informático o GHAF (Gestão Hospitalar de Armazém e Farmácia). Este programa é transversal a todos os serviços do Hospital, sendo uma ferramenta essencial para a correta gestão de encomendas, para a prescrição e para a dispensa dos medicamentos [6].

## **2. Circuito do medicamento**

Os medicamentos e os restantes produtos farmacêuticos apresentam um percurso bem controlado desde a sua entrada até à sua dispensa de forma a garantir a sua rastreabilidade, integridade e a sua correta utilização.

Este percurso é denominado como Circuito do Medicamento, englobando várias etapas que devem ser vistas de uma forma integrada e que incluem os processos de seleção, aquisição, prescrição, administração e monitorização do medicamento [7].

### **2.1 Seleção e aquisição de produtos farmacêuticos**

O Despacho n.º 13885/2004 de 25 de junho determina que a seleção de medicamentos para os hospitais integrados no Serviço Nacional de Saúde deve ter por base o FHNM e as necessidades terapêuticas dos doentes. No entanto, este ressalva a possibilidade de utilização de medicamentos não constantes neste formulário através da inclusão de uma adenda ao mesmo [7-8]. A seleção dos medicamentos e outros produtos farmacêuticos a incluir na adenda ao FHNM é da competência da CFT e deve ter em conta as necessidades terapêuticas dos doentes não contempladas no FHNM, a melhoria da qualidade de vida e critérios fármaco-económicos. Desta forma, é necessário que se demonstre valor acrescentado do medicamento proposto face às restantes alternativas terapêuticas existentes [5].

A aquisição de medicamentos e outros produtos farmacêuticos é da responsabilidade dos SF tendo em conta os procedimentos descritos no capítulo III do Decreto-Lei nº 197/99 de 8 de junho. A aquisição pode ser feita através de um concurso público promovido pelo Ministério da Saúde através da Administração Central de Sistemas de Saúde (ACSS). Este é o método mais usado e é responsável pela aquisição dos produtos do FHNM com maior consumo hospitalar a nível nacional. Desta forma, a ACSS é utilizada como um intermediário entre os Hospitais e os fornecedores. A aquisição pode também ser feita por um concurso limitado por prévia qualificação. Neste caso só as empresas selecionadas pela entidade adjudicante, aquando das candidaturas, podem apresentar propostas. Existe ainda a possibilidade de efetuar um concurso limitado sem a apresentação de candidaturas. Neste caso apenas as empresas convidadas pela entidade adjudicante podem apresentar as suas propostas. Outro método consiste na negociação, podendo existir ou não a publicação prévia de um anúncio. No caso de se realizar uma aquisição com consulta prévia é efetuada uma consulta de mercado em que se pede a cada laboratório os seus preços e as suas condições, permitindo desta forma que o Diretor dos SF selecionem o fornecedor mais vantajoso. Por último pode ainda ser utilizado o ajuste direto, que não necessita de consulta prévia a vários fornecedores [7,9].

Existem ainda outros procedimentos que são utilizados em situações de carácter excepcional. A compra pode ser efetuada diretamente a uma Farmácia Comunitária quando os laboratórios têm um produto esgotado, quando os medicamentos têm um prazo de validade curto ou a sua rotatividade não justifica a sua existência em stock, em casos que o Hospital não possa produzir alguns manipulados ou quando é exigido um volume mínimo de compras que o Hospital não consegue

atingir. Este processo é igualmente viável quando existe necessidade de comprar um produto com muita urgência. Pode ainda ser feito um pedido de empréstimo, sendo que este procedimento é apenas usado em situações de urgência, causadas pelo consumo imprevisível e anormal de um produto de uso exclusivamente hospitalar ou pela rutura do seu stock. Este pedido é direcionado aos SF de outros hospitais, tendo em conta a proximidade e o medicamento necessário. Neste caso, após reposição do stock faz-se o pagamento, isto é, o envio de um produto igual à respetiva instituição [10].

### **2.1.1 Autorização de utilização especial**

A Autorização de Utilização Excepcional (AUE) apresenta um caráter extraordinário sendo necessária a prévia autorização do Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento (INFARMED), ao abrigo do Decreto-Lei nº 176/2006, de 30 de agosto, na sua atual redação. Os requerentes desta autorização devem apresentar anualmente, durante o mês de setembro, um único pedido de AUE por medicamento para vigorar no ano que se segue, sendo necessário que este apresente benefício clínico inequívoco. Este pedido é feito pelo Diretor Clínico do Hospital, em formulário específico e aplica-se a produtos farmacêuticos que não possuam alternativas terapêuticas válidas e que não possuam Autorização de Introdução no Mercado (AIM) válida em Portugal. Após AUE, os SF têm condições para efetuar o pedido de compra [11].

Quando um medicamento tem AIM em Portugal, mas ainda não existe estudo fármaco-económico que demonstre que da sua ação resulta uma redução de custos e uma modificação da morbidade, da mortalidade ou da qualidade de vida do doente face às alternativas existentes, pode ser feito um pedido de AUE para utilização exclusivamente hospitalar, sendo este aplicável a um doente em específico [11].

### **2.1.2 Hemoderivados**

Os medicamentos derivados do plasma humano, também conhecidos como hemoderivados são um grupo particularmente importante de especialidades farmacêuticas.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), estes são compostos por proteínas plasmáticas com grande interesse terapêutico que não se podem sintetizar através dos métodos convencionais. Os hemoderivados são obtidos através de plasma de doadores humanos saudáveis usando um processo de fracionamento e de purificação adequado. Contudo, dado o elevado risco de transmissão de agentes infecciosos necessitam de um controlo restrito para que seja possível a rastreabilidade dos lotes. A albumina, as imunoglobulinas e os fatores de coagulação são exemplos deste grupo [12].

Para garantir a segurança da sua utilização, a aquisição destes produtos é regulada pelo Despacho n.º 14392/2001, de 19 de junho. É obrigatório que cada lote seja analisado pelo INFARMED e que seja emitido o boletim analítico, assim como um Certificado de Autorização do Lote (CAUL) que delibere a utilização segura do mesmo. Este certificado deve incluir o número do lote, o número de unidades presentes no mesmo, o nome comercial, a dose, o prazo de validade, o número de AIM e o laboratório responsável pela comercialização do mesmo [13-15].



### **2.1.3 Psicotrópicos e estupefacientes**

Os psicotrópicos e os estupefacientes são substâncias que atuam no sistema nervoso central, provocando habituação, dependência física e psicológica. Por este motivo, são sujeitas a um controlo especial e a legislação mais restritiva com o intuito de evitar o seu uso ilegítimo [16].

A sua aquisição é efetuada ao abrigo do Decreto-Lei n.º 15/93, de 22 de janeiro, sendo necessário enviar juntamente com a nota de encomenda a requisição contante no Anexo VII da Portaria nº 981/98 de 8 de junho, “Requisição de substâncias e suas preparações compreendidas nas tabelas I, II, III e IV com exceção da II-A” [17-18].

### **2.2 Receção e armazenamento dos produtos adquiridos**

Após a etapa de seleção e aquisição, tem lugar a receção e a conferência dos produtos adquiridos. A encomenda vem acompanhada de uma guia de remessa, que é conferida por um Auxiliar Operacional e posteriormente retificada pelo Farmacêutico Hospitalar responsável. Nessa conferência é feita a comparação qualitativa e quantitativa dos produtos, o confronto da mesma com a respetiva nota de encomenda e com a respetiva fatura, assim como a conferência, o registo e o arquivo dos documentos necessários. Posto isto, é feito o registo informático da entrada dos produtos tendo em conta o prazo de validade e o lote dos mesmos. É de salientar que os produtos termolábeis e os produtos inflamáveis tem prioridade na receção para que possam ser acondicionados de forma segura, o mais rápido possível.

No que concerne ao armazenamento, é necessário ter alguns cuidados com as condições de temperatura, humidade e luminosidade adequadas para garantir que a estabilidade e a qualidade dos produtos farmacêuticos é mantida até ao momento da sua dispensa. Para esse efeito, os produtos que não necessitam de condições especiais são armazenados à temperatura ambiente, num local seco e protegidos da luz solar, segundo as regras FEFO (First Expired, First Out) e FIFO (First In, First Out). Quando os produtos necessitam de refrigeração, estes são armazenados em frigoríficos que possuem um alarme, para que os profissionais sejam alertados caso a temperatura se modifique e deixe de garantir a estabilidade do produto. Também aqui são armazenados segundo as regras FEFO e FIFO. Os estupefacientes e os psicotrópicos são armazenados no cofre onde apenas os FH têm acesso [5].

### **2.3 Gestão de stocks e controlo dos prazos de validade**

Nos SF do CHBV, a gestão dos medicamentos e de outros produtos farmacêuticos é feita informaticamente utilizando o GHAF, que permite a atualização automática dos stocks. É muito importante que exista uma gestão apertada dos mesmos para prevenir a ocorrência de erros de aquisição e prevenir falhas na dispensa da medicação. A gestão de stocks tem em conta o ponto de encomenda definido para cada produto, ou seja, o valor mínimo necessário para assegurar que não há rutura de stock. Este valor é definido de acordo com os consumos dos serviços, o preço do produto, os prazos de entrega dos fornecedores, o espaço físico para o armazenar, o valor mínimo de encomenda exigido pelo fornecedor, o orçamento mensal destinado aos SF e o prazo de validade do

produto. Adicionalmente são também consideradas flutuações de aprovisionamento, de acordo com a estação do ano.

Igualmente importante é o controlo dos prazos de validade dos medicamentos e dos produtos farmacêuticos. Para esse efeito é impressa mensalmente uma lista dos produtos cujo prazo de validade termina no mês seguinte e com base na mesma é feita uma revisão física em todo o serviço. Os produtos que expirem no mês seguinte são marcados para que sejam dispensados em primeiro lugar ou são enviados para serviços em que o seu consumo seja mais frequente. No caso de não serem utilizados estes são posteriormente inutilizados.

### **3 Sistemas de distribuição**

A distribuição de medicamentos e de produtos farmacêuticos é uma das atividades farmacêuticas mais visíveis a nível hospitalar, representa assim um processo crucial no circuito do medicamento, permitindo o uso racional e seguro do medicamento.

Para que um medicamento seja dispensado é necessário que exista uma prescrição médica, em formato digital ou manual, que é posteriormente validada pelo Farmacêutico. Nesta deve constar a identificação do doente e do médico prescriptor, a data da prescrição, o nome do medicamento na Denominação Comum Internacional (DCI), assim como a dose, a forma farmacêutica e a via de administração.

A distribuição de medicamentos tem como objetivo garantir que a prescrição médica seja cumprida, além de racionalizar a distribuição dos medicamentos e garantir a sua correta administração. Para além disso, é também importante para a diminuição de erros relacionados com a medicação. Exemplo disso, é a administração de medicamentos que não se encontrem prescritos pelo médico, trocas na via de administração e até mesmo erros de dosagem. Outra vantagem é a redução do tempo de enfermagem dedicado às tarefas de manipulação de medicamentos, assim como a diminuição dos custos inerentes à medicação. Adicionalmente é ainda possível monitorizar, de forma mais eficiente, a adesão à terapêutica e evitar custos relacionados com a caducidade dos medicamentos [4].

Para este efeito é importante distinguir a distribuição a doentes em regime de internamento, a distribuição a doentes em regime de ambulatório, a dispensa de medicamentos ao público e a dispensa de medicamentos sujeitos a legislação restritiva.

#### **3.1 Distribuição clássica**

A distribuição clássica é muito simples, tendo sido o primeiro tipo de distribuição a nível hospitalar. Neste sistema, é feita uma requisição em impresso próprio pelos serviços aos SF. Neste pedido, os medicamentos não são pedidos para um doente especificamente, mas sim para todo o serviço e para um período de tempo alargado. Após este pedido, os SF distribuem os medicamentos dentro de embalagens devidamente rotuladas pelos respetivos serviços. No entanto, este sistema apresenta desvantagens evidentes, na medida em que pode conduzir a desperdícios, exige mais capital parado e não há intervenção nem validação pelo Farmacêutico [19].

### **3.2 Distribuição de medicamentos por reposição de stocks nivelados**

Este tipo de distribuição permite responder a situações de emergência. Para esse efeito, são definidos stocks fixos acordados com o Enfermeiro-Chefe, o Diretor de Serviço e o Farmacêutico responsável, com base no consumo médio, o intervalo entre as reposições e o tipo de patologias tratadas no serviço em questão [19].

### **3.3 Distribuição a doentes em regime de internamento**

#### **3.3.1 Distribuição Individual Diária em Dose unitária**

A Distribuição Individual Diária em Dose Unitária (DIDDU) surge da imperativa necessidade de aumentar a segurança no circuito do medicamento, de conhecer melhor o perfil farmacoterapêutico dos doentes, de diminuir o risco de interações medicamentosas, de racionalizar o uso do medicamento, de reduzir desperdícios e de permitir que os enfermeiros dediquem mais tempo aos cuidados de saúde propriamente ditos [4].

Para que este sistema seja aplicado é necessário que exista distribuição de medicamentos diariamente, em dose individual unitária, para um período de 24 horas. Este sistema de distribuição começa pela validação informática da prescrição por parte dos Farmacêuticos. Posto isto, estes processam a prescrição já validada para que os Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica possam dar início ao processo de preparação da medicação para cada doente [19].

No entanto, apesar das inúmeras vantagens deste sistema, aos fins-de-semana a distribuição tem que ser feita para 72h e nos feriados para 48h, na medida em que os SF do CHBV não se encontram abertos permanentemente [19].

##### **3.3.1.1 Prescrição eletrónica e validação**

A prescrição eletrónica pelo médico e a validação da mesma por um Farmacêutico são etapas que antecedem a distribuição dos medicamentos e dos dispositivos médicos.

Nos SF do CHBV os vários serviços encontram-se distribuídos pelos Farmacêuticos, sendo cada um deles responsável pela validação e pelo acompanhamento desse serviço. Na validação o Farmacêutico deve estar alerta para todas as fontes de erro, tais como, a dose, a frequência, a via de administração, as duplicações terapêuticas, as possíveis reações adversas e as possíveis interações medicamentosas e alimentares. Neste contexto, o Farmacêutico pode recorrer ao GHAF para avaliar a história clínica e familiar do paciente, o diagnóstico efetuado pelo médico, as análises efetuadas pelo mesmo, assim como resultados de exames de diagnóstico complementares. Caso existam incongruências na prescrição do doente ou se levante alguma dúvida, o Farmacêutico entra em contacto com o médico prescriptor, para que juntos possam tomar a decisão mais adequada ao doente.

É ainda de realçar, que quando o medicamento é Extra Formulário, o médico prescriptor é obrigado a preencher um documento onde justifique qual a vantagem terapêutica do mesmo face aos demais medicamentos do formulário com a mesma indicação terapêutica. Este documento é posteriormente avaliado pelos SF e caso o pedido seja pertinente é enviado ao Diretor Clínico do CHBV para que este emita o seu parecer.

Posto isto, a prescrição é validada e o mapa de medicação individualizada é gerado para que os Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica possam preparar atempadamente as malas de cada serviço.

Nos SF do CHBV, a preparação das malas pode ser efetuada manualmente ou recorrendo a um sistema semiautomático – o *Kardex*®. Em ambos os casos, a medicação é colocada uma mala com gavetas individualizadas, com o nome, o número do processo e o número da cama do doente. A preparação das malas, utilizando um equipamento semiautomático, permite diminuir os erros e o tempo destinado a esta tarefa. Quando as malas estão prontas, os Auxiliares Operativos são responsáveis por as distribuir pelos respetivos serviços.

### **3.3.2 Sistema de dispensa automática Pyxis®**

O Pyxis® é um sistema de dispensa automática instalado nos serviços clínicos que é gerido por uma consola central que se encontra nos SF. Com este sistema é possível controlar eletronicamente e em tempo real as quantidades de medicamentos existentes no serviço [20].

Adicionalmente é possível atribuir diferentes níveis de segurança para a dispensa de medicamentos, consoante o tipo de controlo a que os mesmos são sujeitos. Para esse efeito, o sistema é constituído por vários tipos de gavetas, existindo gavetas onde todos os medicamentos ficam disponíveis simultaneamente e outras em que apenas o produto desejado é disponibilizado [20].

O acesso ao Pyxis® é restrito a utilizadores com senha ou registo biométrico. Desta forma, todos os movimentos encontrando registados automaticamente no sistema como o tipo e quantidade de medicação dispensada, o respetivo paciente e a data em que ocorreu a dispensa [20].

Os stocks do Pyxis® são definidos de acordo com as necessidades dos serviços, avaliando os consumos médios dos mesmos. A sua reposição é efetuada quando os mesmos se encontram abaixo do stock mínimo definido e/ou com a periodicidade definida previamente [20].

Desta forma, o Pyxis® permite controlar de forma os stocks de forma apertada, racionalizar os recursos humanos e diminuir os erros associados à dispensa e administração de medicamentos. Este sistema permite ainda reduzir o stock parado tanto na enfermaria, como nos próprios SF. Para além disso, possibilita a gestão em tempo real dos medicamentos através da consola existente nos SF. É ainda possível reduzir o consumo de medicamentos e diminuir os erros de medicação. Adicionalmente, o facto do consumo ser feito diretamente ao doente e serem registados todos os consumos de medicamentos são inequivocamente vantagens deste método [20].

No CHBV existe Pyxis® na Ortopedia, no Bloco Operatório, na Ginecologia/Obstetrícia e nas Especialidades Cirúrgicas. Em todos eles é definido um dia para os recarregar, sendo feito um carregamento adicional de todos os produtos em rutura ou próximo da mesma.

### **3.3.3 Armazéns avançados**

No CHBV existem armazéns avançados em alguns dos serviços, nomeadamente no de obstetrícia, no bloco operatório e na psiquiatria.

O stock de medicamentos e produtos farmacêuticos existente nos armazéns avançados faz parte dos SF. Este encontra-se informatizado e quando um produto é retirado é feito o seu débito no

sistema para que o stock seja atualizado em tempo real. Assim, quando um produto chega ao ponto de encomenda definido pelos SF é gerado automaticamente um alerta.

Este sistema permite diminuir os desperdícios e reduzir custos com a logística de distribuição, garantindo que o produto se encontra no serviço aquando de uma situação de urgência. No entanto, com a grande azafama que se vive na maior parte dos serviços, nem sempre o consumo dos produtos é feita em tempo real, conduzindo por vezes a roturas de stock.

### **3.4 Medicamentos sujeitos a controlo especial**

Alguns medicamentos, devido às imposições legais e às suas características especiais necessitam de um modelo de distribuição distinto, sujeito a um controlo rigoroso.

Exemplo disso são os estupefacientes e os psicotrópicos, os hemoderivados, os citotóxicos, os medicamentos em fase de ensaios clínicos e os medicamentos extra-formulário.

#### **3.4.1 Estupefacientes e Psicotrópicos**

Os estupefacientes e os psicotrópicos estão associados a atos ilícitos, sendo por isso alvo de grande atenção por parte das autoridades competentes e das substâncias mais controlados em todo o mundo. A responsabilidade de inspecionar e supervisionar o uso destas substâncias, em Portugal, é do INFARMED. Para esse efeito, o Decreto de Lei nº 15/93 de 22 de janeiro regula a utilização destes produtos, com o intuito de combater o seu tráfico e o seu consumo. Por outro lado, o Decreto Regulamentar nº 61/94 de 12 de outubro regula a sua utilização para fins terapêuticos. Adicionalmente, a Portaria nº 981/98 descreve medidas de controlo para a sua aquisição e a sua dispensa, implementando formulários que possibilitem o controlo da sua circulação [18, 21-22].

Fazem parte de um circuito de distribuição de medicamentos de responsabilidade exclusiva do farmacêutico, os estupefacientes e psicotrópicos que se encontrem nas tabelas I, II, III e IV do Decreto de Lei n.º 15/93 de 22 de janeiro [21-22].

A requisição destas substâncias é feita usando um impresso oficial autocopiável, designado genericamente como anexo X, de venda exclusiva pela Imprensa Nacional-Casa da Moeda onde conste o nome do serviço, do medicamento e do doente, a forma farmacêutica, a dose, o número de unidades administradas, assim como a assinatura do Enfermeiro e a data da administração. Para além disso, a requisição deve ser assinada pelo Diretor do Serviço, identificado com o seu número mecanográfico [21,23].

O seu armazenamento é feito numa sala individual com porta blindada, que se encontra sempre fechada, sendo apenas aberta pelos Farmacêuticos aquando da sua cedência. Dado o seu carácter especial, é obrigatório registar as cedências efetuadas e confrontar regularmente o seu stock real com o informático, sendo esta informação enviada mensalmente para o INFARMED [21, 23].

No CHBV, depois da administração ao doente, é enviada uma requisição aos SF com o intuito de repor o produto utilizado. A requisição é feita por serviço clínico e dessa forma pode conter o nome de vários doentes. Após verificar que a requisição está devidamente preenchida, o Farmacêutico satisfaz a requisição e regista no GHAF a saída do Estupefaciente e/ou Psicotrópico.

### **3.4.2 Hemoderivados**

À semelhança dos estupefacientes e dos psicotrópicos, também os hemoderivados possuem um regime de distribuição especial. Este é regulado pelo Despacho do Ministério da Saúde nº5/95 de 25 de janeiro e pelo Despacho Conjunto nº 1051/2000, de 14 de setembro

A requisição de hemoderivados é feita de forma diferenciada, usando um formulário próprio, de venda exclusiva da Imprensa Nacional Casa da Moeda [24].

Este encontra-se dividido em duas partes, a via Farmácia e a via serviço, sendo parcialmente preenchida pelo médico em nome do doente e posteriormente pelo Farmacêutico. Cabe a este último colocar a quantidade e a identificação das embalagens dispensadas, o lote das mesmas, o seu prazo de validade, o número do certificado do INFARMED, a data e a sua assinatura. Por sua vez, no momento da administração ao utente, o Enfermeiro regista o número do lote na via serviço, permitindo a rastreabilidade do lote caso ocorra alguma complicação [24].

No CHBV, existe um Farmacêutico responsável pela dispensa dos hemoderivados e pelo arquivo dos certificados de análise do lote emitidos pelo INFARMED. A via da farmácia é arquivada nos SF em local próprio e a via de serviço acompanha a medicação para que os enfermeiros possam concluir o seu registo aquando da administração.

Mensalmente é feita uma contagem das existências, sendo estas confrontadas com o stock informático, para garantir que não existem erros.

### **3.4.3 Medicamentos extra-formulário**

A dispensa de medicamentos extra-formulário deve ser sujeita a um controlo rigoroso, embora existam casos em que a sua utilização é imprescindível. O seu uso é justificado pela inexistência de uma alternativa válida ou pela ineficácia de um medicamento existente no FHNM e nas suas adendas. No entanto, a utilização destes medicamentos apenas é possível se devidamente justificada, sendo necessário o preenchimento de um documento, onde o médico prescriptor justifica o pedido. Posteriormente, após avaliação por parte dos SF, o pedido é levado a reunião da CFT para a mesma dar o seu parecer.

### **3.4.4 Medicamentos em fase de ensaios clínicos**

À semelhança dos medicamentos anteriormente referidos, também os que se encontram em fase de ensaios clínicos possuem um percurso de distribuição distinto.

A nível nacional, a realização de ensaios clínicos para medicamentos de uso humano é regulada pelo Decreto de Lei n.º 21/2014, de abril de 2014, que aprova a Lei da Investigação Clínica. Os ensaios clínicos consistem numa investigação efetuada no ser humano, que se destina a confirmar ou descobrir efeitos farmacológicos, clínicos ou farmacodinâmicos de uma ou mais medicamentos experimentais, ou identificar possíveis efeitos adversos dos mesmos. Os ensaios clínicos podem ainda ser efetuados com o intuito de analisar a absorção, a distribuição, o metabolismo e a eliminação de um ou mais medicamentos em estudo, com o intuito de apurar a segurança e/ou eficácia do medicamento [25].

De acordo com a Lei n.º 46/2004, de 19 de agosto, o Farmacêutico Hospitalar é responsável por rececionar medicamentos em fase de ensaios clínicos e garantir a sua adequada conservação. Para além disso, está a seu cargo a sua dispensa e/ou a sua preparação, o registo de todas as informações relativas ao ensaio clínico, assim como o controlo da sua adesão à terapêutica, tendo em atenção a medicação cedida ao doente e a devolvida pelo mesmo, a posologia e a duração do tratamento [25].

Nos SF do CHBV os Farmacêuticos são divididos pelos vários ensaios clínicos, ficando responsáveis por tratar da documentação inerente ao ensaio em causa, sendo posteriormente enviada para o INFARMED.

#### **3.4.5 Gases medicinais**

Segundo o novo Estatuto do medicamento, aprovado pelo Decreto de Lei 176/2006 de 30 de agosto os gases medicinais, na sua forma pura ou em mistura, são considerados medicamentos ou dispositivos médicos. No entanto, existem nos hospitais outros gases que não se incluem nesta classificação, nomeadamente o hélio usado nas ressonâncias magnéticas, ou mesmo o óxido de etileno utilizado nos processos de purificação [26, 27].

De acordo com a legislação em vigor, os gases medicinais necessitam cumprir os mesmos requisitos dos restantes medicamentos. Desta forma, o estatuto do medicamento obriga que sejam satisfeitas todas as exigências da Farmacopeia Portuguesa, nomeadamente no que toca à segurança, eficácia e qualidade dos mesmos. Para assegurar que estas premissas são cumpridas, o farmacêutico deve estar presente em todo o circuito dos gases medicinais, sendo responsável pelo circuito dos gases medicinais em meio hospitalar [27].

Segundo o manual dos Gases medicinais, estes podem ser simples ou podem encontrar-se em misturas, encontrando-se ou não liquefeitos e são usados com o intuito de desenvolver uma atividade benéfica para o organismo humano, nomeadamente pela sua utilização em terapias de inalação, anestesia ou mesmo na conservar órgãos, tecidos e células para transplantes [27].

Os gases medicinais são usados em quase todos os serviços do hospital, nomeadamente no serviço de urgências, nos blocos operatórios, na sala de reanimação e no quarto do paciente. Para isso encontram-se por disponíveis em garrafas ou na rede de distribuição de gases, devendo encontrar-se acessíveis e disponíveis a qualquer momento, sendo usados a partir das saídas existentes nos diversos serviços ou a partir de ligação direta a uma garrafa [27].

#### **3.4.6 Citotóxicos**

Os citotóxicos são utilizados no tratamento de carcinomas e de outras doenças, nomeadamente a artrite reumatóide e a esclerose múltipla [28]. Estes medicamentos atuam inibindo o crescimento e a proliferação celular, por ligação direta ao DNA ou por inibição da síntese proteica. No entanto, estes possuem pouca especificidade e não conseguem distinguir as células cancerígenas das células saudáveis, sendo por isso fármacos muito tóxicos que apresentam características genotóxicas, mutagénicas, carcinogénicas e teratogénicas. Estes agentes antineoplásicos são

fármacos com margem terapêutica estreita e, por esse motivo, existe uma grande preocupação com o seu manuseamento, devido aos riscos ocupacionais que podem advir da exposição dos profissionais de saúde aos mesmos [29].

No CHBV existe um Farmacêutico responsável pelos citotóxicos. Este é responsável por validar os protocolos de tratamento e as prescrições destes fármacos. Os protocolos de tratamento indicam quais os fármacos a administrar, durante quanto tempo e possuem ainda algumas informações relevantes para o momento da administração. Para além disso, para gerir de forma mais eficaz a compra destes fármacos, é feito um registo dos doentes do Hospital de dia e da sua medicação para saber o que é necessário encomendar. Adicionalmente este é ainda responsável por enviar todos os medicamentos para a câmara de preparação, onde os enfermeiros os preparam cumprindo todos os requisitos de esterilidade e segurança exigidos legalmente.

### **3.5 Distribuição de Medicamentos em Regime de ambulatório**

A dispensa de medicamentos em meio hospitalar para utilização em regime de ambulatório, em situações devidamente regulamentadas, reveste-se de grande importância para os hospitais do Serviço Nacional de Saúde (SNS). Tal acontece devido ao aumento do número dos doentes abrangidos por este regime especial. Esta dispensa visa o controlo rigoroso da cedência de medicamentos a doentes com doenças crónicas, que tenham possibilidade de continuar o tratamento no domicílio [30-31].

No CHBV, a dispensa de medicamentos em regime de ambulatório só é possível para os pacientes seguidos no Hospital e para o tratamento das patologias legisladas ou com autorização por parte da administração. A infeção por Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH), a insuficiência renal (IR), as doenças desmielinizantes e o cancro prostático representam as patologias para as quais se dispensam mais fármacos a nível do ambulatório do CHBV. Em menor quantidade são também dispensados medicamentos para a Hepatite C, a Hepatite B, o cancro da mama e do cólon e para a doença de Crohn.

Nos SF do CHBV a dispensa de medicamentos em regime de ambulatório é feita entre as 9h00 e as 19h00 de segunda a sexta-feira e em Águeda e Estarreja uma vez por semana, para assegurar o suprimento das necessidades dos pacientes e para evitar que a terapêutica seja interrompida por falta de medicação. A medicação é apenas dispensada para um mês, salvo casos excecionais devidamente autorizados, em que a autorização pode ir até aos três meses.

Neste regime de dispensa o Farmacêutico possui um papel muito importante, na medida em que este deve ceder toda a informação importante para o sucesso do tratamento, avaliar e potenciar a adesão à terapêutica e verificar se as indicações terapêuticas dos fármacos são concordantes com a situação clínica do doente. É ainda de realçar que a confidencialidade deste processo é muito importante e que a mesma deve ser assegurada. Cabe ainda ao Farmacêutico, avaliar a prescrição médica e interagir com o médico prescriptor sempre que considerar oportuno, informando-o também da adesão à terapêutica por parte do doente.



Este regime permite reduzir os custos relacionados com o internamento hospitalar, os riscos associados ao internamento e permite ainda que o paciente continue o seu tratamento junto da sua família.

Para que o Farmacêutico possa efetuar a dispensa é necessária a apresentação do cartão do hospital e de uma receita ou um documento da medicação pendente anteriormente fornecido pelos SF do CHBV. Posto isto, é efetuada a validação da prescrição, a dispensa dos medicamentos e é cedida toda a informação importante ao sucesso do tratamento. No caso de se tratar de medicação que necessite de refrigeração é dispensado gelo para garantir a manutenção da estabilidade do produto.

### **3.5.1 Hepatite C**

O tratamento da Hepatite C tem sofrido uma significativa evolução através da recente disponibilização de fármacos denominados como antivíricos de ação direta, cujo mecanismo de ação assenta na inibição direta da replicação do vírus. Com este avanço, a Comissão Nacional de Farmácia e Terapêutica (CNFT) verificou que estes fármacos possuíam eficácia e uma relação risco-benefício favorável no tratamento desta patologia. No entanto, o elevado custo associado atualmente ao tratamento com fármacos deste grupo determina que seja feita uma avaliação farmacoeconómica do seu impacto clínico no SNS. Dada a complexidade desta avaliação e o facto de ser necessário considerar todas as alternativas terapêuticas potenciais existentes, esta avaliação tem sido muito demorada, pelo que se justifica a tomada de medidas excecionais [32]. Com este intuito foi introduzido um conjunto de critérios para avaliar os pedidos de tratamento, para que exista objetividade e uniformidade na seleção dos doentes a tratar. Para esse efeito recorre-se aos dados clínicos do doente e a scores que permitem conjecturar o risco de mortalidade e de progressão da doença [32].

Desta forma, enquanto decorre o processo de avaliação farmacoeconómica, o acesso a estes medicamentos é permitido, caso a caso, através de uma autorização excecional (AE). Este pedido de AE é da responsabilidade do médico prescritor e de todos os membros da CFT e deve cumprir os requisitos e normas adequadas ao uso do fármaco ou fármacos em questão, podendo ainda possuir um parecer da Comissão de Ética (CE). Deste modo, esta autorização tem um carácter excecional e deve ser temporária, da mesma forma que se conjectura que o sejam as circunstâncias que originaram a sua elaboração. É ainda de salientar que todas as opções terapêuticas existentes atualmente devem ser consideradas como válidas e estar disponíveis para o tratamento da Hepatite crónica [32].

### **3.5.2 Cirurgia de ambulatório**

De forma sumária, a Cirurgia de Ambulatório (CA) pode ser definida como uma intervenção cirúrgica programada, realizada com anestesia geral ou local em que o doente permanece menos de 24 horas no Hospital.

A CA apresenta grandes vantagens, permitindo uma redução de custos para o Hospital, uma gestão mais eficaz da lista de espera e das camas disponíveis, apresentando ainda a vantagem do

paciente poder terminar o seu tratamento num contexto familiar e de ser mais rápida a sua integração socioprofissional [33].

O Decreto de Lei n.º 13/2009, de 12 de janeiro, visa esclarecer quais as circunstâncias em que se devem dispensar medicamentos para tratamento pós-operatório na cirurgia de ambulatório. Este decreto de lei pretende conferir igualdade entre a abordagem cirúrgica convencional, onde os fármacos são disponibilizados sem despesas para o utente, e a cirurgia de ambulatório. Para além disso, evita a interrupção na terapêutica após a saída do Hospital e a compra integral de embalagens de medicamentos [31].

A dispensa de medicamentos em regime de ambulatório abrange medicamentos suscetíveis de serem ministrados por via oral, rectal ou tópica, em formulações orais sólidas ou líquidas, supositórios ou colírios, que pertençam aos seguintes grupos farmacológicos: Analgésicos, com exceção dos estupefacientes e psicotrópicos; Anti-inflamatórios não esteroides (AINE); Protetores gástricos; Antieméticos e inibidores da bomba de prótons. Para além destes podem ainda ser dispensados analgésicos estupefacientes, como a codeína e o tramadol, sempre que se prevejam procedimentos cirúrgicos com dor no pós-operatório com intensidade não controlável unicamente com AINES. É ainda de realçar que a quantidade de medicamentos dispensados não pode exceder o necessário para sete dias de tratamento [34].

No CHBV são realizadas cirurgias em regime de ambulatório das seguintes especialidades: Ortopedia, Cirurgia Geral, Oftalmologia, Otorrinolaringologia, Ginecologia e Urologia.

## **4 Produção e controlo de medicamentos**

### **4.1 Farmacotecnia**

Dada a elevada especificidade de cada doente, nem sempre é possível utilizar as formulações existentes no mercado. Por este motivo foi criada a farmacotecnia, que é uma área especializada na preparação de determinadas formas farmacêuticas, com a qualidade, eficácia e segurança necessárias ao adequado tratamento do doente. Este setor dos SF é responsável pela manipulação das preparações farmacêuticas, nas doses e nas apresentações adequadas à sua utilização [35].

Todos os medicamentos manipulados em ambiente hospitalar obedecem a um conjunto de regras rigorosas que devem ser aplicadas durante todo o processo. Deste modo, antes de se iniciar a sua preparação, o local de trabalho e as matérias-primas devem ser analisadas de forma a verificar se as mesmas cumprem todas as especificações. Para além disso, para que se garanta a qualidade dos medicamentos preparados, as matérias-primas e os materiais de embalagem devem obedecer às exigências da Farmacopeia Portuguesa ou Europeia. Adicionalmente também os materiais de acondicionamento devem garantir a estabilidade do produto até ao momento da sua utilização [35].

Neste setor dos SF as preparações mais comuns são a reconstituição de medicamentos citotóxicos, a preparação de medicamentos em técnica asséptica, a preparação de manipulados e a reembalagem, de que falaremos mais à frente.

Como facilmente se depreende, estas formulações demonstram especial importância na pediatria, onde é muitas vezes necessário ajustar as dosagens, em pacientes idosos e em doentes com patologias especiais.

No laboratório dos SF do CHBV as preparações realizadas com mais frequência são as soluções e as suspensões para uso pediátrico, a manipulação de especialidades farmacêuticas comercializadas para adaptar as suas dosagens e por último a reembalagem de medicamentos.

## **4.2 Reembalagem de medicamentos**

Tal como se referiu anteriormente, no processo de DDDU os SF recorrem, inúmeras vezes ao fracionamento e/ou à reembalagem de fármacos, para colmatar as necessidades de todos os doentes. Este processo é útil nos casos em que os medicamentos se encontram em recipientes multidose e quando as doses existentes no mercado não permitem dar resposta ao tratamento do paciente.

Nas situações em que o medicamento é retirado da embalagem primária, é atribuído um prazo de validade de 6 meses a partir do dia de abertura da embalagem. No rótulo do produto reembalado deve constar a DCI da substância ativa, a dose, o lote e o prazo de validade.

## **5 Farmácia clínica**

A farmácia clínica veio transformar a Farmácia Hospitalar, na medida em que passou a existir uma intervenção farmacêutica centralizada no paciente, tendo como objetivo final a prestação de cuidados farmacêuticos seguros e eficazes e a promoção do uso racional do medicamento.

### **5.1 Órgãos técnicos de Apoio**

Com a introdução do Decreto de Lei nº 3/88 de 22 de janeiro passou a ser obrigatório a criação de comissões de apoio técnico. Estas são órgãos consultivos fundamentais para implementar normas, regras e procedimentos no Hospital, com o objetivo de melhorar os cuidados de saúde e de racionalizar os custos inerentes aos mesmos. Desta forma, os Hospitais devem possuir vários órgãos de apoio técnico, sendo obrigatória a presença dos Farmacêuticos na CFT e na CE [36].

Existem ainda outras comissões das quais o farmacêutico pode fazer parte, embora não seja obrigatória a sua presença nas mesmas. Exemplo disso é a Comissão de Risco, a de Qualidade, a de Informatização Clínica e ainda o Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos.

#### **5.1.1 Comissão de Farmácia e Terapêutica**

Segundo o Despacho n.º 1083/2004, a CFT é constituída por um máximo de seis membros, metade deles médicos e metade deles farmacêuticos, sendo liderada pelo diretor clínico do hospital que é também responsável por nomear os restantes médicos. Por sua vez, os farmacêuticos são nomeados pelo diretor dos SF [37].

A CFT deve reunir obrigatoriamente de três em três meses, podendo ainda reunir sempre que o presidente da mesma convoque uma reunião [37].

Segundo este despacho, cabe à CFT atuar como elo de ligação entre os vários serviços hospitalares e os SF. É também da sua responsabilidade elaborar adendas de inclusão ou exclusão ao FHNM e emitir pareceres sobre os medicamentos a incluir ou excluir do FHNM e enviá-los ao Infarmed. Esta comissão deve ainda zelar pelo cumprimento do FHNM e das respetivas adendas, elaborar a lista de medicamentos a constar nos carros de urgência, monitorizar a utilização racional do medicamento e emitir parecer sobre todas as situações dentro da sua competência [32].

### **5.1.2 Comissão de ética**

Segundo o Decreto de Lei nº 97/95 de 10 de maio, a CE é um órgão multidisciplinar, de consulta e independente. Esta comissão tem como objetivos principais zelar pelos padrões éticos no exercício das atividades médicas, para proteger e assegurar a dignidade e integridade humana. Para além disso, a CE analisa temas da prática biomédica que envolvam questões de ética e emite opiniões sobre os mesmos. A aprovação da realização de ensaios clínicos é um dos exemplos da sua área de intervenção [38].

### **5.2 Apoio informativo a outros profissionais de saúde e comissões técnicas**

A prestação de informação sobre os medicamentos é uma tarefa particularmente farmacêutica. Assim, uma das funções mais relevantes do Farmacêutico Hospitalar prende-se com a partilha de informação com os vários profissionais de saúde, nomeadamente com médicos sobre alterações de posologia, efeitos adversos possíveis e interações medicamentosas detetadas na validação das prescrições. O mesmo ocorre com os enfermeiros no que se refere à correta administração dos medicamentos.

Em suma, esta é uma atividade farmacêutica com grande destaque, sendo um elemento decisivo na tomada de decisão e um fator preponderante para a correta seleção dos medicamentos, assim como para a utilização segura e racional dos mesmos.

## **6 Atividades desenvolvidas**

Ao longo dos dois meses de estágio nos SF do CHBV tive oportunidade de desenvolver inúmeras tarefas enquadradas nas várias áreas de atuação do farmacêutico hospitalar.

No que concerne à segurança do medicamento os SF do CHBV implementaram um sistema de etiquetas para medicamentos, designado como sistema LASA (look-alike, sound-alike) com regras definidas pela Direção Geral de Saúde (DGS). Neste sistema os medicamentos que possuam nome ortográfico e/ou fonético e/ou aspeto parecidos devem ser devidamente sinalizados para evitar erros. Para esse efeito é alterado o grafismo (letras maiúsculas, cores distintas, negrito e sinais de alerta) da denominação em comum [39]. Neste processo tive oportunidade de ajudar na elaboração das etiquetas LASA, acelerando desta forma a sua implementação no Hospital.

Ainda na área da segurança do medicamento tive oportunidade de verificar os prazos de validade dos medicamentos, de forma a sinalizar aqueles cujo prazo de validade se encontrava perto de expirar, para que os mesmos fossem dispensados primeiro.

Relativamente à distribuição dos medicamentos tive oportunidade de acompanhar e participar nas várias etapas da mesma. Exemplo disso é a validação das prescrições, a re-embalagem, a preparação das malas da DIDDU para os vários serviços e a dispensa em regime de ambulatório.

Durante este estágio foi-me, ainda, facultada a oportunidade de elaborar um documento sobre a estabilidade após abertura de vários medicamentos (anexo 1), assim como um documento sobre a possibilidade ou não de fracionamento de comprimidos (anexo 2) e um estudo sobre as características de alguns anti-inflamatórios (anexo 3), com o intuito de substituir alguns deles nos protocolos do Hospital.

Relativamente ao ambulatório tive oportunidade de aprofundar o meu conhecimento sobre o HIV, a Hepatite C, a Insuficiência Renal, o Cancro da Próstata e da Mama, a Esclerose Múltipla e outras patologias relevantes neste sistema de distribuição. Para além disso, existiu a possibilidade de avaliar a adesão à terapêutica por parte dos pacientes e de contactar diretamente com os mesmos.

Tive também a oportunidade de ler vários artigos e documentos informativos sobre as várias áreas de intervenção do Farmacêutico Hospitalar. Para além disso, verifiquei vários stocks e reorganizei o stock avançado de obstetrícia.

Com o novo sistema de comparticipação dos medicamentos para a Hepatite C, tive oportunidade de acompanhar os pedidos de tratamento para vários doentes no portal da Internet destinado para esse efeito.

No que se refere à área de Oncologia, visitei o laboratório onde os citostáticos são preparados pelos enfermeiros e o Hospital de dia onde os mesmos são administrados. Para além disso, li um manual relativo a esta temática e elaborei um documento sobre fármacos vesicantes (anexo 4). Ainda dentro desta temática tive oportunidade de avaliar vários protocolos de tratamento e participar na elaboração de um deles com o Farmacêutico responsável.

Na área da cardiologia participei na elaboração de uma sebenta sobre esta temática (anexo 5), que me permitiu rever este tema a aprender mais sobre a realidade deste serviço hospitalar.

Por último, tive oportunidade de ler legislação diversa sobre as várias áreas de intervenção do hospital, acompanhar reuniões para a realização de ensaios clínicos, acompanhar a gestão de encomendas, visitar o Hospital de Águeda e acompanhar todas as etapas do circuito do medicamento e o papel do FH no mesmo.

## **7 Conclusão**

Durante estes dois meses de estágio a minha evolução pessoal e profissional foi notória, na medida em que pude contactar com as várias realidades dos serviços do CHBV. Para além disso, pude constatar que o Farmacêutico Hospitalar possui um cargo de elevada responsabilidade, pois este é um profissional com maior conhecimento sobre tudo, ao que o medicamento concerne.

Por último, penso que é necessária uma mudança de paradigma nesta área em Portugal, que transforme o FH numa peça integrante da equipa médica, com maior poder de opinião e de decisão no desenrolar dos casos clínicos.

## 8 Bibliografia

- [1] Ministério das Finanças - Direção Geral do Tesouro e Finanças: Sector Empresarial do Estado. Acessível em: <http://www.dgtf.pt/> [acedido em 23 de outubro de 2015]
- [2] Centro Hospitalar do Baixo Vouga. Acessível em: <http://www.chbv.min-saude.pt/Paginas/Instituicoes.aspx> [acedido em 15 de outubro de 2015]
- [3] Ministério da Saúde. Decreto-Lei n.º 30/2011, de 2 de março. Diário da República, 1ª série nº43. Acessível em: <http://www.sg.min-saude.pt/> [acedido em 15 de outubro de 2015]
- [4] Brou MF, Mesquita E, Ribeiro R, Brito M, Cravo C, Pinheiro E, (2005) Manual da Farmácia Hospitalar. Conselho executivo da Farmácia Hospitalar – Ministério da saúde.
- [5] Conselho da Especialidade de Farmácia Hospitalar da Ordem dos Farmacêuticos, (1999) – Manual de Boas Práticas em Farmácia Hospitalar. Ordem dos Farmacêuticos. 1ª Edição.
- [6] STI Saúde: Gestão Hospitalar de Armazém e Farmácia. Acessível em: <http://www.stisaude.co.mz> [acedido em 15 de outubro de 2015]
- [7] Serviço Nacional de Saúde: Administração central do sistema de saúde. Acessível em: <http://www.acss.min-saude.pt/> [acedido em 5 de novembro de 2015]
- [8] INFARMED: Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos - Obrigatoriedade de utilização. Despacho n.º 13885/2004 de 25 de junho 2004. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 11 de novembro de 2015]
- [9] Procuradoria Geral Distrital de Lisboa: Decreto-Lei n.º 197/99, de 08 de junho. Acessível em: <http://www.pgdlisboa.pt/leis/> [acedido em 11 de novembro de 2015]
- [10] INFARMED: Decreto-Lei n.º 44/204 de 2 de fevereiro de 1962. Regulamento geral da Farmácia hospitalar. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [Acedido em 11 de novembro de 2015]
- [11] Diário da República Eletrónico: Decreto-Lei n.º 272/95, de 23 de outubro. Diário da República, 1ª série nº245. Acessível em: <https://dre.tretas.org/dre/69936/> [acedido em 11 de novembro de 2015]
- [12] Ordem dos Farmacêuticos: Boletim do CIM. Acessível em: <http://www.ordemfarmaceuticos.pt/>. [Acedido em 28 de outubro de 2016]
- [13] INFARMED: Despacho do Ministério da Saúde n.º 5/95 de 25 de janeiro. Diário da República, 2ª série, nº46. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 28 de outubro de 2015].
- [14] INFARMED: Legislação Compilada. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 28 de outubro de 2015].
- [15] Ministério da Saúde: Despacho n.º 14392/2001, de 19 de junho. Diário da República, 2ª série, nº158. Acessível em: <http://www.legislacao.org/> [acedido em 28 de outubro de 2016].
- [16] INFARMED: Boletim da Saúde. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 25 de novembro de 2015].
- [17] INFARMED: Portaria n.º 981/98, de 8 de junho. Diário da República, 2ª série, nº 216 Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 25 de novembro de 2015].
- [18] INFARMED: Decreto-Lei n.º 15/93, de 22 de janeiro. Diário da República, 1ª série A, nº 18. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 25 de novembro de 2015].
- [19] Martins M, Barbosa P. (2013) Norma de Procedimento: Sistemas de Distribuição. Serviços Farmacêuticos do Centro Hospitalar do Baixo Vouga.

- [20] Martins M, Barbosa P. (2013) Norma de Procedimento: Procedimento para a Reposição do Sistema de Dispensa Automática PYXIS.
- [21] INFARMED: Legislação Compilada. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 26 de outubro de 2015]
- [22] INFARMED: Decreto Regulamentar n.º 61/94, de 12 de outubro. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 26 de outubro de 2015]
- [23] INFARMED: Portaria n.º 981/98 (2ª série). Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em: 26 de outubro de 2015].
- [24] Ministério da Saúde: Despacho conjunto n.º 1051/2000 de 14 de setembro. Diário da República. Serie 1. N.º 251. Acessível em: <http://www.sg.min-saude.pt/> [acedido em 26 de outubro de 2015]
- [25] Diário da República Eletrónico: Decreto de Lei n.º 21/2014 de 16 de abril. Diário da República, 1ª série, n.º75. Acessível em: <https://dre.pt/>. [acedido em 22 de outubro de 2016]
- [26] INFARMED: Decreto-Lei n.º 176/2006 de 30 de agosto. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 18 de outubro de 2015]
- [27] Conselho do Colégio de Especialidade de Farmácia Hospitalar: Manual de gases medicinais (2012). Acessível em: [www.ordemfarmaceuticos.pt/manualgases](http://www.ordemfarmaceuticos.pt/manualgases). [acedido em 19 de outubro de 2015];
- [28] Santos J (2010). Segurança no circuito do medicamento citotóxico: Contributos para a avaliação da realidade hospitalar em Portugal. Instituto Politécnico do Porto. Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto: 1-95.
- [29] ACSS: Circular normativa n.º 6 de julho de 2009. Acessível em: [www.acss.min-saude.pt](http://www.acss.min-saude.pt). [acedido em 1 de novembro de 2015];
- [30] INFARMED: Despacho n.º 13382/2012, de 4 outubro. Diário da República, 2ª série, n.º198. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 1 de novembro de 2015]
- [31] INFARMED: Decreto-Lei n.º 13/2009, de 12 de janeiro. Diário da República, 2ª série, n.º76. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 1 de novembro de 2015]
- [32] Ministério da Saúde Comissão Nacional de Farmácia e Terapêutica: Autorização de utilização a título excecional de fármacos antivíricos de ação direta para o tratamento da Hepatite C crónica. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 3 de novembro de 2015]
- [33] Sociedade Portuguesa de Cirurgia: Cirurgia de Ambulatório. Acessível em: [www.spcir.pt](http://www.spcir.pt). [acedido em 3 de novembro de 2015]
- [34] Tribunal da Relação: Decreto de Lei n.º 13/2009 de 12 janeiro de 2009. Diário da República, 2ª série, n.º 76. Acessível em: <http://www.trp.pt/> [acedido em 3 de novembro de 2015]
- [35] Arias I (2008). Farmacotecnia: formas farmacéuticas no estériles. Farmacia Hospitalaria: 465-485.
- [36] INFARMED: Decreto-Lei n.º 272/88 de 3 agosto. Diário da República, 1ª série, n.º178. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 5 de novembro de 2015].
- [37] INFARMED: Despacho n.º1083/2004 de 1 de dezembro de 2003. Diário da República, 2ª série, n.º14. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/> [acedido em 6 de novembro de 2015]
- [38] INFARMED: Decreto de lei n.º 97/95 de 10 de maio de 1995. Diário da República 1ª Série – A. Acessível em: <http://www.infarmed.pt/>. [acedido em 7 de novembro de 2015]
- [39] Direção Geral de Saúde: Norma 020/2014. Medicamentos com nome ortográfico, fonético ou aspeto semelhantes. Acessível em: <https://www.dgs.pt/> [acedido em 8 de novembro de 2015]

## 9 Anexos

## Anexo 1

Farmácia – Pediatria I – Carro de emergência			
Fármacos	Administração	Estabilidade	Conservação
Adenosina (Adenocor®) 6mg/2ml IV	<u>Reconstituição:</u> Solução pronta. I.V.-administrar em bólus: 2 segundos. Pode ser administrado através de um sistema de perfusão o mais próximo possível do cateter, seguido de uma perfusão de cloreto de sódio a 0,9%.	Qualquer porção do frasco para injectáveis que não seja utilizada de imediato deve ser rejeitada.	Armazenar à Temp ambiente. Não refrigerar.
Adrenalina (Adrenalina Braun®; Adrenalina Labesfal®) 1mg/1ml IV/SC/IM	<u>Reconstituição:</u> Solução pronta. <u>Diluição:</u> I.V.-diluir 0,1ml em 10 ml de cloreto de sódio a 0,9% e administrar lentamente. Perfusão contínua – diluir 2-4ml em 1000ml de: cloreto de sódio a 0,9%. Administrar gota a gota, através de um cateter fino numa veia de grande porte do membro superior.	Se a solução se apresentar rosa, amarelo ou castanha deve ser rejeitada. Após abertura, estável 24 horas em Temp ambiente, protegido da luz.	Armazenar à Temp ambiente e ao abrigo da luz.
Amiodarona (Amiodarona Hikma®; Cordarone®) 150mg/3ml IV	<u>Reconstituição:</u> Solução pronta. <u>Diluição:</u> I.V.-diluir 150-300mg em 200ml de glicose a 5% e administrar lentamente: ≥3min. Perfusão: Dose carga: Administrar a dose de 5mg/kg, diluída em 250ml de glicose a 5% durante 20-120min. Dose de manutenção: Administrar 10-20mg/kg, diluída em 250-500ml de glicose a 5% a cada 24 horas. Não utilizar conc.<0,6mg/ml. Administrar por via IV directa apenas em situações de emergência.	<u>Após diluição:</u> 24 horas à Temp. ambiente.	Armazenar à Temp ambiente e ao abrigo da luz.
Atropina (Atropina Braun®; Labesfal®) 0,5mg/ml IM/IV/SC	<u>Reconstituição:</u> solução pronta. I.V. – administrar lentamente.	Sem informação.	Armazenar à Temp ambiente e ao abrigo da luz.
Bicarbonato de sódio (Bicarbonato de sódio 8,4% Braun®)	<u>Reconstituição:</u> solução pronta.	Sem informação.	
<b>Rectal</b>			
Digoxina (Lanoxin®) 0,5mg/2ml IV	<u>Reconstituição:</u> solução pronta. I.M. – não recomendada por causar irritação local grave. Mas pode ser administrada por via I.M. profunda seguida de massagem no local da infecção. I.V.- Administrar directamente ou diluir num volume de 4 vezes ou mais de: cloreto de sódio a 0,9%; cloreto de sódio a 0,18% em glicose a 4%; glicose a 5%. Administrar lentamente ≥5min. <u>Diluição:</u> Perfusão: diluir 0,5mg em 500ml de cloreto de sódio a 0,9%; cloreto de sódio a 0,18% em glicose a 4%; glicose a 5%.	<u>Após diluição:</u> 48 horas à temp. ambiente. (quando se dilui 1 amp. em 500ml de sol de perfusão). A utilização de uma diluição inferior a 1:4(v/v) pode originar precipitado.	Armazenar a Temp <25°C e ao abrigo da luz.
Dopamina (Cordopina forte®; Dopamina FHC®; Medopa®) 200mg/5ml IV	<u>Reconstituição:</u> solução pronta. <u>Diluição:</u> Perfusão – diluir a quantidade necessária em 250 ou 500ml: cloreto de sódio a 0,9%; glicose a 5%. Conc.≤3,2mg/ml. Administrar através de um dispositivo que permita o controle da velocidade de perfusão.	<u>Após diluição:</u> Medopa®: 24horas Inutilizar as sol. De dopamina no caso de apresentarem coloração amarela, castanha, rosa ou púrpura.	Armazenar à Temp ambiente. A dopamina é fotossensível pelo que deve ser protegida da luz.
Fenitoína (Fenitoína Labesfal®; Fenitan®; Fenitoína Aps®; Hikma®) 250mg/5ml IM/IV	<u>Reconstituição:</u> solução pronta. I.V.-Administrar numa veia de grande calibre a vels50mg/min. Após a administração deve injectar-se cloreto de sódio a 0,9% para evitar a irritação venosa local devido à alcalinidade. <u>Diluição:</u> Perfusão – diluir em cloreto de sódio a 0,9% nas concentrações de 1 a 10mg/ml. Administrar a vels50mg/min (dentro de 30min). Usar um sistema com filtro. I.M.-apenas quando a via IV não estiver disponível (a absorção por via I.M. é lenta, irregular e dolorosa).	Fenitoína Hikma: Deve ser usada de imediato.	Armazenar à Temp ambiente e ao abrigo da luz. Não refrigerar.
Flumazenil (Anexate®; Flumazenilo Aps®; Braun®; Combino®; Fresenius®; Kabi®)	<u>Reconstituição:</u> solução pronta. I.V. – administração rápida: 15 a 30 segundos. Perfusão – diluir em cloreto de sódio a 0,9%; glicose a 5%.	<u>Após diluição:</u> 24 horas à temp. ambiente ou no frigorífico.	Armazenar à Temp ambiente.
8,4%-20ml e 8,4%-100ml I.V.	Perfusão - é compatível com cloreto de sódio a 0,9%; glicose a 5%.		Armazenar à Temp ambiente.
Cloreto de Cálcio (Cloreto de Cálcio 10% Labesfal®) 10% - 10ml	As injeções são, normalmente administradas muito lentamente por via intravenosa. O Cloreto de Cálcio não deve ser administrado por via intramuscular por ter um efeito irritante.	A solução injectável de Cloreto de Cálcio a 10% é estável durante 2 anos.	Conservar a temperatura ambiente.
Cloreto de Potássio (Cloreto de potássio Braun®; Labesfal®) 750mg/10ml -10MEq	<u>Reconstituição:</u> solução pronta. <u>Diluição:</u> Perfusão – diluir em: cloreto de sódio a 0,9%; glicose a 5%. Vel. perfusão ≤20 mEq/h. Conc. ≤40 mEq/l. Para a administração de conc. > a 40mEq/l deve usar-se uma veia central. Não administrar sem diluição prévia.	Sem informação.	Armazenar à Temp ambiente.
Cloreto de sódio 0,9% 100ml – FR IV		Sem informação.	
Cloreto de sódio 0,9% P/INU 20ml		Sem informação.	
Cloreto de sódio 0,9% (Isot) 1000ml - FR IV		Sem informação.	
Cloreto de sódio 0,9% (Isot) 500ml - FR IV		Sem informação.	
Diazepam (Stesolid®) 10mg/2,5ml e 5mg/2,5ml		Sem informação	Armazenar a Temp <25°C e ao abrigo da luz.



0,5mg/5ml IV		Flumazenilo Aps®: 8 horas à temp. ambiente. 24 horas no frigorífico.	
<b>Furosemida</b> (Furosemida Labesfal®; Ratiopharm®; winthrop®; Lasik®; Náqua®) 20mg/2ml IM-IV	<b>Reconstituição:</b> solução pronta. I.M. – apenas quando a via I.V. estiver contra-indicada. I.V. - administrar lentamente 1-2min. <b>Diluição:</b> Perfusão- diluir em 100-500ml de: cloreto de sódio 0,9%; sol. de ringer. Vel. de perfusão: 4mg/min. Não diluir com glicose a 5% nem com sol.de pH<5,5 devido ao risco de precipitação.	<b>Após diluição:</b> 24horas. Inutilizar as sol. com cor amarela.	Armazenar à Temp ambiente e ao abrigo da luz.
<b>Gelatina modificada isotónica 500ml</b>			
<b>Glicose</b> (Glucose 30% Basi®; Glucose 30% Braun®; Labesfal®; Glucosteril 30%) 30% 20ml IV	A administração é preferencialmente efectuada através de uma via central. Quando utilizada em casos de hipoglicemia, a glicose pode ser infundida lentamente numa veia periférica.	Glucose 30% Basi®; Braun®: Após diluição: O medicamento devera ser utilizado imediatamente.	Não conservar acima dos 25°C.
<b>Glicose 5% 100ml IV</b>		Sem informação.	Armazenar à Temp ambiente e ao abrigo da luz.
<b>Glicose 5% 500ml - FR IV</b>		Sem informação.	Armazenar à Temp ambiente e ao abrigo da luz.
<b>Hidrocortisona Succinato sódico "Act-o-vial" (solu-cortef)</b> 100mg/2ml IM/IV	<b>Reconstituição:</b> I.M./I.V. – 2ml (100mg e 250mg); 4ml (500mg); 8ml (1g) de solvente (água p.p.i. bacteriostática). I.M.; I.V. <b>Diluição:</b> Perfusão – diluir em: cloreto de sódio a 0,9%; glicose a 5%; glicose a 5% em cloreto de sódio a 0,9% na proporção: 100 mg em 100-1000ml	<b>Após diluição:</b> 72 horas à temp. ambiente. 4 horas se diluição em 50ml.	Armazenar à Temp ambiente.

	250 mg em 250-1000ml 500mg em 500-1000ml 1g em 1000ml No caso de necessidade de restrição de líquidos pode diluir-se 100 a 3000 mg em 50ml.		
<b>Hidroietilamido 6% + Cloreto de sódio 500CC</b>	Deve ser usado imediatamente após a abertura do saco.	O medicamento deve ser usado imediatamente após a abertura do recipiente.	Não congelar.
<b>Ipratrópio brometo 0,52mg + Salmutamol 3mg 2,5ml</b>		Sem informação.	Armazenar à Temp ambiente.
<b>Lidocaína 100mg/ml Sol. Pulv. - 50ml</b>		Sem informação.	
<b>Lidocaína 10mg/ml (1%) -20ml (Lincain® 1%) SC-IM</b>	<b>Reconstituição:</b> solução pronta. S.C.; I.M.; A administração I.V. directa e em perfusão deve usar-se apenas quando a lidocaína é utilizada como antiarrítmico, sendo neste caso o solvente idela a glicose a 5%.	Uma vez abertas, as ampolas não devem ser armazenadas para uso posterior.	Armazenar à Temp ambiente e ao abrigo da luz.
<b>Manitol + sorbitol (175+25mg/ml) 250ml (Manitol 20)</b>		Sem informação.	
<b>Metilprednisolona Succinato 1g</b>			
<b>Naloxona (Naloxona Braun®;Naxan®;Naxolan®) 0,4mg/ml – 1ml IM/IV</b>	<b>Reconstituição:</b> solução pronta. I.M. e S.C.-apenas se a administração I.V. não for possível. I.V.- 0,4-2mg repetidos a cada 2-3min até um máx de 10mg. <b>Diluição:</b> Perfusão- diluir em: cloreto de sódio a 0,9%; glicose a 5%. Administrar durante 24 horas, no máximo.	<b>Após diluição:</b> 24 horas à temp. ambiente ou no frigorífico.	Armazenar à Temp ambiente e ao abrigo da luz.

<b>Propofol 1% (Diprivan®;Propofol Aps®; Lipuro 1%®; Fresenius®) (10mg/ml) – 20ml</b>	<b>Reconstituição:</b> emulsão pronta. I.V. – bólus Perfusão: Co-administração em sistema Y – com cloreto de sódio a 0,9%; glicose a 5%; cloreto de sódio a 0,18% em glicose a 4%. Pré-mistura – diluir numa proporção de 1:4 (v/v) com glicose a 5% em sacos de perfusão de PVC ou em frascos de vidro. Diprivan® e Propofol Fresenius® podem ainda ser diluídos em cloreto de sódio a 0,9%; cloreto de sódio a 0,18% em glicose a 4%. Conc=2mg/ml. Sem diluição prévia – usar um conta-gotas, bomba de seringa ou bombas volumétricas de perfusão. Para diminuir a dor no local da administração pode misturar-se o propofol a 1% com lidocaína a 0,5% ou 1% sem conservantes na proporção 20 partes (propofol) com 1 parte (lidocaína) (v/v). Ao fim de 12 horas deve substituir-se o sistema de perfusão e o reservatório do propofol.	<b>Após diluição:</b> (pré-mistura):6 horas. Lidocaína. Administrar de imediato.	Armazenar à Temp ambiente.
<b>Ringer e lactato IV 500ml - FR</b>		Sem informação.	Armazenar à Temp ambiente.
<b>Sulfato magnésio 2000mg/10ml IM/IV</b>		Sem informação.	Armazenar à Temp ambiente.

Anexo 2

	Triturar?	Fracionar?	Sonda Nasogastrica	Alternativas	Laboratório
11084410	ÁCIDO ACETILSALICÍLICO 100 MG	sim	sim	Sim. Triturar, dispersar em água (10ml), dissolver e administrar imediatamente	Acetilsalicilato de lisina 180mg saquetas Ratiopharm
11200411	ÁCIDO FÓLICO 5 MG	sim	sim (não podem ser divididos em partes iguais - não há testes de divisibilidade mesmo possuindo ranhura)	Sim, após trituração e podem ser administrados conjuntamente com a alimentação entérica	Folicil
11400430	ALOPURINOL 300 MG	sim	sem info	sim	Zurim
11240815	AMINOGLICINA 225 MG, LP	Não	Não	Não disponível	Filoxtemp
11160820	AMODARONA 200 MG	Sim	sim	sim	A partir dos comp podem fazer susp. Oral Cordarone
11083620	AMTRIPTILINA 25 MG	Sim phrytizol	sim	Sim (tryptizol - triturar, dissolver e administrar imediatamente). Pode ser administrado conjuntamente com a alimentação entérica.	ADT / Tryptizol
11041630	AMOXICILINA 500MG	Não	INA	Não - Há suspensão oral	Amoxicilina Generis
11041604	AMOXICILINA 500MG + ÁC. CLAVULÂNICO 125MG	Não	Sim, pela ranhura para ajudar na deglutição e não para dividir em doses iguais	Não - Há suspensão oral (para a nutrição entérica durante a administração)	Augmentin
11162950	ATORVASTATINA 10 MG	Não	Não	Não, o lab fornecedor não sugere nem recomenda a divisão/trituração pois não dispôs estudos a este respeito. - Como mastigáveis	Zastor
110416074	AZITROMICINA 500 MG COMP	Não	não. Não há estudos que suportem a trituração dos comp e consequente administração por SNG	Não - Há suspensão oral	Azitrone Teva, Ratiopharm, Snteca, Zithromax
110812018	BACLOFENO 10 MG	sim	sim	sim	Lioresal
110816020	BEPERIDENO 2 MG	sim	sim	sim - triturar o comprimido, dissolver em água e administrar imediatamente	Akineton
112812010	BISACODILO 5 MG COMP	Não	não	Não	Dulcolax
110832010	BROMAZEPAM 1.5 MG	sim	não há informação	sim	Utiamidol
110832020	BROMAZEPAM 3 MG	sim	não há informação	sim	Utiamidol
111616025	CAPTÓPRIL 25 MG	sim	sim	Não, não há estudos. Os comprimidos podem ser utilizados na preparação de uma suspensão oral oficial	Labetal / capoten
110820010	CARBAMAZEPINA 200MG	sim	sim	Sim - xarope - quando se administra por SNG a suspensão ou o xarope devem ser diluídos em igual volume de solvente (soro fisiológico ou glicose 5%) e após a administração a sonda deve ser lavada com 100ml de solvente	Tegetrol
111616281	CARVEDILOL 6.25MG	sim	sim	sim, triturar, dispersar de preferência em meio ácido e administrar imediatamente	Labetal e Farnoz
110416254	CIPROFLOXACINA 500 MG	não	não (mas há autores que admitem o fracionamento)	Não, mas há autores que admitem a trituração e sua diluição em água para administração SNG. Interromper a nutrição entérica 1h antes e 2 hrs depois da administração - suspensão	Labetal
110416261	CLARITROMICINA 500 MG	não	Não dispoe de informação	Não - Há granulado p/ suspensão oral	Labetal e Klacid
114404010	CLEMISTINA 1 MG COMP.	sim	sim	sim (dissolver os comprimidos durante 15min antes da administração)	Tevégyi
115204110	CLORETO DE POTASSIO 600MG, LP	não	não	Não. Administração oral da sol injetável desde que adequadamente diluída (10ml em 100ml de água) e administrada em baixa dose após a alimentação entérica (lavar a sonda antes e depois da administração). Administrar depois da alimentação para diminuir a irritação gástrica. Recomenda-se a administração máxima de 1 ampola por toma.	KCI Secalan Retard
110832070	DIAZEPAM 10 MG, COMP.	sim	sim	Sim, podem ser dissolvidos em água	Labetal
110832060	DIAZEPAM 5 MG, COMP.	sim	sim	Sim, podem ser dissolvidos em água	Labetal
111604020	DIGOXINA 0.125 MG	sim	sim	sim - sol oral (AUE)	Lanoxin MD
111604030	DIGOXINA 0.250 MG	sim	sim	sim - sol oral (AUE)	Lanoxin
111620046	DILTIAZEM 60 MG	não	não		Diltiem
111620060	DINITRATO ISSOSSORBIDO 20MG AP	Não	Não	Não - Usar comp de acção imediata	Flindix LP
110416370	DOXICICLINA 100MG	NA (Comp dispersível)	sim/info	sim - dispersão do comp em pelo menos 50ml de água	Vibramicina
111616400	ENALAPRIL 20 MG	sim	sim	sim. Pode ser misturado com nutrição entérica. SA higroscópica e fotossensível	Cetampiril, Mylan, Labetal
111616300	ENALAPRIL 5 MG	sim	sim	sim. Pode ser misturado com nutrição entérica. SA higroscópica e fotossensível	Cetampiril, Mylan, Labetal
113204070	ESPIRONOLACTONA 100 MG	sim	sim	sim - FGP - comp podem ser utilizados para uma suspensão	Alter, Orion
113204060	ESPIRONOLACTONA 25 MG	sim	sim	sim - FGP - comp podem ser utilizados para uma suspensão	Alter, Orion
110820080	FENITONA 100 MG	Sim - dispersar em 10ml água	sim	sim interromper a nutrição entérica 1 hora antes e retomar 2 horas depois da administração do medicamento. Precauções: a suspensão adere às sondas de PVC, podendo obstruí-las.	Hidantina
113204080	FUROSEMIDA 40 MG	sim	sim	sim (SA fotossensível e amargo) - pode ser preparada uma susp oral a partir dos comp	Lasix
113616124	GLICLAZIDA LM 30 MG	sim	não	sim - Administrados de imediato após trituração por SNG conjuntamente com a nutrição entérica	do 80 mg
110832210	HIDROXIZINA 25 MG	sim	sim	sim, pode ser administrado com a nutrição entérica - xarope	Atarax
110816079	LEVODOPA 100MG + CARBIDOPA 25MG	sim	sim	Sim, administrar separadamente da NE, pelo menos 1hr ou 2hrs depois da sua administração. Não administrar conjuntamente com dietas hiperproteicas (levodopa compete com certos aa)	Suremet
110816080	LEVODOPA 250MG + CARBIDOPA 25MG	sim	sim	Sim, administrar separadamente da NE, pelo menos 1hr ou 2hrs depois da sua administração. Não administrar conjuntamente com dietas hiperproteicas (levodopa compete com certos aa)	Suremet
112816040	LÓPERAMIDA 2 MG	Não, segundo lab (cápsulas pode, ser abertas e dissolvidas em água e no comp avaliar a técnica de dispersão dos mesmos	sim/info	Não, segundo lab (cápsulas pode, ser abertas e dissolvidas em água e no comp avaliar a técnica de dispersão dos mesmos). Podem ser administrados conjuntamente com a nutrição entérica - Sol oral e comp orodispersível	Ratiopharm
113616151	METFORMINA 1000 MG	Stagid e Risidon SIM (Risidon ranhura que permite divisão do comp)	Sim (Risidon)	Sim (Risidon) - pó para sol oral	Stagid - Mylan e Risidon
110824020	METOCLOPRAMIDA 10 MG	sim	sim (dividido em doses iguais)	sim - sol oral	Labetal
114004260	MULTIVITAMINAS E SAS MINERAIS	sim	sim (fotossensibilidade limitante)	Sim. Triturar, dispersar em água e administrar imediatamente (fotossensível).	Varimine
114004200	NAPROXENO 250 MG	sim	sim	Sim. Triturar, dispersar em água e administrar imediatamente. Pode ser administrado com a NE.	Naproxeno Generis MG, Reuxen
111620119	NIFEDIPINA 5 MG	não, extrair o conteúdo da cápsula com seringa, diluir em água e no comp avaliar a técnica de dispersão dos mesmos	Não aplicável.	Não há estudos que suportem esta via de administração.	Não disponível
111620120	NIFEDIPINA 10 MG	não, extrair o conteúdo da cápsula com seringa, diluir em água e no comp avaliar a técnica de dispersão dos mesmos	Não aplicável.	Não há estudos que suportem esta via de administração.	Não disponível
111620121	NIFEDIPINA 30 MG LP	Não	Não	Não. Por ser um comprimido de libertação prolongada não pode ser fracionado.	Não disponível
111620140	NITROGLICERINA 0.5 MG SUB-LINGUAL	Não	Não	Não	Não disponível
110832330	OXAZEPAM 15 MG	Sim. Comprimido de libertação imediata, sem	Sim	Sim	Serenal 15
112808126	PANTOPRAZOL 20MG	Não	Os comprimidos gastroresistentes não devem ser mastigados ou cortados.	Não	Não disponível
110844140	PARACETAMOL 500 MG	Sim	Sim	Sim. Triturar, dispersar em água e administrar imediatamente. Pode ser administrado com a NE.	Labetal
113608089	PREDNISOLONA 20 MG	Sim. Triturar, dispersar em água e administrar	Sim (em metades iguais)	Sim. Triturar, dispersar em água e administrar imediatamente. Pode ser administrado com a nutrição. (o lab não tem nenhum estudo sobre a utilização desta via).	Labetal
113608088	PREDNISOLONA 5 MG	Sim. Triturar, dispersar em água e administrar	Não (a sua ranhura não se destina à sua divisão)	Sim. Triturar, dispersar em água e administrar imediatamente. Pode ser administrado com a nutrição. (o lab não tem nenhum estudo sobre a utilização desta via).	Labetal
110840138	RISPERIDONA 1 MG	Não	Sim	Não	Risperidona solução oral 1 mg/ml
112808151	SUCRALFATE SUSP. ORAL 20% SAQ SML	Não aplicável.	Não aplicável.	Sim. Após a administração por via entérica, a sonda gástrica deve ser lavada com 10 a 15 ml de água, para prevenir entupimento. Outras referências bibliográficas referem que não pode ser administrado por sonda	Risperdal Ulcocem
110412011	SULFAMETOXAZOL 800MG + TRIMETOPRIM 160MG COMP.	Sim	Sim	Não	Sulfametoxazol + trimetoprim suspensão oral
110840236	TAPRIDIA 100MG	Sim	Sim	Sim. Triturar o comprimido, dissolver em água e administrar imediatamente.	Triptidal
112008065	TCLÓPIDINA CLORIDRATO 250 MG	A trituração, embora possível, aumenta a incidência de efeitos	sem info	Sim. E possível trituração, mas aumenta a incidência de efeitos gastrointestinais indesejáveis. Triturar o comprimido, dissolver em água e administrar imediatamente.	Piaquetal, Labetal
110844202	TRAMADOL 50 MG	Sim - Tramadol Actavis.	Não aplicável.	Sim. Tramadol Labetal MG. Abrir a cápsula, dispersar em água e administrar imediatamente. Pode ser administrado com NE.	Tramadol Labetal MG, Tramadol Actavis
110820152	VALPROATO DE SÓDIO 500 MG	Não	Não	Não, os comprimidos possuem revestimento entérico.	Ácido valproico 200 mg/ml solução oral (Depakine, Diplexil)
112008080	VARFARINA 5 MG	Sim	Sim	Sim	Vafine

## Anexo 3

	<b>Custo</b>	<b>Posologia</b>	<b>Dose máxima diária</b>	<b>Indicação</b>
<b>Parecoxib</b> (Dynastat®) <b>40mg</b> <b>IM/IV</b>		40mg, seguida de doses de 20mg a 40mg a cada 6 ou 12horas, consoante a necessidade.	Dose máxima diária: 80mg.	Para o tratamento da dor pós-operatória a curto-prazo.
<b>Lornoxicam</b> (Acabel 8®; Bosporon®) <b>8mg/ml</b> <b>IM/IV</b>		8mg	Dose máxima diária: 16mg.	Alívio de curta duração da dor aguda ligeira a moderada.
<b>Cetorolac</b> (Cetorolac Claris®; Toradol®) <b>10mg</b> <b>IM/IV</b>		10mg, seguida de 10-30 mg com intervalos de quatro a seis horas, consoante a necessidade.	(Cetorolac Claris®): Dose máxima diária: 90 mg. Dose máxima diária: 120mg.	Para o tratamento a curto-prazo da dor pós-operatória, de intensidade moderada a grave.
<b>Cetorolac</b> (Cetorolac Claris®; C.Combino®; C.Generis®; Toradol®) <b>30mg</b> <b>IM/IV</b>		10mg, seguida de 10-30 mg com intervalos de quatro a seis horas, consoante a necessidade.	(Cetorolac Claris®): Dose máxima diária: 90 mg. Dose máxima diária: 120mg.	Para o tratamento a curto-prazo da dor pós-operatória, de intensidade moderada a grave.
<b>Diclofenac</b> (Voltaren®; Flameril®; Fenil-V®; Dolacen®; Diclofenac Labesfal®; Diclofenac Hikma®). <b>75mg</b> <b>IM/IV</b>		75mg	Dose máxima diária: 150mg.	Tratamento da dor no pós-operatório em meio hospitalar.

Anexo 4

	Agente citotóxico	Medidas de actuação em caso de extravasão
Não vesicante	Azacitidina Carboplatina Ciclofosfamida Fludarabina 5-Fluorouracilo diluído Irinotecano * Metotrexato Pemetrexedo * Raltitrexed	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informar o doente que ocorreu uma extravasão;</li> <li>2. Parar a injeção/infusão imediatamente. Não remover o cateter;</li> <li>3. Desconectar o sistema intravenoso;</li> <li>4. Com uma nova seringa de 10ml aspirar a máxima quantidade possível do fármaco extravasado, fazendo-o o mais lentamente possível. Cuidado - Não exerça pressão sobre a área de extravasão;</li> <li>5. Obter o kit de extravasão;</li> <li>6. Remover o cateter;</li> <li>7. Elevar o membro e imobilizá-lo por 24-72 horas;</li> <li>8. Informar e instruir o paciente e os seus familiares;</li> <li>9. Manter um controlo regular após o internamento.</li> </ol>
Irritante	Bortezomib * Cisplatina (<0,4mg/ml) A e B Docetaxel Doxorrubicina lipossomal * B Etoposido 5-Fluorouracilo não diluído Gencitabina	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informar o doente que ocorreu uma extravasão;</li> <li>2. Parar a injeção/infusão imediatamente. Não remover o cateter;</li> <li>3. Desconectar o sistema intravenoso;</li> <li>4. Com uma nova seringa de 10ml aspirar a máxima quantidade possível do fármaco extravasado, fazendo-o o mais lentamente possível. Cuidado - Não exerça pressão sobre a área de extravasão;</li> <li>5. Se ocorrer formação de bolhas: aspirar com seringa de 1 ml e com uma cânula s.c.. Usar equipamento novo para cada nova tentativa de aspiração;</li> <li>6. Obter o kit de extravasão;</li> <li>7. Remover o cateter;</li> <li>8. Elevar o membro e imobilizá-lo por 24-72 horas;</li> <li>9. Iniciar as <b>medidas específicas</b> para a substância em causa;</li> <li>10. Informar e instruir o paciente e os seus familiares;</li> <li>11. Manter um controlo regular após o internamento.</li> </ol>
Vesicante	Cisplatina (≥0,4mg/ml) A e B Doxorrubicina A e B ou C Epirubicina A e B ou C Mitomicina A e B Oxaliplatina (Cuidado – Sem arrefecimento tóxico) Paclitaxel D Vinorelbina D e E Vincristina D e E	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informar o doente que ocorreu uma extravasão;</li> <li>2. Parar a injeção/infusão imediatamente. Não remover o cateter;</li> <li>3. Desconectar o sistema intravenoso;</li> <li>4. Com uma nova seringa de 10ml aspirar a máxima quantidade possível do fármaco extravasado, fazendo-o o mais lentamente possível. Cuidado - Não exerça pressão sobre a área de extravasão;</li> <li>5. Se ocorrer formação de bolhas: aspirar com seringa de 1 ml e com uma cânula s.c.. Usar equipamento novo para cada nova tentativa de aspiração;</li> <li>6. Obter o kit de extravasão;</li> </ol>

Vesicante		<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Remover o cateter;</li> <li>8. Elevar o membro e imobilizá-lo por 24-72 horas;</li> <li>9. Iniciar as <b>medidas específicas</b> para a substância em causa;</li> <li>10. Informar e instruir o paciente e os seus familiares;</li> <li>11. Manter um controlo regular após o internamento;</li> <li>12. Consultar um médico imediatamente (em menos de 24 horas).</li> </ol>
-----------	--	---

**Resumo**

Azacitidina

Bortezomib \*

Carboplatina

Ciclofosfamida

Cisplatina (<0,4mg/ml) A e B

Cisplatina (≥0,4mg/ml) A e B

Docetaxel

Doxorrubicina A e B ou C

Doxorrubicina lipossomal

Epirubicina A e B ou C

Etoposido

Fludarabina

5-Fluorouracilo diluído

5-Fluorouracilo não diluído

Gencitabina

Irinotecano \*

Metotrexato

Mitomicina A e B

Oxaliplatina (Cuidado - sem arrefecimento tóxico)

No extravasão de todos os agentes citotóxicos é necessário ter **cuidados especiais**:

1. Não lavar o acesso i.v.
2. Não usar compressas húmidas
3. Não usar compressas com álcool
4. Não usar curativos oclusivos

**Medidas específicas** para algumas substâncias:

**A – DMSO (Dimetilsulfóxido) tóxico:**

1. Aplicar DMSO (99%) a cada 8 horas (com uma compressa de gaze estéril) sem fazer pressão.
2. Deixar secar ao ar. Cuidado – não cobrir!
3. Continuar durante um mínimo de 7 dias.

**B – Seguimento imediatamente por arrefecimento tóxico:**

1. Aplicar bolsas de frio na área afetada, durante pelo menos 1 hora.
2. Continuar várias vezes ao dia, durante 15 minutos de cada vez, ao longo de 1 a 3 dias.

**C – Dexrazoxano:**

1. Administrar 1000mg/m<sup>2</sup> dexrazoxano i.v. dentro de 6 horas após a extravasão.
2. Repetir o tratamento no dia 2 (1000mg/m<sup>2</sup> dexrazoxano i.v.) e no dia 3 (500mg/m<sup>2</sup> dexrazoxano i.v.)

**D – Hialuronidase s.c.:**

1. Injetar até 1500 UI de hialuronidase s.c. à volta do local afetado (depende do tamanho da extravasão). Cuidado – Analgesia local é recomendada!

**E – Seguimento imediatamente por calor seco:**

1. Aplicação de calor seco (bolsa de gelo quente, garrafa de água quente): 4 vezes ao dia durante

## Anexo 5

### 4. Farmacologia cardiovascular

#### 4.1 Cardiotónicos

4.1.1 Cardiotónicos digitálicos: Digoxina

4.1.2 Outros cardiotónicos: Amrinona, Dobutamina, Glucagon, Levossimendano,  
Milrinona

#### 4.2 Antiarrítmicos

4.2.1 Bloqueadores dos canais de sódio (Classe I)

4.2.1.1 Classe Ia: Disopiramida, Quinidina

4.2.1.2 Classe Ib: Lidocaína

4.2.1.3 Classe Ic: Flecainida, Propafenona

4.2.2 Bloqueadores adrenérgicos beta (classe II): Sotalol, Esmolol, Atenolol,  
Propranolol

4.2.3 Bloqueadores da repolarização (classe III): Amiodarona, Inutilida, Sotalol

4.2.4 Bloqueadores da entrada do cálcio (classe IV): Verapamilo, Diltiazem

4.1.1 Outros antiarrítmicos: Adenosina, Atropina, Isoprenalina, Adrenalina, Digoxina,  
CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub>

4.3 Simpaticomiméticos: Adrenalina, Dobutamina, Dopamina, Efedrina, Etilefrina,  
Isoprenalina, Noradrenalina

#### 4.4 Antihipertensores

##### 4.4.1 Diuréticos

4.4.1.1 Tiazidas e análogos: Clorotalidona, Metolazona, Indapamida,  
Hidroxiclozida

4.4.1.2 Diuréticos da ansa: Furosemida

4.4.1.3 Diuréticos poupadores de potássio: Espironolactona, Amilorido e  
Triamtereno

4.4.1.4 Inibidores da anidrase carbónica: Acetazolamida, Brinzolamida e  
Dorzolamida

4.4.1.5 Diuréticos osmóticos

##### 4.4.2 Modificadores do eixo renina angiotensina

4.4.2.1 Inibidores da enzima de conversão da angiotensina: Captopril, Enalapril,  
Ramipril

4.4.2.2 Antagonistas dos recetores da angiotensina 1: Losartan

4.4.2.3 Inibidores da renina: Aliscireno

4.4.3 Bloqueadores da entrada do cálcio: Amlodipina, Diltiazem, Felodipina,  
Nifedipina, Verapamilo

4.4.4 Depressores da actividade adrenérgica

4.4.4.1 Bloqueadores alfa e beta: Carvedilol, Labetol

4.4.4.2 Bloqueadores beta seletivos cardíacos: Atenolol, Bisoprolol e

Bloqueadores beta não seletivos cardíacos: Propranolol

4.4.4.3 Agonistas alfa 2 centrais: Metildopa

**4.4.5 Vasodilatadores diretos:** Nitroprussiato de sódio

#### **4.5 Vasodilatadores**

**4.5.1 Antianginosos:** Amlodipina, Diltiazem, Dinitrato de isossorbido, Felodipina,

Ivabradina, Mononitrato de isossorbido, Nifedipina, Nitroglicerina

**4.5.2 Outros vasodilatadores:** Levossimendano

#### **4.6 Anticoagulantes e antitrombóticos**

**4.6.1 Anticoagulantes**

**4.6.2 Fibrinolíticos e Trombolíticos**

**4.6.3 Antifibrinolíticos**

## 4.1 Cardiotónicos

### 4.1.1 Cardiotónicos digitálicos

Os glicosídeos cardiotónicos são fármacos inotrópicos positivos, isto é, aumentam a força de contração da fibra miocárdica e prolongam o tempo de condução aurículo-ventricular.

A **digoxina** é geralmente considerada o cardiotónico de eleição na maioria dos casos em que esta terapêutica está indicada.

#### 4.1.1.1 Mecanismo de ação

O seu efeito inotrópico positivo deve-se à inibição da bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -ATPase dos cardiomiócitos, como se pode visualizar na figura 16. Esta inibição gera um aumento da concentração intracelular de  $\text{Na}^+$ , que aumenta a retenção de  $\text{Ca}^{2+}$ , pela consequente inibição do transportador  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ . Desta forma, o  $\text{Ca}^{2+}$  em excesso é armazenado no retículo sarcoplasmático, aumentando a quantidade de  $\text{Ca}^{2+}$  disponível para ser libertado aquando da chegada de cada potencial de ação. Há assim, abrandamento cardíaco e diminuição da velocidade de condução dos potenciais de ação no nó AV.

Os efeitos dos glicosídeos cardíacos são potenciados pela redução da concentração de  $\text{K}^+$  no plasma, devido à diminuição da ligação do  $\text{K}^+$  à bomba e consequente decréscimo da atividade da bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -ATPase. Esta situação é clinicamente importante, na medida em que os diuréticos são utilizados no tratamento da insuficiência cardíaca e a maioria diminui a concentração de  $\text{K}^+$  no plasma, aumentando o risco de arritmia.

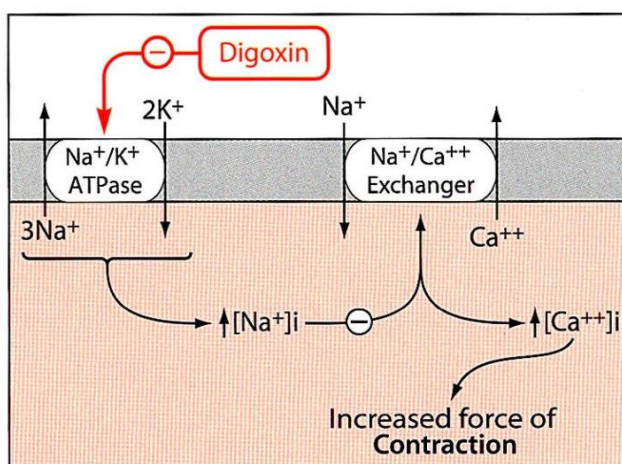


Figura 16: Inibição da bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -ATPase dos cardiomiócitos, pela digoxina.

#### 4.1.1.2 Farmacocinética

A **digoxina** é administrada por via oral ou, em situações de urgência, por via IV. A sua eliminação é essencialmente renal e envolve a glicoproteína P levando a interações com outros fármacos utilizados para tratar a insuficiência cardíaca, como alguns diuréticos (por exemplo a espironolactona), o verapamil e a amiodarona.

O intervalo terapêutico das concentrações plasmáticas é estreito, mas relativamente bem definido (1-2,6 mM). A determinação da concentração plasmática de digoxina é útil quando se

verifica falta de eficácia ou se suspeita de toxicidade, na medida em que a mesma apresenta vários efeitos adversos.

#### 4.1.1.3 Efeitos adversos

Os principais efeitos adversos da digoxina são náuseas, vômitos, diarreia e confusão. Doses superiores de glicosídeos podem perturbar o ritmo sinusal e desacelerar a condução AV, podendo progredir para bloqueio AV. Podem surgir ainda batimentos ectópicos, na medida em que a bomba  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  é eletrogénica e a sua inibição causa perturbações no ritmo cardíaco. Adicionalmente, o aumento da concentração de  $\text{Ca}^{2+}$  intracelular após a despolarização provoca um aumento do ritmo, taquicardia ventricular ou mesmo fibrilação ventricular.

#### 4.1.1.4 Usos clínicos

Os glicosídeos cardíacos causam redução da frequência ventricular em pacientes com fibrilação auricular persistente e rápida, e são utilizados no tratamento da insuficiência cardíaca em pacientes que permanecem sintomáticos apesar do uso adequado de outras estratégias terapêuticas.

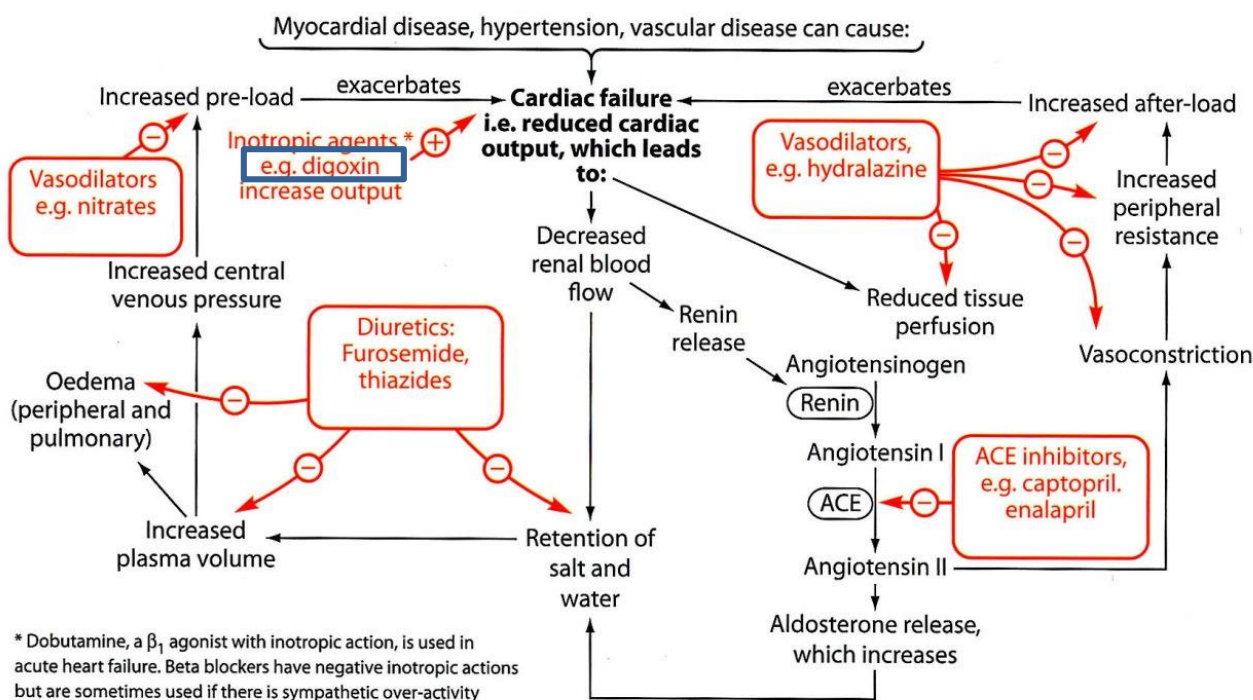


Figura 17: Digoxina no tratamento da insuficiência cardíaca.

### 4.1.2 Outros cardiotónicos

#### 4.1.2.1 Dobutamina

Por razões que não são bem conhecidas, produz menos taquicardia do que outros agonistas  $\beta_1$ . É utilizada no tratamento da insuficiência cardíaca aguda, após a cirurgia cardíaca ou em alguns casos de choque séptico ou cardiogénico, com base na sua ação inotrópica positiva. É administrada por via intravascular.



#### 4.1.2.2 Glucagon

Aumenta a contratilidade do miocárdio por aumento da síntese de AMPc e tem sido usado em pacientes com disfunção cardíaca aguda devido a uma sobredosagem de antagonistas  $\beta$ -adrenérgicos.

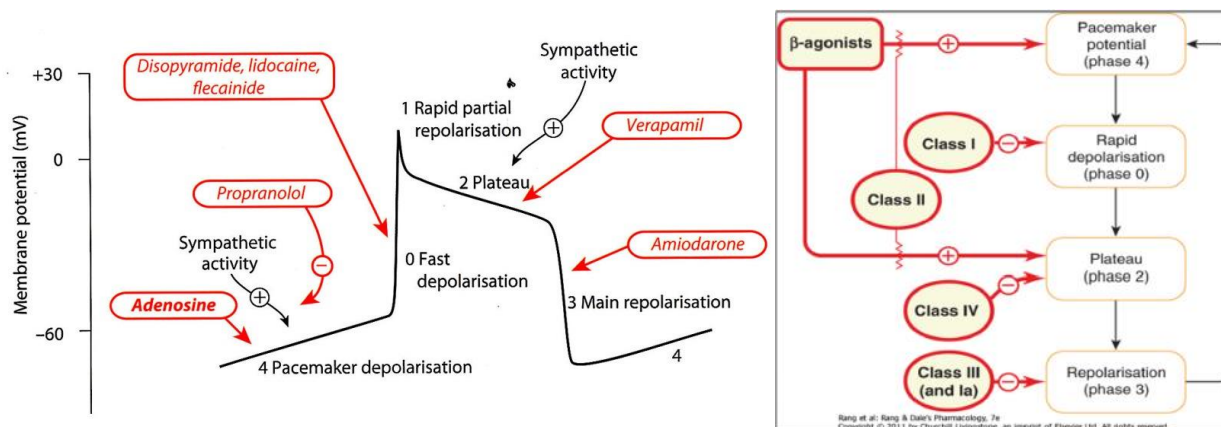
#### 4.1.2.3 Inibidores do subtipo específico de fosfodiesterase cardíaca (tipo III)

A fosfodiesterase cardíaca é a enzima responsável pela degradação intracelular de AMPc. Desta forma, aumentam a contratilidade do miocárdio, tal como os agonistas  $\beta$ -adrenérgicos, aumentando também os níveis intracelulares de AMPc. Os compostos deste grupo incluem a **Amrinona e Milrinona**. Estes melhoram os índices hemodinâmicos em pacientes com insuficiência cardíaca, mas paradoxalmente, reduzem a probabilidade de sobrevivência, presumivelmente devido às arritmias.

O **Levossimendano** pertence também a esta classe, sendo de uso exclusivamente hospitalar. Este tem uma indicação restrita: a descompensação aguda em portadores de insuficiência cardíaca crónica grave, sendo apenas aplicável em perfusão, a curto prazo. É um inibidor da fosfodiesterase III e aumenta a sensibilidade das proteínas contráteis para o cálcio através da Troponina C.

#### 4.2 Antiarrítmicos

Em 1970, Vaughan Williams propôs uma classificação dos agentes antiarrítmicos com base nos seus efeitos eletrofisiológicos. Esta classificação proporciona um ponto de partida útil para analisar os mecanismos envolvidos, figura 18, embora muitas substâncias importantes não se ajustem claramente nessa classificação. Além disso, o tratamento de emergência das arritmias graves é habitualmente efetuado por meios físicos, mais do que por meios farmacológicos.



**Figura 18:** Mecanismos de ação dos antiarrítmicos.

Existem assim quatro classes de substâncias (I-IV), sendo ainda considerado um quinto grupo, onde se incluem outros antiarrítmicos não incluídos nesta classificação. Na tabela 1 encontram-se descritas diversas classes de antiarrítmicos, referindo exemplos destas e descrevendo os respetivos mecanismos de ação.

**Tabela 1:** Classificação das classes de antiarrítmicos.

Classe		Exemplos	Principal mecanismo
<b>Ia</b>	<b>Classe I</b> (bloqueadores dos canais de sódio)	<b>Disopiramida</b> <b>Quinidina</b>	Bloqueio dos VSNaC (dissociação intermédia, reduzem despolarização)
<b>Ib</b>		<b>Lidocaína</b>	Bloqueio dos VSNaC (dissociação rápida, reduzem despolarização)
<b>Ic</b>		<b>Flecainida</b> <b>Propafenona</b>	Bloqueio dos VSNaC (dissociação lenta, reduzem despolarização)
	<b>Classe II</b> (bloqueadores adrenérgicos beta)	<b>Sotalol</b> <b>Esmolol</b> <b>Atenolol</b> <b>Propranolol</b>	Antagonistas b-adrenérgicos
	<b>Classe III</b> (Bloqueadores da repolarização, por bloqueio dos canais de potássio sensíveis à voltagem)	<b>Amiodarona</b> <b>Sotalol</b> <b>Inutilida</b>	Bloqueio dos VSKC, prolongam a despolarização.
	<b>Classe IV</b> (Bloqueadores da entrada do cálcio por bloqueio dos canais de cálcio sensíveis à voltagem)	<b>Verapamilo</b> <b>Diltiazem</b>	Bloqueio dos VSCaC (Tipo L)
	<b>Outros</b>	<b>Adenosina, Atropina, Isoprenalina, Adrenalina, Digoxina, CaCl<sub>2</sub>, MgCl<sub>2</sub></b>	

**Tabela 2:** Descrição de um fármaco antiarrítmico de classe Ia.

Classe Ia	Disopiramida
<b>Mecanismo de ação</b>	Bloqueia <b>VSNaC abertos e inativados</b> para reduzir a <b>Fase 0</b> da despolarização causando um aumento no período refratário e atraso na condução AV. Também provoca alguma lentidão na fase de repolarização do potencial de ação.
<b>Efeitos adversos</b>	Efeitos anticolinérgicos; visão desfocada, boca seca, obstipação, retenção urinária. Tem algumas ações dos antiarrítmicos de classe III podendo originar a <b>“torsade de pointes”</b> .
<b>Uso clínico</b>	Arritmias ventriculares; Prevenção da fibrilação auricular paroxística recorrente desencadeada por hiperatividade vagal.

**Tabela 3:** Descrição de um fármaco antiarrítmico de classe Ib.

Classe Ib	Lidocaína i.v (semi-vida curta)
<b>Mecanismo de ação</b>	Bloqueia os <b>VSNaC abertos e inativados</b> reduzindo a <b>Fase 0</b> da despolarização. Atua principalmente no tecido lesionado e despolarizado. O bloqueio dos VSNaC, aumento da duração do período refratário e lentidão na condução AV.
<b>Efeitos adversos</b>	Efeitos anticolinérgicos; visão desfocada, boca seca, obstipação, retenção urinária. Tem algumas ações dos antiarrítmicos de classe III podendo originar a <b>“torsade de pointes”</b> . Pode causar sonolência, tremores e convulsões.
<b>Uso clínico</b>	Arritmias ventriculares; Prevenção da fibrilação auricular paroxística recorrente desencadeada por hiperatividade vagal; Arritmias induzidas pela digoxina.

**Tabela 4:** Descrição de um fármaco antiarrítmico de classe Ic.

Classe Ic	Flecainida
Mecanismo de ação	Bloqueia preferencialmente os VSNaC <b>abertos</b> . Reduz a velocidade da despolarização, <b>Fase 0</b> , causa um aumento do período refratário e lentidão na condução AV. Tem uma ação inotrópica negativa
Efeitos adversos	> probabilidade de ocorrer arritmias; Pode > aumentar a mortalidade devido a fibrilação ventricular após enfarte; <u>Exige monitorização especial</u> ; Deve ser evitado em pacientes com doenças cardíacas estruturais; Inotropia negativa
Uso clínico	Prevenção de fibrilação auricular paroxística; Tratamento de arritmias ventriculares graves que não respondem a outros agentes.

**Tabela 5:** Descrição de um fármaco antiarrítmico de classe II.

Classe II	Propranolol, Sotalol, Atenolol e Esmolol (seletivos para os recetores $\beta_1$ )
Mecanismo de ação	Bloqueiam a ação das catecolaminas nos recetores $\beta$ -adrenérgicos, $\downarrow$ a atividade <i>pacemaker</i> , <b>Fase 4</b> , e aumentam o tempo de condução AV. Também $\downarrow$ o influxo de $Ca^{2+}$ afetando a <b>Fase 2</b> do potencial de ação
Efeitos adversos	Agravamento do broncospasma em pacientes com asma; Efeito inotrópico negativo; Bradicardia; Bloqueio cardíaco; Fadiga; Efeitos no SNC.
Uso clínico	$\downarrow$ da mortalidade após enfarte do miocárdio; prevenção da recorrência de taquiarritmias devido a aumento da atividade simpática (Ex: fibrilação auricular paroxismal).

**Tabela 6:** Descrição de um fármaco antiarrítmico de classe III.

Classe III	Amiodarona (semi-vida longa); Sotalol; Inutilida
Mecanismo de ação	Bloqueiam os VSKC, atrasando a repolarização e aumentando a duração do potencial de ação, o que aumenta o período refratário. A <b>amiodarona</b> também bloqueia os VSNaC e os recetores $\beta$ -adrenérgicos. Apresenta efeitos dos compostos da Classe I e II.
Efeitos adversos	<i>Torsade de Pointes</i> (menor risco com a amiodarona); Fibrose pulmonar; Lesão hepática; Aparecimento de machas fotossensíveis na pele; <b>Disfunção tiroideia (amiodarona)</b> .
Uso clínico	A <b>amiodarona</b> é um dos antiarrítmicos mais eficazes sendo utilizada nas seguintes situações: Fibrilação auricular, focos ventriculares ectópicos, taquiarritmias. <b>Inutilida</b> i.v.: fibrilação auricular <b>Sotalol</b> : arritmias supraventriculares paroxísticas, taquicardia ventricular

**Tabela 7:** Descrição de um fármaco antiarrítmico de classe IV.

Classe IV	Verapamil; Diltiazem
Mecanismo de ação	Bloqueia os VSCaC do tipo L que são importantes para a <b>Fase 2</b> do potencial de ação e afeta a propagação dos potenciais de ação nos nós SA e AV. <i>É mais ativo nas taquicardias</i> . Diminui a automaticidade e reduz a velocidade de condução AV.
Efeitos adversos	Resultantes do relaxamento do músculo liso: hipotensão e tonturas, edema nos tornozelos, obstipação. Pode causar bloqueio cardíaco e bradicardia.
Uso clínico	Evitar a recorrência de <u>taquicardia paroxística supraventricular</u> ; Reduzir a frequência ventricular em pacientes com <u>fibrilação auricular</u> .

### 4.3. Simpaticomiméticos

Os agonistas  $\beta$ -adrenérgicos são os mais usados como inotrópicos, uma vez que os inibidores específicos da fosfodiesterase não se mostram seguros. As catecolaminas endógenas (**dopamina, noradrenalina e adrenalina**), para além do efeito, têm atividade adrenérgica  $\alpha$  sobre a vasculatura periférica, o que os torna fármacos inoconstritores (inotrópicos positivos e vasoconstritores). Estão, por isso, indicados nas situações de falência cardíaca associada a hipotensão e resistência vascular periférica diminuída. A **dopamina** tem a particularidade de, em baixas doses ( $<3\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ ), estimular os recetores dopaminérgicos podendo eventualmente aumentar a circulação renal e esplâncnica, tanto isoladamente como em associação com outros fármacos inotrópicos. A **adrenalina** por via intravenosa é o fármaco de escolha na paragem cardio-respiratória. As catecolaminas sintéticas (**dobutamina, dopexamina e isoprenalina**) têm uma atividade predominantemente  $\beta_2$ -adrenérgica, o que as torna inodilatadores (inotrópicos positivos e vasodilatadores). São indicadas para situações de falência cardíaca com resistência vascular periférica normal ou aumentada.

A **efedrina**, como simpaticomimético vasoconstritor, é utilizada para combater a hipotensão e bradicardia resultantes das anestésias epidural e espinal. A **etilefrina** está indicada na hipotensão arterial sintomática, podendo ser utilizada por via oral.

Na tabela 8 encontram-se descritos os antiarrítmicos referidos anteriormente.

**Tabela 8:** Descrição de outros fármacos antiarrítmicos.

Outros antiarrítmicos	Mecanismo de ação	Efeitos adversos	Uso clínico
<b>Atropina</b>			Bradicardia Sinusal
<b>Adrenalina</b>			Paragem cardíaca
<b>Isoprenalina</b>			Bloqueio cardíaco
<b>Digoxina</b>			Fibrilação auricular rápida
<b>Adenosina</b>	Ativa recetores A1 que estão acoplados a uma proteína Gi que inibe a abertura de VSCaC e causa a abertura de VSKC. Tem efeito <u>cronotrópico negativo</u> no nó SA e atrasa a condução no nó AV.	Rubor, dor no peito, dispneia e broncospasma. Estes efeitos são de curta duração devido à rápida eliminação da adenosina.	Taquicardia supraventricular
<b>CaCl<sub>2</sub></b>			Taquicardia supraventricular devido a hipercalemia
<b>MgCl<sub>2</sub></b>	Reduz a velocidade de condução AV. Reduz a excitabilidade cardíaca em caso de hipocalcemia após cirurgia cardíaca.		Fibrilação ventricular, toxicidade à digoxina e <i>Torsade de Pointes</i>

## 4.4. Antihipertensores

### 4.4.1 Diuréticos

Os diuréticos são substâncias que aumentam a excreção de sódio e de água do corpo, através de uma ação sobre os rins. Estes diminuem a reabsorção de  $\text{Na}^+$  e de  $\text{Cl}^-$  do filtrado, sendo o aumento da perda de água consequência da excreção aumentada de  $\text{NaCl}$ , figura 19. Este processo pode ser obtido através de uma ação direta sobre as células do nefrónio, ou através de uma modificação indireta do conteúdo do filtrado.

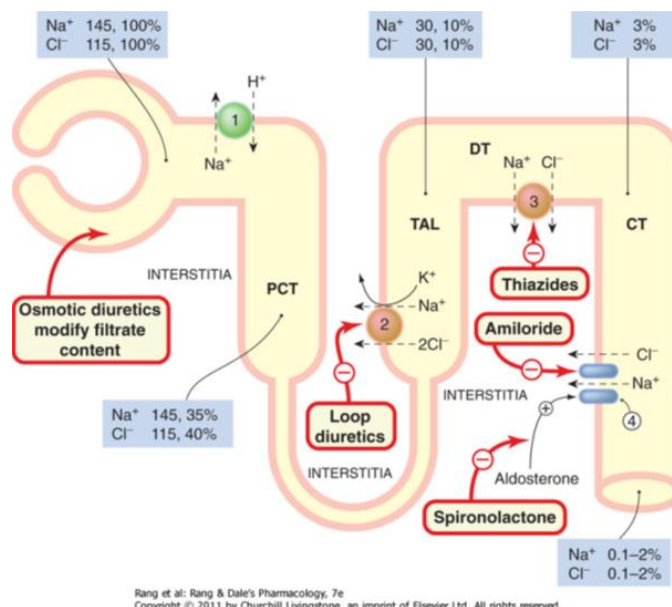


Figura 19: Mecanismos de ação dos diuréticos.

#### 4.4.1.1 Tiazidas e análogos

As Tiazidas são fármacos que atuam sobre o túbulo contornado distal (TCD). São exemplos de fármacos pertencentes a este grupo a **Clorotalidona**, a **Metolazona**, a **Indapamida** e a **Hidroxiclotiazida**.

##### 4.4.1.1.1 Mecanismo de ação

Inibem o sistema de co-transporte de  $\text{Na}^+/\text{Cl}^-$  presente na face luminal do epitélio do TCD. Desta forma, causam um aumento moderado da diurese por inibição da reabsorção  $\text{NaCl}$  no TCD, aumentam a excreção de  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$  e  $\text{K}^+$  e diminuem a excreção de  $\text{Ca}^{2+}$  e ácido úrico. Causam ainda alguma vasodilatação.

##### 4.4.1.1.2 Efeitos adversos

As Tiazidas e os seus análogos podem conduzir a situações de hipocalémia, alcalose metabólica e hiperuricemia (que pode precipitar gota). Adicionalmente podem ainda aumentar as necessidades de insulina e podem causar disfunção erétil.

##### 4.4.1.1.3 Uso clínico

As Tiazidas e os seus análogos são utilizadas na hipertensão, na falência cardíaca moderada, na diabetes insípida nefrogénica, em situações de cálculo renal e quando existe edema grave. A metolazona é utilizada em conjunto com os diuréticos de ansa.

#### **4.4.1.2 Diuréticos da ansa**

Os diuréticos de ansa são os mais poderosos de todos os diuréticos e têm a capacidade de provocar a excreção de 15% a 25% do  $\text{Na}^+$  existente no filtrado. São denominados diuréticos de “alto limiar”. O principal exemplo é a **Furosemida**.

##### **4.4.1.2.1 Mecanismo de ação**

Os diuréticos de ansa inibem o sistema de co-transporte de  $\text{Na}^+/\text{K}^+2\text{Cl}^-$  presente na face luminal do epitélio por combinação com o local de ligação do cloro. Desta forma, aumentam a produção de urina por inibir a reabsorção de  $\text{NaCl}$  na porção ascendente da ansa de Henle. Aumentam também a excreção de  $\text{Ca}^{2+}$  e  $\text{Mg}^{2+}$  e diminuem a excreção de ácido úrico.

##### **4.4.1.2.2 Efeitos adversos**

Estes fármacos podem causar alcalose hipocalémica, hiperuricemia, hipovolémia, hipotensão em pacientes idosos e Ototoxicidade reversível.

##### **4.4.1.2.3 Uso clínico**

Estes fármacos são utilizados em conjunto com a restrição dietética de sal e frequentemente em associação a outras classes de diuréticos no tratamento de edema pulmonar agudo, insuficiência cardíaca crónica, cirrose complicada por ascites, síndrome nefrótica, insuficiência renal, tratamento da hipertensão com insuficiência renal e tratamento da hipercalemia e hipercalcemia.

#### **4.4.1.3 Diuréticos poupadores de potássio**

##### **4.4.1.3.1 Amilorido e Triamtereno**

###### **4.4.1.3.1.1 Mecanismo de ação**

Inibem o canal de  $\text{Na}^+$  presente na membrana luminal do tubo colector (TC), reduzindo a reabsorção de  $\text{Na}^+$  e a excreção de  $\text{K}^+$ . No entanto estes apresentam uma capacidade diurética limitada. O triamtereno atua mais rapidamente mas tem menor duração de ação que o amilorido.

###### **4.4.1.3.1.2 Efeitos adversos**

Podem causar hipercalcemia e acidose.

###### **4.4.1.3.1.3 Uso clínico**

Estes medicamentos são utilizados em associação com os diuréticos que causam perda de  $\text{K}^+$  (tiazidas, diuréticos de ansa) com o intuito de limitar a perda do mesmo.

##### **4.4.1.3.2 Espironolactona**

###### **4.4.1.3.2.1 Mecanismo de ação**

Este medicamento atua como antagonista competitivo dos recetores da aldosterona, causando diurese por impedir a aldosterona de aumentar o influxo de  $\text{Na}^+$  por ativação dos canais de  $\text{Na}^+$  na membrana lumial do TC. Inibe também a reabsorção de  $\text{Na}^+$  no nefrónio distal. Tem ação diurética reduzida e reduz a excreção de  $\text{K}^+$ .

###### **4.4.1.3.2.2 Efeitos adversos**

Pode causar hipercalcemia, acidose hiperclorémica e ginecomastia.

#### 4.4.1.3.2.3 Uso clínico

Hipertensão, associação aos diuréticos que aumentam a perda de  $K^+$ . Usados no tratamento do hiperaldestoronismo primário ou secundário.

#### 4.4.1.4 Inibidores da anidrase carbónica

Os inibidores da anidrase carbónica atuam por redução da secreção de humor aquoso. São usados como complemento de outras terapêuticas. Incluem-se neste grupo a **Acetazolamida**, a **Brinzolamida** e a **Dorzolamida**.

#### 4.4.1.5 Diuréticos osmóticos

##### 4.4.1.5.1 Mecanismo de ação

Os diuréticos osmóticos, como o **Manitol**, aumentam a pressão osmótica no túbulo proximal. Este medicamento é inerte e é filtrado mas não reabsorvido, atuando nas zonas permeáveis à água do nefrónio. Desta forma, aumenta a excreção renal de água e diminui a excreção de  $Na^+$ .

##### 4.4.1.5.2 Efeitos adversos

Pode provocar expansão temporária do LEC, hiponatremia (extração osmótica de água intracelular) e edema pulmonar.

##### 4.4.1.5.3 Uso clínico

O Manitol está indicado no edema cerebral e em situações onde ocorra aumento da pressão intra-ocular.

#### 4.4.2 Modificadores do eixo renina angiotensina

O sistema renina-angiotensina atua de modo sinérgico com o sistema nervoso simpático. Estimula também a secreção de aldosterona e desempenha um papel central no controlo da excreção de sódio e volume de líquido, bem como do tónus vascular.

##### 4.4.2.1 Inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECAs)

São exemplos de IECAs o **Captopril** ( $T_{1/2}= 2$  h), o **Lisinopril** ( $T_{1/2}=12$  h), o **Enalapril** (pró-fármaco) e o **Ramipril**.

##### 4.4.2.1.1 Mecanismo de ação

Inibem a enzima conversora de angiotensina I e desta forma diminuem a concentração do agente vasoconstritor angiotensina II. Reduzem a libertação de aldosterona e, conseqüentemente, a excreção de sais e água, aumentando o débito cardíaco.

##### 4.4.2.1.2 Efeitos adversos

Os IECAs podem causar hipotensão, tosse seca, angioedema, podendo ainda ocorrer hipercalemia se usados em combinação com diuréticos poupadores de  $K^+$ .

##### 4.4.2.1.3 Uso clínico

Os IECAs são utilizados em situações de hipertensão, falência cardíaca, disfunção ventricular após enfarte do miocárdio e em situações de nefropatia diabética.

##### 4.4.2.2 Antagonistas dos recetores da angiotensina 1 ( $AT_1$ )

São exemplos de ARAs o **Losartan** ( $T_{1/2}= 1-2$  h) e o **Eprosartan**.

#### **4.4.2.2.1 Mecanismo de ação**

Bloqueiam a ação da angiotensina II no recetor AT1, sendo uma boa opção para os intolerantes de IECAs à tosse seca. Apresentam também menor risco de angioedema.

#### **4.4.2.2.2 Efeitos adversos**

Podem causar hipotensão, tonturas, podendo também ocorrer hipercalemia.

#### **4.4.2.2.3 Uso clínico**

Os ARAs podem ser utilizados em situações de hipertensão, falência cardíaca congestiva e nefropatia.

#### **4.4.2.3 Inibidores da renina**

O **Aliscireno** é um exemplo de um inibidor da renina utilizado na Hipertensão arterial. Este pode causar hipercalemia, hiperuricemia, gota, cálculos renais, diarreia e outros sintomas gastrointestinais assim como reações alérgicas. Está contraindicado na gravidez e lactação, assim como em pacientes com antecedentes de angioedema ou em pacientes com diabetes e/ou insuficiência renal moderada a grave, se usado concomitantemente com IECAs ou ARAs.

#### **4.4.3 Bloqueadores da entrada do cálcio**

São exemplos de fármacos antagonistas dos canais de cálcio a **Amlodipina** ( $t_{1/2}=35h$ ), o **Diltiazem**, a **Felodipina**, a **Nifedipina** ( $t_{1/2}=2h$ ) e o **Verapamilo**.

##### **4.4.3.1 Mecanismo de ação**

Bloqueiam os VSCaC presentes no músculo vascular, inibindo o influxo de  $Ca^{2+}$  e, consequentemente, a contração. Causa dilatação vascular e diminui a pressão arterial. A amlodipina e a nifedipina dilatam preferencialmente os vasos de resistência. A toma com sumo de toranja aumenta os efeitos da amlodipina.

##### **4.4.3.2 Efeitos adversos**

Estes fármacos podem causar taquicardia reflexa, hipotensão brusca e exagerada (pior na nifedipina) e dor de cabeça.

##### **4.4.3.3 Uso clínico**

São medicamentos úteis em situações de hipertensão e de angina *pectoris*.

#### **4.4.4 Depressores da atividade adrenérgica**

##### **4.4.4.1 Bloqueadores alfa e beta**

O **Carvedilol** é um bloqueador alfa e beta lipossolúvel, indicado para o tratamento da HTA, da IC e da Doença coronária. Este não é cardioselectivo, tem atividade simpaticomimética intrínseca, apresentando no entanto efeito bloqueador alfa. É ainda de realçar que o carvedilol tem elevada afinidade para as proteínas plasmáticas, pelo que pode interagir com fármacos que apresentem também grande ligação às mesmas, tais como: anticoagulantes orais, digitálicos e alguns anti-epilépticos. A rifampicina pode reduzir as concentrações séricas de carvedilol, por outro lado, a cimetidina pode aumentá-las. O carvedilol pode potenciar os efeitos de outros anti-hipertensores e de substâncias com atividade antiarrítmica.



Na HTA são indicadas doses de 12,5 a 50 mg/dia e na IC doses de 6,25 mg/dia em 2 frações. Esta dose pode ser aumentada até a um máximo de 50 mg/dia.

Na doença coronária são indicadas doses de 25 mg/dia, em 2 frações que podem ser aumentadas gradualmente até à dose máxima de 100 mg/dia.

O **Labetol** é também um depressor da atividade adrenérgica que exerce bloqueio  $\alpha$  e  $\beta$ .

#### 4.4.4.2 Bloqueadores $\beta$ seletivos cardíacos e Bloqueadores $\beta$ não seletivos cardíacos

Os bloqueadores  $\beta$  são anti-hipertensores bastante eficazes mesmo quando usados em monoterapia. Alguns (ex: carvedilol e nebivolol) têm vindo a ganhar interesse crescente, por certas características que lhes consolidam campo de prescrição. Exibem algumas diferenças entre si, quer nas reações adversas, quer nalgumas indicações terapêuticas específicas, facto este que pode ser devido à diferente seletividade para os recetores, às características lipofílicas de alguns bloqueadores  $\beta$  (por exemplo, o propranolol é bastante lipofílico, ao contrário do atenolol) e à atividade simpaticomimética intrínseca que vários deles possuem.

Como exemplos paradigmáticos destas características são de referir:

1. Com cardioseletividade e atividade simpaticomimética intrínseca: **acebutolol**.
2. Com cardioseletividade e sem atividade simpaticomimética intrínseca: **atenolol, betaxolol, metoprolol, nebivolol, bisoprolol**.
3. Sem cardioseletividade e com atividade simpaticomimética intrínseca: **pindolol**.
4. Sem cardioseletividade e sem atividade simpaticomimética intrínseca: **propranolol, nadolol, timolol**.

##### 4.4.4.2.1 Efeitos adversos

Pode ocorrer bradicardia sinusal, bloqueios auriculoventriculares, tonturas (eventualmente síncope), possível agravamento de IC, náuseas, vômitos, alterações do trânsito intestinal, dores abdominais, depressão, insónia, alucinações. Adicionalmente podem provocar broncospasmo (mesmo os cardioseletivos), especialmente em doentes com antecedentes de asma brônquica. Alguns bloqueadores beta podem ainda provocar alterações metabólicas tais como hipertrigliceridemia, diminuição do colesterol HDL (excepto para os que têm atividade simpaticomimética intrínseca), hiperglicemia, aumento do cálcio ionizado (após alguns meses de tratamento) e hipercaliemia. É ainda possível que causem impotência e que mascararem crises hipoglicémicas. Outros efeitos laterais a considerar são a astenia, alterações visuais, parestesias, agravamento da síndrome de Raynaud, das crises hipoglicémicas e da psoríase.

##### 4.4.4.2.2 Uso clínico

Para além da HTA, os bloqueadores beta estão indicados no tratamento da angina de peito, certas perturbações do ritmo cardíaco, hipertiroidismo, cardiomiopatia hipertrófica, certas formas de trémulo e, em alguns casos, na prevenção da enxaqueca.

No período pós-enfarte de miocárdio (por princípio não antes do 5º dia), os bloqueadores beta podem ser de grande utilidade na limitação da área de enfarte e da tensão de parede, a par do

seu efeito antiarrítmico. Alguns bloqueadores beta, como o bisoprolol, carvedilol, nebivolol, estão indicados, quando acompanhados por outras medidas terapêuticas (diuréticos), no tratamento da IC. Os bloqueadores beta podem também ter interesse na hipertensão da grávida.

#### 4.4.4.3 Agonistas alfa 2 centrais

O **metildopa** é um exemplo de um agonista alfa 2 central, estando indicado na HTA, particularmente da grávida. A sua posologia é de 250mg, 2 ou 3 vezes/dia nos primeiros dias, podendo as doses ser posteriormente aumentadas até ao máximo de 3g/dia.

#### 4.4.5 Vasodilatadores diretos

O **Nitroprussiato de sódio** é um exemplo de um vasodilatador direto, que pode ser útil no controlo da pressão arterial, estando indicado na redução imediata da pressão arterial em crises hipertensivas. Adicionalmente pode também ser utilizado para reduzir o sangramento durante a cirurgia, estando igualmente indicado no tratamento da insuficiência cardíaca congestiva aguda. A dose inicial é de 0,25-0,3 µg/kg/min de infusão IV, podendo aumentar para 0,5 µg/kg/min para alcançar os resultados desejados. É também útil no tratamento e na prevenção do vasoespasm cerebral após uma hemorragia subaracnoide.

Pode ainda ser usado em *off-label* em MI (com dopamina), falência ventricular esquerda (com O<sub>2</sub>, morfina, diuréticos de ança).

### 4.5 Vasodilatadores

#### 4.5.1 Antianginosos

São exemplos de antianginosos com ação vasodilatadora a **Amlodipina**, o **Diltiazem**, o **Dinitrato de isossorbido**, a **Felodipina**, a **Ivabradina**, o **Mononitrato de isossorbido**, o **Trinitrato de glicerilo**, a **Nifedipina** e a **Nitroglicerina**.

##### 4.5.1.1 Nitratos orgânicos

##### 4.5.1.1.1 Mecanismo de ação

Os nitratos de ação rápida continuam a ter um papel muito importante nas crises agudas. Estes relaxam o músculo liso, particularmente o músculo liso vascular (arteríolas, veias) e as artérias de maior calibre como as artérias coronárias, causando a diminuição do consumo de oxigénio cardíaco, por diminuir a pré-carga e a pós-carga cardíaca. Para além disso conduzem à redistribuição do fluxo coronário para áreas isquémicas através de vias colaterais e consequente alívio do espasmo coronário.

Os nitratos orgânicos são metabolizados originando a liberação de NO, num processo enzimático que envolve uma reação com o grupo sulfidrilo (-SH). O NO ativa a guanilciclase solúvel, aumentando a formação de GMPc, que conseqüentemente ativa a PKG conduzindo a uma cascata de efeitos no músculo liso que culminam na desfosforilação de cadeias leves de miosina, na captação de Ca<sup>2+</sup> por órgãos intracelulares (RE e M) e no conseqüente relaxamento do músculo liso vascular (figura 20).

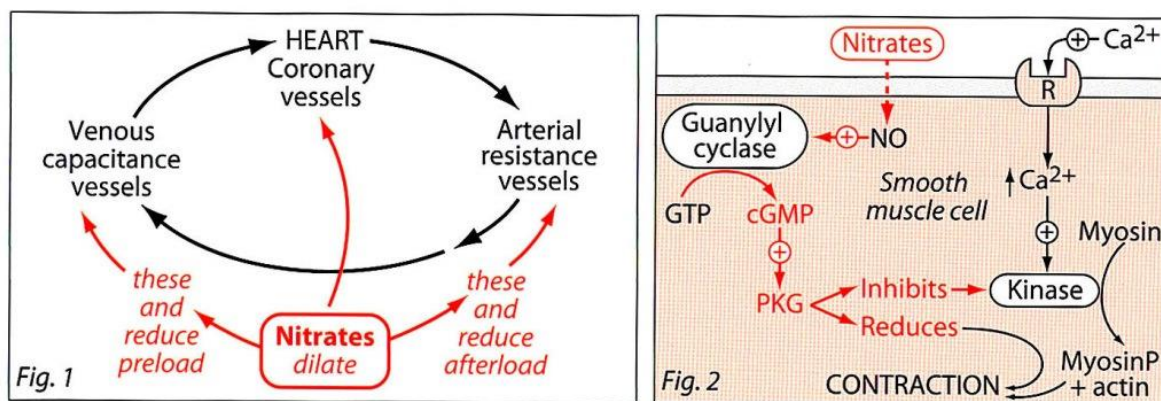


Figura 20: Ação dos nitratos orgânicos no músculo liso vascular.

O **trinitrato de glicerilo (TNG)** é rapidamente inativado através do efeito de primeira passagem pelo fígado, sendo ineficaz por ingestão oral e bem absorvido na forma de comprimido ou spray por **via sublingual**, produzindo efeitos em alguns minutos. A sua duração de ação é de 30 minutos. Na medida em que é absorvido através da pele pode ser obtido um efeito mais sustentado através da administração por um **sistema transdérmico**.

O **Mononitrato de isosorbido** tem efeitos mais prolongados do que o TNG porque é absorvido e metabolizado mais lentamente. Como medida profilática deve ser administrado apenas 2x/dia (de manhã e à hora do almoço, para evitar a tolerância). Está disponível na forma de libertação lenta para utilização 1x/dia de manhã.

A **nitroglicerina** é um dos fármacos mais eficazes para o alívio sintomático dessas crises, mas o seu efeito só dura 15 a 30 minutos.

É igualmente de salientar que o uso contínuo de nitratos pode **causar tolerância**, sendo esta situação frequente com o Mononitrato de isosorbido ou quando a Nitroglicerina é administrada por infusão IV prolongada, injeção IV ou devido à aplicação de sistemas transdérmicos. Por este motivo, a aplicação de cada sistema transdérmico não deve ultrapassar um período de 8 a 10 horas.

#### 4.5.1.1.2 Efeitos adversos

Os nitratos orgânicos podem causar ondas de calor, cefaleias e hipotensão postural, podendo estes efeitos limitar o seu uso, sobretudo nos casos de angina grave ou em doentes hipersensíveis aos nitratos. Podem ainda causar, ainda que raramente metahemoglobinemia. No entanto, os efeitos adversos graves são incomuns.

#### 4.5.1.1.3 Uso clínico

Os nitratos orgânicos encontram-se indicados na angina estável (prevenção e tratamento), na angina instável, na insuficiência cardíaca aguda e na insuficiência cardíaca crónica.

#### 4.5.1.2 Antagonistas dos canais de cálcio

##### 4.5.1.2.1 Mecanismo de ação

Os antagonistas dos canais de  $\text{Ca}^{2+}$  utilizados como antianginosos causam o bloqueio dos canais VSCaC do tipo L que se encontram no músculo cardíaco e liso. O **Verapamil** afeta preferencialmente o coração, enquanto a maior parte das **Dihidropiridinas** exercem um efeito mais intenso no músculo liso dos vasos. O **Diltiazem** tem uma ação intermédia nos 2 tipos de músculo.

Estes dilatam e relaxam os vasos de resistência e as artérias coronárias causando uma redução do trabalho cardíaco (figura 21). Para além disso, reduzem a contratilidade cardíaca (figura 21) e bloqueio a condução AV, desacelerando a atividade cardíaca por ação no tecido nodal. No entanto, esse efeito pode ser compensado por um aumento reflexo da atividade simpática resultante da sua ação vasodilatadora.

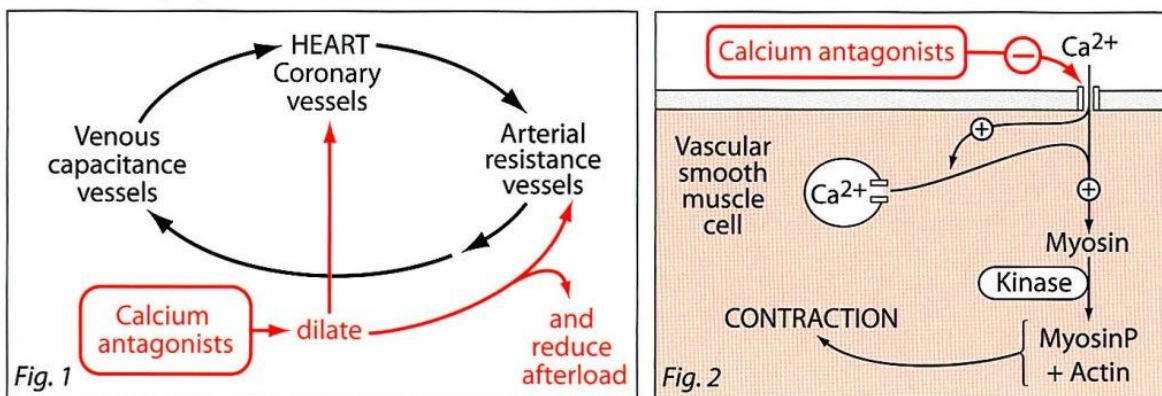


Figura 21: Ação dos antagonistas dos canais de cálcio no músculo cardíaco liso.

##### 4.5.1.2.2 Efeitos adversos

A maioria dos efeitos indesejáveis dos antagonistas do cálcio são extensões das suas principais ações farmacológicas. Estes podem causar rubor e dor de cabeça devido à sua ação vasodilatadora, principalmente nas Dihidropiridinas. Para além disso, estas últimas podem ainda causar edema do tornozelo devido à dilatação arteriolar e aumento da permeabilidade das vénulas pós-capilares. O Verapamil pode induzir obstipação, provavelmente por causa de efeitos sobre os VSCaC em neurónios intestinais ou no músculo liso intestinal. Adicionalmente o Verapamil pode ainda causar bloqueio cardíaco e reduzir a contratilidade com consequente agravamento da insuficiência cardíaca.

##### 4.5.1.2.3 Usos clínicos

Para prevenir a angina são normalmente úteis as Dihidropiridinas ou o Diltiazem. Como antiarrítmico o Verapamil pode ter um papel importante e na hipertensão as Dihidropiridinas apresentam-se como uma estratégia terapêutica útil.

### 4.5.1 Outros vasodilatadores

O **Levossimendano** é um exemplo de outro vasodilatador que pode ser utilizado no tratamento a curto prazo da insuficiência cardíaca.

#### 4.5.1.1 Mecanismo de ação

O **Levossimendano** aumenta a sensibilidade das proteínas contráteis para o cálcio através da ligação à troponina C cardíaca de uma forma dependente do cálcio. Desta forma, este aumenta a força de contração mas não diminui o relaxamento ventricular. Além disso, abre os canais de potássio sensíveis à ATP nos músculos lisos vasculares, induzindo, assim, a vasodilatação dos vasos sistémicos e coronários de resistência arterial e dos vasos sistémicos de capacitância venosa. O **Levossimendano** é um inibidor seletivo da fosfodiesterase III *in vitro*. No entanto, permanece por esclarecer a relevância deste facto em concentrações terapêuticas. Nos doentes com insuficiência cardíaca, as ações inotrópicas e vasodilatadoras positivas de **Levossimendano** resultam num aumento da força contrátil e numa diminuição tanto da pré-carga como da pós-carga, sem afetar de forma adversa a função diastólica. O **Levossimendano** ativa o miocárdio inativo nos doentes após PTCA ou trombólise.

#### 4.5.1.2 Efeitos adversos

As reações adversas mais frequentes são a taquicardia ventricular, a hipotensão e as cefaleias.

#### 4.5.1.3 Usos clínicos

O **Levossimendano** é um vasodilatador indicado no tratamento a curto prazo da insuficiência cardíaca grave crónica com descompensação aguda (ADHF) em situações nas quais a terapêutica convencional não é suficiente e nos casos em que o suporte inotrópico é considerado adequado.

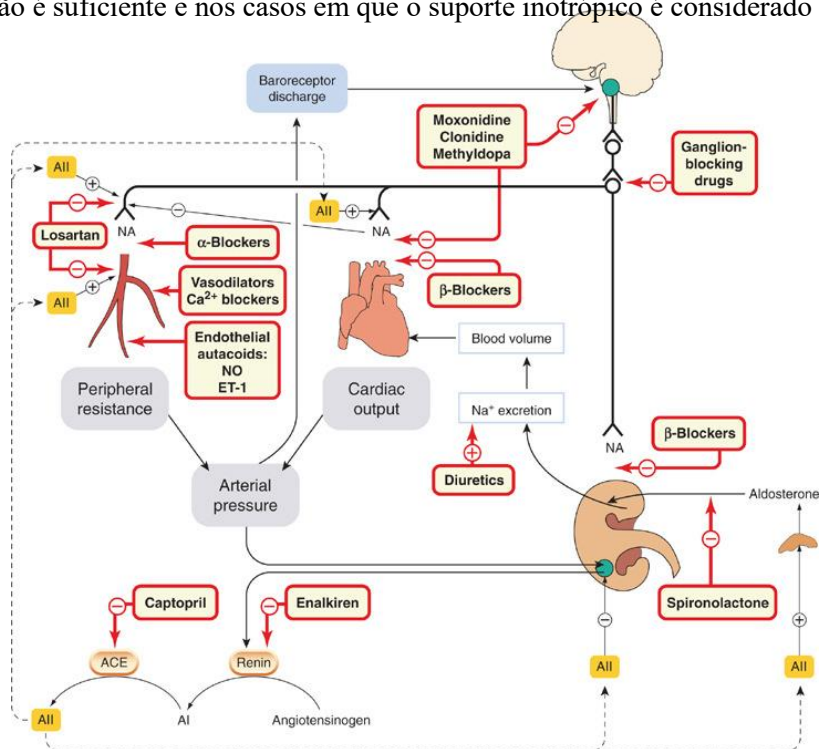


Figura 22: Quadro resumo da Farmacologia Cardiovascular.

## 4.6 Anticoagulantes e antitrombóticos

### 4.6.1 Anticoagulantes

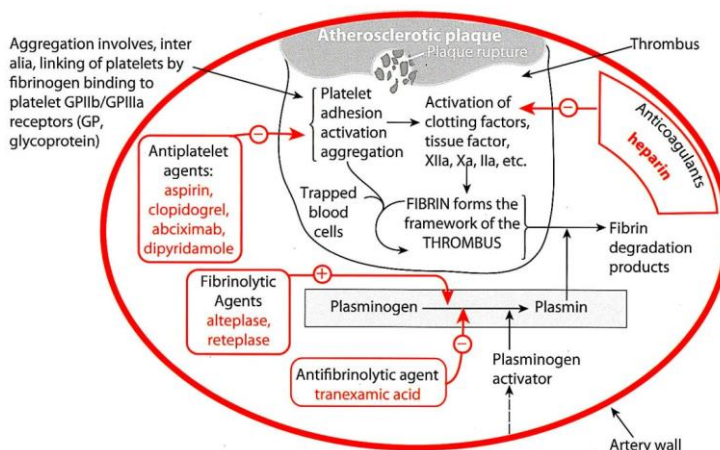
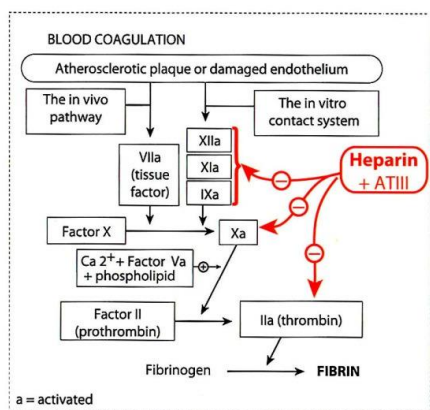


Figura 23: Mecanismo de ação dos

anticoagulantes.

#### 4.6.1.1 Heparinas (Heparina, Enoxaparina, Nadroparina e Fondaparinux)

##### 4.6.1.1.1 Mecanismo de ação

Inibe a coagulação. Acelera a ação da antitrombina III (ATIII) aumentando a inativação dos fatores IIa (trombina) e Xa. Também afeta os fatores IXa, XIa e XIIa.

##### 4.6.1.1.2 Efeitos adversos

Hemorragia, trombocitopenia, reações de hipersensibilidade, osteoporose.

##### 4.6.1.1.3 Usos clínicos

Tratamento e prevenção de trombose das veias profundas, embolia pulmonar, angina instável, oclusão das artérias profundas. A heparina é o anticoagulante de escolha quando se necessita de um efeito imediato.

#### 4.6.1.2 Antivitamínicos K e outros anticoagulantes orais (Acenocumarol, Dabigatran, Rivaroxabano e Varfarina)

Os anticoagulantes orais derivados da 4-hidroxycumarina (acenocumarol e varfarina sódica) são anticoagulantes de ação indireta que reduzem a síntese hepática dos fatores II, VII, IX e X da coagulação, por antagonizarem a ação da vitamina K (fitomenadiona). Os efeitos dos cumarínicos só se tornam aparentes após a depleção plasmática dos fatores da coagulação atrás indicados, o que acontece apenas 2-3 dias após o início da administração. Deste modo, a terapêutica anticoagulante oral, por si só, é inadequada para o controlo inicial, utilizando-se os derivados cumarínicos para manutenção do tratamento quando está indicada uma ação anticoagulante de longa duração.

Prolongam o tempo de protrombina (TP) que avalia a integridade do sistema extrínseco e é utilizado para o controlo do efeito anticoagulante. É referido como Relação Internacional Normalizada (INR). Aumentam ainda o tempo parcial de tromboplastina activada (APTT) que mede a integridade do sistema intrínseco.

Os derivados da cumarina usam-se no tratamento da trombose venosa profunda e embolismo pulmonar; na prevenção destas condições em doentes com fibrilhação auricular e risco de embolização, em doentes com próteses valvulares cardíacas, nos que vão ser submetidos a cirurgia complicada ou os que requerem imobilização prolongada e no enfarte agudo do miocárdio.

O **dabigatrano etexilato**, inibidor direto da trombina e o **rivaroxabano**, inibidor direto do factor Xa, aprovados para a prevenção do embolismo cerebral em doentes com fibrilhação auricular não valvular, atuam por ligação seletiva e reversível a um local ativo das enzimas que participam na cascata da coagulação, reduzindo assim o risco de complicações hemorrágicas. Têm eficácia elevada, segurança, uma resposta previsível que não requer o controlo laboratorial para ajuste da dose ou para o controlo de efeitos adversos e têm baixo potencial para interações medicamentosas. As desvantagens assentam na semi-vida longa, na ausência de antídoto e de provas laboratoriais de rotina para medida exata do efeito anticoagulante.

A reação adversa mais comum dos anticoagulantes é a hemorragia.

#### 4.6.1.3 Antiagregantes plaquetários

Os antiagregantes plaquetários previnem as oclusões tromboembólicas agudas da circulação arterial, por reduzirem a agregação das plaquetas e inibirem a formação de trombos na sequência de uma disfunção do endotélio, em vasos arteriais onde o sangue flui com rapidez e os trombos são constituídos principalmente por plaquetas com pouca fibrina.

O **ácido acetilsalicílico** é o fármaco de escolha para profilaxia do tromboembolismo arterial ou doença cardiovascular de longa duração. Ao bloquear de forma duradoura a formação de tromboxano A<sub>2</sub>, um indutor lábil da agregação plaquetar e vasoconstritor potente, mostra uma eficácia máxima como agente antitrombótico em doses de 100 a 325 mg. Uma dose única de ácido acetilsalicílico, 100-300 mg suspensa em água ou mastigada, deve ser dada tão rápida quanto possível após um acidente isquémico. Esta dose inicial deve ser seguida por um tratamento de longa duração de 100-150 mg/dia, de modo a prevenir a repetição dos acidentes cardiovasculares.

Outros anti-inflamatórios, como o **triflusal**, tem vindo a ser usados sem vantagem real sobre a aspirina, apresentando como desvantagem o facto de possuir uma pior relação custo-benefício.

As tienopiridinas (como o **clopidogrel**) inibem a agregação plaquetária por impedirem a ligação do fibrinogénio às plaquetas ativadas após interação com a glicoproteína plaquetar IIb/IIIa. Impedem ainda a retração do coágulo persistindo o efeito vários dias após interrupção da terapêutica. O clopidogrel está indicado na prevenção de acidentes aterotrombóticos em doentes com história de doença isquémica sintomática sem elevação do segmento ST, embora possa ser também útil na prevenção do AVC isquémico e na oclusão arterial periférica. Em combinação com dose reduzida de ácido acetilsalicílico, pode ser utilizado no enfarte agudo do miocárdio com elevação do segmento ST, na síndrome coronária aguda sem elevação do segmento ST, pelo menos durante 4 semanas, e em doentes que vão ser submetidos a intervenção coronária percutânea. O clopidogrel em monoterapia pode constituir uma alternativa quando a aspirina está contra-indicada. Recomenda-se



especial atenção à deteção de eventuais reações adversas que, nestes fármacos, incluem equimoses, hemorragias, náuseas e diarreia, acidentalmente neutropenia e trombocitopenia. São potenciados nos seus efeitos adversos pelos anticoagulantes, corticosteróides e AINEs, não devendo por isso ser usados em simultâneo com qualquer fármaco destes grupos.

O **dipiridamol** é um vasodilatador que interfere com a função plaquetar pelo aumento da concentração celular de AMPc consecutivo à inibição da fosfodiesterase. Não tem qualquer benefício por si mesmo, mas associado à varfarina usa-se na profilaxia da doença tromboembólica em doentes com próteses valvulares.

Os inibidores das glicoproteínas (GP) IIb/IIIa, como o **abciximab**, a **eptifibatida** e o **tirofibam**, ligam-se de modo seletivo aos receptores GP IIb/IIIa plaquetários, bloqueando a ligação do fibrinogénio a estes receptores nas plaquetas. Provaram a sua eficácia na trombose arterial aguda, mas o seu valor na prevenção secundária continua desconhecido. São usados em associação com a heparina e o ácido acetilsalicílico, como adjuvantes da angioplastia coronária percutânea ou atrectomia, para a prevenção das complicações isquémicas agudas no enfarte do miocárdio em doentes com angina instável.

O **iloprost**, um derivado sintético da prostaciclina com ação vasodilatadora, inibidora da agregação plaquetária e protectora do endotélio, é outro dos antiagregantes a administrar sob a forma de perfusão IV contínua, em ambiente hospitalar, na hipertensão arterial pulmonar, durante a diálise renal, podendo associar-se à heparina, pelas reações adversas que podem ocorrer: hipotensão, taquicardia, vasodilatação facial, cefaleias, taquifilaxia.

O **abciximab** é um anticorpo monoclonal que se liga aos recetores da glicoproteína IIb/IIIa e a outros locais relacionados. Usa-se como um adjuvante da heparina e do ácido acetilsalicílico para a prevenção de complicações isquémicas em indivíduos de alto risco submetidos a intervenção coronária transluminal percutânea. Para evitar o risco adicional de trombocitopenia deve ser usado apenas uma vez.

O **eptifibatido** e o **tirofibam** também inibem os recetores da glicoproteína IIb/IIIa, usam-se com a heparina e o ácido acetilsalicílico para prevenir o enfarte do miocárdio precoce em doentes com angina instável ou enfarte do miocárdio sem elevação do segmento ST.

O **ticagrelor** é um antagonista seletivo e reversível do difosfato de adenosina plaquetar que previne a ativação e agregação das plaquetas mediada por ADP. A degradação metabólica pelo CYP3A4 origina um metabolito ativo quase tão potente como o composto mãe. Em combinação com dose baixa de ácido acetilsalicílico é recomendado até 12 meses como um tratamento de opção em doentes com síndromes coronárias agudas.



## 4.6.2 Fibrinolíticos ou trombolíticos (Alteplase, Estreptoquinase, Tenecteplase, Reteplase)

### 4.6.2.1 Mecanismo de ação

Constituídos por plasminogénio tecidual (tPAs) recombinante. Ativam enzimaticamente o plasminogénio para originar plasmina que digere a fibrina hidrolisando o coágulo.

### 4.6.2.2 Efeitos adversos

Hemorragia, arritmias, náuseas, vômitos, reações de hipersensibilidade.

### 4.6.2.3 Cuidados especiais

Estes fármacos devem ser administrados por injeção IV, nas 12 h após o início da condição (preferencialmente no espaço de 1 h). Os fibrinolíticos reduzem a mortalidade quando administrados nas 12 horas após o início dos sintomas e quanto mais cedo forem administrados melhor o resultado. Considerações semelhantes aplicam-se à sua utilização em caso de AVCs trombóticos.

### 4.6.2.4 Usos clínicos

Os fibrinolíticos são usados principalmente para reabrir as artérias obstruídas em pacientes com enfarte agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, trombose venosa profunda, embolia pulmonar e trombose isquémica aguda.

## 4.6.3 Antifibrinolíticos (Ácido Tranexâmico)

### 4.6.3.1 Mecanismo de ação

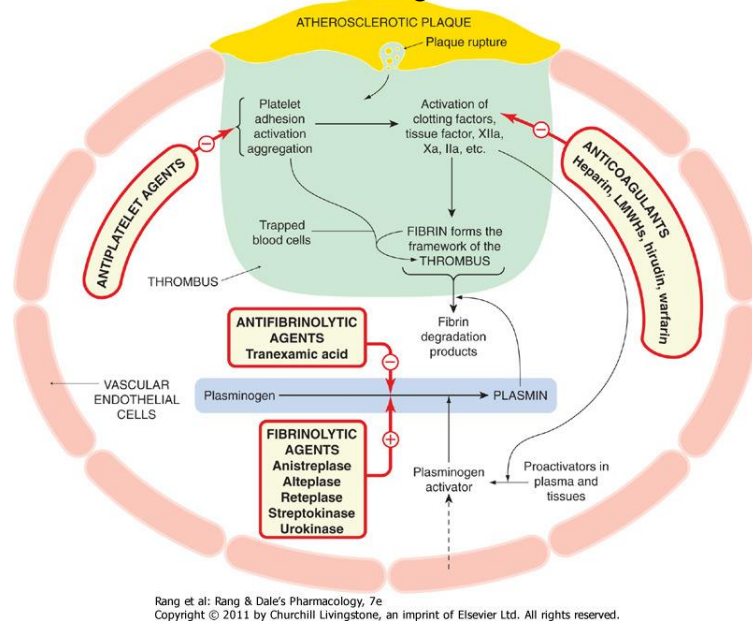
Inibe a ativação do plasminogénio prevenindo a fibrinólise.

### 4.6.3.2 Efeitos adversos

Distúrbios GI, reações de hipersensibilidade cutâneas (raras), perturbações na visão a cores.

### 4.6.3.3 Uso clínico

Redução das hemorragias após extração dentária ou protastectomia. Tratamento da menorragia, angioedema hereditário e overdose de agentes trombolíticos.



Rang et al: Rang & Dale's Pharmacology, 7e  
Copyright © 2011 by Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier Ltd. All rights reserved.

Figura 24: Mecanismo de ação dos Antiplaquetários, Antifibrinolíticos, Fibrinolíticos e Anticoagulantes.



**RELATÓRIO  
DE ESTÁGIO  
2015-16**

RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA  
N.º 228, 4050-313 PORTO - PORTUGAL  
[www.ff.up.pt](http://www.ff.up.pt)