

**U. PORTO**



FACULDADE DE FARMÁCIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

# RELATÓRIO DE ESTÁGIO

REALIZADO NO ÂMBITO DO MESTRADO INTEGRADO  
EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Farmácia Bom Despacho

**Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres**

**M**



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

# **Relatório de Estágio Profissionalizante**

Farmácia Bom Despacho

**maio 2019 a agosto 2019**

**Catarina Moraes Caldeira Terêncio Torres**

Orientador: Dr.<sup>a</sup> Sara Brandão Fernandes de Sousa Baptista

Tutor FFUP: Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Irene de Oliveira Monteiro Jesus

outubro 2019

### **Declaração de Integridade**

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

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, 1 de outubro de 2019

Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

## **Agradecimentos**

Foram cinco anos de memórias. Memórias de pessoas, de lugares, de músicas, de atividades, de experiências, de aulas, de festas, de risos e até de lágrimas que contribuíram para aquilo que sou hoje. E foi esta faculdade, a Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, que deixo agora com uma lágrima no canto do olho e que será para sempre a Minha Faculdade, a que ajudou a construir aquilo que sou hoje e a profissional de saúde em que me tornei com imenso orgulho. Estarei para sempre agradecida a esta instituição e a tudo o que me proporcionou.

E porque a grandiosidade das memórias está nas pessoas com quem as partilhamos, aos meus amigos todos (vocês sabem quem são) o meu mais sincero obrigada. Obrigada pela paciência, pelo companheirismo, pela sinceridade, pela bondade, pelos conselhos e pelos sorrisos.

À nowScience um agradecimento muito especial, porque me fez crescer enquanto ser humano e enquanto profissional. Foi (e é) sem dúvida o projeto mais inovador em que me revi e que me proporcionou momentos únicos de realização pessoal junto daqueles que começaram por ser colegas e que sei que são hoje amigos que levo para a vida.

À música e ao violoncelo que foram e sempre serão uma grande parte de mim e à Orquestra Académica da FEUP, obrigada por serem o meu descanso de todo o movimento que foi a faculdade.

Para terminar, e mais importante, àqueles que tornaram tudo isto possível, que sempre me apoiaram de forma incondicional, Carol, Mãe e Pai nunca terei palavras suficientes para vos agradecer. Porque nunca me impuseram metas nem limites e me deixaram crescer e voar sozinha, acompanhando sempre de perto todo o caminho que fui traçando, muito obrigada. São, sem dúvida alguma o meu maior exemplo.

“O teu futuro pertence-te, não abduques nunca dessa propriedade; vê tudo, observa detalhadamente, escuta todos, pondera sempre, mas, no fim, ancorada em três pilares fundamentais: justiça, liberdade e bom senso, segue sempre o teu caminho”

Dos meus pais

## **Resumo**

O Estágio em Ciências Farmacêuticas assume -se como uma unidade curricular crucial inserida na etapa final do Plano Oficial do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, pois envolve o primeiro contacto dos estudantes com a realidade profissional, proporcionando um desafio de natureza prática e clínica.

A Farmácia Comunitária é uma atividade tradicionalmente associada à profissão Farmacêutica correspondendo à área profissional que contribui para a maior empregabilidade dos recém licenciados, o que justifica a importância desta experiência para todos os futuros farmacêuticos.

De facto, os farmacêuticos são um profissional essencial para a promoção e educação para a saúde da comunidade, algo que pude constatar bem durante os meus três meses de estágio. Neste relatório descrevo as atividades desenvolvidas ao longo do meu estágio na Farmácia Bom Despacho, bem como o que aprendi e todo o trabalho que desenvolvi, desde a relação com o utente e com os outros profissionais de saúde, à gestão e administração da farmácia e ainda à dispensa de medicamentos e produtos de saúde.

A primeira parte constitui a descrição de todo o funcionamento da Farmácia Comunitária, mais especificamente da Farmácia Bom Despacho. São aspetos mais técnicos e de enquadramento legal, necessários ao funcionamento harmonioso de todas as farmácias, mas que foram extremamente essenciais para perceber todo o enquadramento daquilo que é uma farmácia em Portugal. Para além disso, nesta parte fui ainda tecendo opiniões pessoais a alguns temas, ou então descrevendo a realidade que observei e experiências que vivenciei.

Na segunda parte estão descritos os dois projetos ligados que realizei durante o meu estágio. Projetos estes que tentei adaptar à realidade da farmácia onde estagiei e que, por isso, sinto que foram essenciais não só para o meu desenvolvimento enquanto futura farmacêutica, mas que ao mesmo tempo ajudaram os utentes que frequentam a farmácia e os profissionais que nela trabalham.

## **Índice Geral**

|                                                                                                           |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Declaração de Integridade .....</b>                                                                    | <b>IV</b>   |
| <b>Resumo .....</b>                                                                                       | <b>VII</b>  |
| <b>Índice Geral .....</b>                                                                                 | <b>VIII</b> |
| <b>Índice de Tabelas .....</b>                                                                            | <b>X</b>    |
| <b>Índice de Anexos .....</b>                                                                             | <b>XI</b>   |
| <b>Lista de Abreviaturas .....</b>                                                                        | <b>XII</b>  |
| <b>❖ PARTE 1 .....</b>                                                                                    | <b>1</b>    |
| 1. INTRODUÇÃO .....                                                                                       | 1           |
| 2. A FARMÁCIA BOM DESPACHO: ORGANIZAÇÃO .....                                                             | 2           |
| Localização Geográfica e Horário de Funcionamento .....                                                   | 2           |
| Espaço Físico Exterior e Interior .....                                                                   | 2           |
| Caracterização do utente .....                                                                            | 3           |
| Recursos humanos .....                                                                                    | 4           |
| 3. FONTES DE INFORMAÇÃO .....                                                                             | 4           |
| 4. GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO .....                                                                           | 5           |
| Sistema Informático de gestão e informação .....                                                          | 5           |
| Fornecedores e aquisição de produtos farmacêuticos .....                                                  | 5           |
| Concretização, receção e conferência de encomendas e marcação de preços .....                             | 6           |
| Armazenamento .....                                                                                       | 7           |
| Gestão de Stocks .....                                                                                    | 9           |
| Gestão de prazos de validade .....                                                                        | 9           |
| Inconformidades, devoluções e reservas .....                                                              | 9           |
| Gestão de faturação e receituário .....                                                                   | 10          |
| 5. DISPENSA DE MEDICAMENTOS E DE OUTROS PRODUTOS DE SAÚDE .....                                           | 10          |
| Medicamentos Sujeitos a Receita Médica .....                                                              | 11          |
| Receção de prescrição médica .....                                                                        | 11          |
| Validação da prescrição médica .....                                                                      | 12          |
| Interpretação, avaliação farmacêutica e ato de dispensa .....                                             | 13          |
| Medicamentos Psicotrópicos e estupefacientes .....                                                        | 13          |
| Regimes de Comparticipação de Medicamentos, sistemas de preços de referência e subsistemas de saúde ..... | 14          |

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Relatório de Estágio Profissionalizante - Farmácia Bom Despacho   Catarina Torres |           |
| Medicamentos não sujeitos a receita médica .....                                  | 15        |
| Aconselhamento e dispensa de outros produtos de saúde .....                       | 16        |
| <b>6. OUTROS CUIDADOS DE SAÚDE E SERVIÇOS PRESTADOS NA FARMÁCIA .....</b>         | <b>16</b> |
| Determinação de parâmetros bioquímicos .....                                      | 16        |
| Recolha de medicamentos através de VALORMED .....                                 | 18        |
| <b>7. FORMAÇÃO CONTÍNUA.....</b>                                                  | <b>18</b> |
| <b>❖ PARTE 2.....</b>                                                             | <b>20</b> |
| <b>1. MANUAL DE FATURAÇÃO DE FINAL DE MÊS E CONFERÊNCIA DE RECEITUÁRIO .</b>      | <b>20</b> |
| Contextualização .....                                                            | 20        |
| Faturação e Receituário .....                                                     | 22        |
| Objetivos.....                                                                    | 23        |
| Concretização dos objetivos:.....                                                 | 23        |
| Conclusão .....                                                                   | 23        |
| <b>2. FOLHETO SOBRE A HIPERTENSÃO ARTERIAL.....</b>                               | <b>24</b> |
| Contextualização .....                                                            | 24        |
| Hipertensão: .....                                                                | 25        |
| Objetivos.....                                                                    | 29        |
| Concretização dos objetivos:.....                                                 | 29        |
| Conclusão .....                                                                   | 29        |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                           | <b>30</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                               | <b>37</b> |

### **Índice de Tabelas**

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabela 1</b> - Cronograma das atividades desenvolvidas ao longo do estágio ..... | 1  |
| <b>Tabela 2</b> - Cronograma das formações adquiridas ao longo do estágio. ....     | 19 |
| <b>Tabela 3</b> - Valores padrão da Tensão Arterial .....                           | 26 |
| <b>Tabela 4</b> - Classes de Fármacos Anti-hipertensores.....                       | 27 |

## **Índice de Anexos**

|                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anexo 1 - Exterior da Farmácia Bom Despacho .....</b>                                      | <b>37</b> |
| <b>Anexo 2 - Front Office: Balcões de Atendimento .....</b>                                   | <b>37</b> |
| <b>Anexo 3 - Front Office: Zona para medição da pressão arterial .....</b>                    | <b>38</b> |
| <b>Anexo 4 - Front Office: Zona de espera e expositores de produtos .....</b>                 | <b>38</b> |
| <b>Anexo 5 - Back Office: Zona de armazenamento de medicamentos e produtos de saúde .....</b> | <b>39</b> |
| <b>Anexo 6 - Back Office: Zona de recepção de encomendas.....</b>                             | <b>39</b> |
| <b>Anexo 7 - Armazém .....</b>                                                                | <b>40</b> |
| <b>Anexo 8 - Laboratório .....</b>                                                            | <b>40</b> |
| <b>Anexo 9 - Manual de Faturação de Final de Mês e Conferência de Receituário .....</b>       | <b>41</b> |
| <b>Anexo 10 - Panfleto sobre a Hipertensão arterial .....</b>                                 | <b>59</b> |

### **Lista de Abreviaturas**

|                  |                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>BPF</b>       | Boas práticas farmacêuticas                                  |
| <b>MNSRM</b>     | Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica                   |
| <b>RCM</b>       | Resumo das Características dos Medicamentos                  |
| <b>SI</b>        | Sistema Informático                                          |
| <b>MSRM</b>      | Medicamentos Sujeitos a Receita Médica                       |
| <b>PVP</b>       | Preço de Venda ao Público                                    |
| <b>CNP</b>       | Código Nacional do Produto                                   |
| <b>DCI</b>       | Denominação Comum Internacional                              |
| <b>AIM</b>       | Autorização de Introdução no Mercado                         |
| <b>CNPEM</b>     | Código Nacional para a Prescrição Eletrónica de Medicamentos |
| <b>SNS</b>       | Serviço Nacional Saúde                                       |
| <b>CCM – SNS</b> | Centro de Controlo e Monitorização do SNS                    |
| <b>OMS</b>       | Organização Mundial de Saúde                                 |
| <b>DGS</b>       | Direção Geral de Saúde                                       |

❖ **PARTE 1***Descrição das atividades desenvolvidas durante o estágio***1. INTRODUÇÃO**

O Estágio Profissionalizante Ciências Farmacêuticas assume -se como uma unidade curricular crucial inserida na etapa final do Plano Oficial do Mestrado Integrado em Ciências

Farmacêuticas, pois envolve o primeiro contacto dos estudantes com a realidade profissional, proporcionando um desafio de natureza prática e clínica. O estágio representa, assim, uma nova etapa de aprendizagem, com o objetivo de auxiliar na preparação técnica e deontológica para o futuro desempenho da profissão farmacêutica de acordo com o Ato Farmacêutico (art.º 75 - Dec. Lei no 131/2015).

A Farmácia Comunitária é uma atividade tradicionalmente associada à profissão farmacêutica correspondendo à área profissional que contribui para a maior empregabilidade dos recém-licenciados, o que justifica a importância desta experiência para todos os futuros farmacêuticos. Neste relatório encontram-se descritas as principais atividades desenvolvidas ao longo do meu estágio na Farmácia Bom Despacho, onde tive oportunidade de comunicar com utentes e profissionais de saúde, participar na gestão e administração da farmácia e efetuar a dispensa de medicamentos e produtos de saúde, valências que serão objeto de detalhada exposição ao longo deste trabalho.

**Tabela 1 - Cronograma das atividades desenvolvidas ao longo do estágio**

| ATIVIDADES                                             | PERÍODO DE ESTÁGIO |       |       |        |
|--------------------------------------------------------|--------------------|-------|-------|--------|
|                                                        | Maio               | Junho | Julho | Agosto |
| Receção e verificação de encomendas                    |                    |       |       |        |
| Armazenamento dos medicamentos                         |                    |       |       |        |
| Reposição de stock                                     |                    |       |       |        |
| Gestão de Faturação e Receituário                      |                    |       |       |        |
| Determinação dos parâmetros bioquímicos e fisiológicos |                    |       |       |        |
| Dispensa de Medicamentos e Produtos de Saúde           |                    |       |       |        |
| Formações                                              |                    |       |       |        |
| Projeto 1                                              |                    |       |       |        |
| Projeto 2                                              |                    |       |       |        |

## 2. A FARMÁCIA BOM DESPACHO: ORGANIZAÇÃO

### **Localização Geográfica e Horário de Funcionamento**

A Farmácia Bom Despacho localiza-se na Rua Padre Antônio Vieira no centro da freguesia da Cidade da Maia, no distrito do Porto. A Farmácia Bom Despacho tem um horário de funcionamento das 9:00 às 24:00 de segunda a domingo e ainda com turno de serviço permanente (24:00 às 9:00) de acordo com a calendarização previamente definida para as farmácias do concelho da Maia. As escalas de turno de serviço são afixadas na montra da farmácia, para que sejam visíveis desde o exterior, tal como dita a legislação vigente.

A Farmácia Bom Despacho encontra-se numa localização privilegiada uma vez que esta está no centro da cidade (mais precisamente na praça do município) numa zona com bastante movimento, causado não só pela presença de uma paragem do metro, de escolas e de vários estabelecimentos comerciais nas redondezas, como também com diversos serviços intimamente relacionados com os da farmácia, nomeadamente um hospital privado, um centro de saúde e várias clínicas dentárias.

### **Espaço Físico Exterior e Interior**

A Farmácia Bom Despacho encontra-se exteriormente sinalizada pelo símbolo “cruz verde” iluminada durante a noite e pela palavra “FARMÁCIA” (**Anexo 1**), tendo ainda também uma placa com o nome da proprietária e da diretora técnica de acordo com as boas práticas farmacêuticas (BPF), o que também facilita a identificação e reconhecimento do local. [1]

A entrada da farmácia é dotada de uma rampa, uma vez que esta se localiza ligeiramente acima do nível da rua, facilitando assim a entrada a pessoas de mobilidade reduzida, idosos e crianças. O interior da Farmácia Bom Despacho é um local amplo, iluminado e espaçoso, por forma a criar as condições ideais que facilitem o atendimento e a comunicação eficaz com os utentes.

A farmácia é constituída por quatro áreas principais: no rés-do-chão o “front office” e o “back office” e no primeiro piso o armazém e o laboratório.

No “**front office**” encontram-se cinco balcões de atendimento (**Anexo 2**) ao público e respetivos terminais informáticos, uma área de medição da pressão arterial (**Anexo 3**), uma área de espera e duas montras voltadas para o exterior decoradas com produtos sazonais (**Anexo 4**). Em todo o “front office” encontram-se expostos, em lineares, diversos produtos de venda livre, nomeadamente medicamentos não sujeitos a receita médica (MNSRM), produtos de dermocosmética e de puericultura, produtos estes que devem ser todos eles vendidos segundo aconselhamento farmacêutico adequado.

No “**back office**” (zona localizada fora do alcance do utente) estão localizados os armários com gavetas de arrumação da medicação (**Anexo 5**). A medicação é arrumada por ordem alfabética e por secções (comprimidos e cápsulas, pomadas e cremes, higiene íntima, supositórios, soro,

antiasmáticos, gotas orais, gotas auriculares, gotas oculares, desinfetantes, xaropes, champôs, carteiras, ampolas e produtos do protocolo da diabetes) de forma a facilitar o trabalho dos profissionais da Farmácia Bom Despacho. Para além disso, o “back office” tem também um frigorífico para os produtos de frio como vacinas e insulinas (2º-8ºC), uma área de receção de encomendas (**Anexo 6**) e todos os arquivos de informação necessários para os trabalhos de gestão farmacêutica bem como gestão e receção de encomendas. Por fim, é ainda no back office que se encontra um pequeno espaço onde se procede à medição dos parâmetros bioquímicos, como glicemia, colesterol e triglicerídeos.

Num **armazém (Anexo 7)** de média dimensão está arrumada toda a medicação e produtos de saúde excedentes, ou seja, aqueles que já não têm lugar no rés-do-chão. Aqui a medicação é, tal como no “back office”, organizada por ordem alfabética e as mesmas secções.

Por fim, o **laboratório (Anexo 8)**, apesar de atualmente não ter um uso muito regular uma vez que a Farmácia Bom Despacho tem um acordo com outra farmácia que lhe fornece os medicamentos manipulados, está equipado com vários materiais e matérias-primas usadas na preparação de manipulados, assim como vários livros e documentos de consulta.

Para além destas divisões principais, em ambos os pisos existem **instalações sanitárias**, no primeiro piso o **gabinete da direção técnica/gestão da farmácia** e ainda uma sala para os funcionários almoçarem, repousarem e guardarem os seus pertences.

*Desde o início do meu período de estágio foi-me dada liberdade para usufruir de todos os espaços físicos da farmácia, sentindo-me à vontade para interagir com os utentes e satisfazer os seus pedidos.*

### **Caracterização do utente**

Em consequência do enquadramento sociocultural e geográfico da farmácia onde estagiei, a grande maioria dos utentes que frequentam a farmácia são idosos, devendo prestar-se especial atenção a este grupo de risco, onde tendem a prevalecer patologias crónicas, geralmente com regimes terapêuticos de polimedicação. Para além disso, utentes seniores são muitas vezes iletrados, exigindo uma cuidadosa adaptação da linguagem a utilizar, assim como uma maior atenção e rigor no aconselhamento, para garantir a posologia adequada e a eficácia terapêutica. No entanto, devido ao horário alargado cumprido pela farmácia, o contacto com faixas etárias mais jovens também é recorrente e, embora menos comum, denota-se alguma fidelização por parte destes utentes.

*Apesar de existirem alguns utentes que têm preferência em serem atendidos por um determinado funcionário, nomeadamente quando este já conhece a sua história clínica e, por isso, possui uma percepção mais nítida das delimitações do utente, enquanto estagiária, senti reciprocidade pela maior parte dos utentes no momento do atendimento e aconselhamento farmacêutico, o que me permitiu obter alguma confiança no decorrer do meu estágio.*

*No decorrer do estágio fui-me familiarizando com alguns utentes, tendo o privilégio de os atender diversas vezes, o que reforçou a relação utente-profissional de saúde, estreitando a cumplicidade pelo tratamento pelo nome próprio e proporcionando o desenvolvimento de conversas de índole mais pessoal, visto que se tratam, muitas vezes, de idosos isolados que se deslocam à farmácia como um ato e um local de socialização.*

### **Recursos humanos**

Os recursos humanos de uma farmácia podem ser divididos segundo duas categorias, o quadro farmacêutico e o não farmacêutico [2]. O primeiro deve ser composto, pelo menos, por dois farmacêuticos, incluindo o Diretor Técnico, enquanto que o quadro não farmacêutico deverá ser composto por técnicos de farmácia ou outro pessoal com as devidas qualificações

A equipa da Farmácia Bom Despacho é constituída pela proprietária, a Dr.<sup>a</sup> Elisabete Carvalho, a diretora técnica, a Dr.<sup>a</sup> Sara Baptista, o gerente, uma farmacêutica, seis técnicos de diagnósticos e terapêutica e uma funcionária de limpeza. Desta forma, a equipa da Farmácia Bom Despacho está em concordância com o exigido pelo regime jurídico das farmácias de oficina, o qual dita a obrigatoriedade de, pelo menos, um diretor técnico e de mais um farmacêutico, apoiados por uma equipa técnica e outro pessoal com habilitações adequadas. [3]

### **3. FONTES DE INFORMAÇÃO**

No sentido de exercer a profissão farmacêutica diária, é crucial dispor de fontes de informação avançadas sobre medicamentos, sendo obrigatório, segundo as Boas Práticas Farmacêuticas para a Farmácia Comunitária, o acesso físico ou eletrónico a uma biblioteca continuamente atualizada e organizada que contenha informação acerca das indicações, contraindicações, interações, posologia e precauções relacionadas com o uso medicamento. Sendo assim, as fontes de informação obrigatórias são constituídas por [4]:

- Farmacopeia Portuguesa;
- Prontuário Terapêutico;
- Resumo das Características dos Medicamentos (RCM);
- Formulários relevantes para a atividade;
- Legislação Farmacêutica;
- Documentação oficial de regulação da atividade.

A Farmácia Bom Despacho dispõe desta bibliografia no back office em formato de papel. Em complemento, o software usado (como será falado mais à frente) possibilita também o acesso a esta informação.

*Tive oportunidade de recorrer às diferentes fontes de informação durante o estágio de forma a relembrar conceitos já adquiridos , a consolidar conhecimentos, mas também de forma a tirar dúvidas aquando de um atendimento.*

#### 4. GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO

##### **Sistema Informático de gestão e informação**

O sistema informático (SI) usado na Farmácia Bom Despacho é o *4DigitalCare*, que permite a dispensa de medicamentos, a gestão dos stocks, controlo dos prazos de validade e a realização de encomendas e devoluções, entre outras funções.

O SI é uma ferramenta extremamente útil por um lado para o atendimento, uma vez que possibilita no ato de dispensa o acesso a várias informações:

- ☐ *stock* atual de determinado produto e a sua rentabilidade
- todos os medicamentos genéricos disponíveis, incluindo de igual modo o seu preço e lucro associado, sendo que também são identificados os medicamentos com disponibilidade reduzida, designados rateados.
- acesso imediato a possíveis fornecedores de determinado medicamento, assim, caso o medicamento solicitado esteja indisponível, o *software* possibilita a encomenda do designado produto na hora do atendimento,
- secção INFARMED, na qual está descrita a classe a que o medicamento pertence, assim como a posologia associada, sendo ainda permitido o acesso direto ao “Folheto Informativo” e ao “RCM”, de modo a obter informação científica mais detalhada sobre o mesmo.

Por outro lado, este SI permite ainda criar e gerir fichas de cliente, facilitando assim o acesso à informação pessoal de cada utente e ao registo do histórico de venda, e consequentemente simplificando o trabalho do profissional de saúde.

*Cada colaborador da farmácia tem um código de acesso ao SI , tendo-me sido atribuído um também a mim , na qualidade de estagiária . No decorrer do estágio acedi a este software diariamente e considero-o acessível, intuitivo e de fácil adaptação.*

##### **Fornecedores e aquisição de produtos farmacêuticos**

A Farmácia Bom Despacho trabalha principalmente com seis empresas de distribuição farmacêutica, sendo elas a Alliance Healthcare, Empifarma, Magium Pharma, OCP Portugal, Plural e Udifar. Estas encomendas feitas aos armazenistas têm a vantagem de serem rápidas, poderem ser diárias ou instantâneas e serem encomendadas menores quantidades de produtos. Os custos associados a esta forma de aquisição podem ser superiores, no entanto, cada farmácia

tem de estabelecer os critérios para a seleção dos mesmos, tendo em conta diferentes parâmetros como o preço, condições de pagamento, descontos ou bonificações, pontualidade e periodicidade da entrega da encomenda, o estado de conservação, variedade de produtos, a facilidade de efetuar devoluções e a satisfação dos pedidos.

Eventualmente, alguns produtos e medicamentos poderão ser obtidos por negociação direta com o laboratório, como é o caso dos produtos da Pharmakern, da Bene (Ben-u-ron®), entre outros.

### **Concretização, receção e conferência de encomendas e marcação de preços**

A aquisição de medicamentos e outros produtos de saúde na Farmácia Bom Despacho pode ser realizada através de uma encomenda mensal, de maior dimensão ou então encomendas diárias/semanais mais reduzidas.

Para a **realização da encomenda**, o SI gera uma encomenda diária com os produtos que estão abaixo do *stock* estabelecido. No entanto, essa mesma encomenda tem de ser analisada por um colaborador com experiência, para que possa analisar a encomenda gerada e adaptar às necessidades da farmácia, tendo em conta os *stocks* mínimos e máximos e as vendas por mês. A compra de alguns produtos deve ter em conta também a sua sazonalidade (por exemplo, no verão aumentam as vendas de anti-histamínicos tópicos e no outono /inverno há maior procura de descongestionantes nasais). Para cada produto deve também ser selecionado o fornecedor, sendo escolhido o que oferece melhores condições de compra (o preço mais competitivo).

As encomendas são normalmente realizadas durante o período da tarde, sendo uma tarefa rotativa entre os diferentes elementos da equipa.

Por outro lado, quando um utente solicita um medicamento ou produto que está indisponível é possível realizar uma “encomenda instantânea”, através do SI ou via telefónica, sendo depois possível informar o utente sobre quando o produto já está na farmácia. Neste caso importa considerar não só qual o fornecedor que oferece o melhor preço, mas também a urgência do utente.

No SI existe uma área específica para proceder à **receção das encomendas**.

A **receção de encomendas** deve ser realizada o mais rapidamente possível após a sua entrega, devendo os produtos de frio ser os primeiros a ser rececionados e armazenados imediatamente no frigorífico. As encomendas são entregues na farmácia em contentores específicos, designados “banheiras”, em horário pré-estabelecido pelos distribuidores que acedem à zona de receção de encomendas por uma entrada lateral de fácil acesso. Cada contentor possui um código interno, que possibilita a associação do seu conteúdo à respetiva fatura.

As encomendas vêm acompanhadas de uma fatura, original e duplicado, e é necessário verificar se os produtos se encontram íntegros e nas quantidades corretas. Para além disso, no momento da receção deve-se verificar o lote, prazo de validade e, no caso de medicamentos sujeitos a

receita médica (MSRM), se o preço marcado em cada produto, o preço de venda ao público (PVP), corresponde ao autorizado pela Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde (INFARMED) e se o preço de venda à farmácia corresponde ao indicado aquando da realização da encomenda. Em relação ao prazo de validade este não se altera no sistema se o prazo de validade na caixa for superior ao indicado no SI, caso contrário é necessário proceder à alteração. Os produtos «Nett», ao contrário dos produtos éticos (medicamentos), não têm preço marcado na embalagem, sendo este decidido pela farmácia. A marcação do preço de cada produto tem em conta o preço de venda à farmácia e a margem de lucro da mesma.

Para dar entrada dos produtos no sistema, é necessário aceder à *Receção de encomendas*, seleccionar a encomenda que se pretende rececionar e fazer a leitura ótica de cada produto pelo leitor de código de barras, ou de forma manual pelo Código Nacional do Produto (CNP). Para terminar verifica-se o número de produtos faturados e o valor total da fatura, finalizando-se a receção com o preenchimento do número associado à fatura, sendo esta arquivada para a contabilidade.

Caso tenha sido faturado pelo distribuidor um produto que não foi recebido na encomenda, vice-versa, ou caso exista uma disparidade entre o PVP da fatura e o da cartonagem, contacta-se o fornecedor e efetua-se a respetiva reclamação, devendo de seguida proceder-se conforme as instruções facultadas e aguardando a regularização da situação por parte do distribuidor.

*Ao longo do estágio pude observar de que forma se realizam as encomendas diárias. Desde a primeira semana que fui recebendo encomendas, e apercebendo-me dos medicamentos com mais saída na farmácia e associando a Denominação Comum Internacional (DCI) com o nome comercial. Para além disto, quando comecei o atendimento ao público pude realizar encomendas instantâneas quando não havia o produto na farmácia, tendo sempre em atenção o preço de custo à farmácia para escolher o fornecedor que apresentava o preço mais acessível. Realizei também encomendas pelo telefone diretamente com o fornecedor, quando não era possível fazer a encomenda através do SI.*

*A receção de encomendas foi uma das tarefas que me foi delegada desde o início do estágio. Esta permitiu-me ter um maior contacto com os diferentes produtos que são comercializados na Farmácia Bom Despacho, de modo a reconhecê-los, perceber a rotatividade dos mesmos e facilitar o aconselhamento mais informado e consciente no atendimento ao público.*

Em relação à marcação dos preços, nos produtos sem PVP (os MNSRM não participados, produtos de dermocosmética, dispositivos médicos e produtos de puericultura) este é definido automaticamente pelo SI, pela relação entre o preço de venda à farmácia e a margem de lucro.

### **Armazenamento**

De acordo com as BPF, as condições ótimas para uma boa conservação dos medicamentos e outros produtos deve estar garantida, bem como as condições particulares quando os produtos

requerem conservação no frio [5]. Após a receção das encomendas segue-se o armazenamento, que deve seguir a regra *FEFO* “*first expired, first out*”, de forma a que o escoamento dos produtos em *stock* se faça de forma mais organizada, e que os produtos com menor prazo de validade saiam em primeiro lugar. Se o produto não possuir prazo de validade deve seguir-se a regra *FIFO* “*first in, first out*”. Os medicamentos que necessitam de frio como vacinas, insulinas ou colírios, devem ser armazenados entre 2 e 8°C no frigorífico. Os restantes medicamentos devem estar à temperatura ambiente, inferior a 25°C, humidade inferior a 60%, com a luminosidade e ventilação adequadas [5, 6]. Os estupefacientes e/ou psicotrópicos são armazenados numa gaveta específica, fechada à chave e fora do alcance dos utentes. Os produtos de venda livre como os dispositivos médicos, produtos de dermocosmética e higiene corporal e suplementos alimentares, são colocados em zonas da farmácia com maior exposição de forma a chamar a atenção do utente.

O armazenamento de produtos nos respetivos locais surge no seguimento da receção de encomendas e deve ser efetuado de acordo com as características de conservação referidas anteriormente.

A Farmácia Bom Despacho dispõe de zonas de armazenamento estabelecidas, de modo a promover a organização da farmácia e a facilitar a procura de determinado produto quando solicitado pelo utente:

- **Área de atendimento ao público:** onde se armazena a maioria dos MNSRM, produtos de dermocosmética e higiene corporal, artigos de puericultura, de higiene oral e ainda alguns dispositivos médicos.
- **Back office:** local onde existem armários e gavetas, organizados por ordem alfabética de nome comercial onde se armazenam a maioria dos medicamentos e produtos de saúde.
- **Frigorífico:** onde se armazenam os medicamentos que necessitam de refrigeração, nomeadamente insulinas, algumas vacinas, hormonas, gotas oculares e orais.
- **Armazém:** local com prateleiras onde são colocados os excedentes.

*No decorrer do meu estágio fui responsável pelo armazenamento de medicamentos e produtos de saúde em todas as zonas de armazenamento, seguindo atentamente os princípios FIFO e FEFO, e promovendo a organização dos produtos. De facto, esta tarefa, a par da receção de encomendas foi a principal tarefa das minhas primeiras semanas de estágio*

*Esta tarefa revelou-se extremamente importante não só para conhecer os produtos que existem no mercado e, mais especificamente, na Farmácia Bom Despacho, como também para saber em que locais da farmácia estes se encontram, algo que se revelaria de maior importância durante o atendimento numa fase posterior.*

### **Gestão de Stocks**

A farmácia, como local de aquisição de medicamentos e outros produtos de saúde, tem de ter sempre disponíveis esses mesmos produtos. Como tal, é necessário fazer a gestão de todo o stock, por forma a garantir a satisfação da procura por parte dos utentes. Por outro lado, uma boa gestão evita rutura de stocks, mas também acumulação de produtos.

Na Farmácia Bom Despacho a gestão de stocks é efetuada com muito rigor, com o auxílio do SI, no qual são registados os prazos de validade e as vendas mensais de cada produto, permitindo ainda delimitar o seu stock mínimo e máximo que determina a encomenda automática quando é atingido o menor limiar. Tal permite uma constante rotação stocks, sem acumular produtos e de forma a satisfazer as necessidades do cliente, contribuindo para a sua fidelização.

O histórico de vendas de um determinado produto pode ser consultado no *software* utilizado diariamente na farmácia permitindo analisar e identificar a existência de tendências de venda, tais como sazonalidade, adaptando a aquisição de um determinado produto em função destes dados. Em simultâneo, é essencial garantir que o stock físico corresponde ao stock informático. Tal é exequível pelo cumprimento minucioso dos procedimentos de receção de encomendas, armazenamento e dispensa de produtos, tomando especial atenção a possíveis devoluções e adicionalmente a possíveis furtos.

### **Gestão de prazos de validade**

O controlo dos prazos de validade é de extrema importância para assegurar a qualidade e segurança dos produtos dispensados, sendo este controlo efetuado em dois momentos distintos. O primeiro, como já foi mencionado anteriormente, é efetuado diariamente no momento de receção de encomendas. O segundo, é realizado mensalmente através da impressão de uma lista obtida a partir do SI, que contém os produtos a expirar a validade nos três meses subsequentes. A confirmação dos prazos de validade é feita manualmente, sendo os produtos recolhidos, separados dos restantes e enviados ao distribuidor juntamente com uma nota de devolução e, posteriormente, quando aceite, este procede à troca dos produtos ou ao envio de uma nota de crédito.

### **Inconformidades, devoluções e reservas**

A necessidade de devolução de um produto ao fornecedor pode ser devido a diversas inconformidades, geralmente detetadas na receção do mesmo, como embalagens danificadas, alteração do preço, pedidos feitos por engano, ausência de pedido, aproximação do fim do prazo de validade ou casos em que a cadeia de frio não foi respeitada, embora também possa ocorrer devido à emissão de circulares de suspensão de comercialização pelo INFARMED e circulares de recolha emitidas voluntariamente pelo detentor da Autorização de Introdução no Mercado (AIM).

As devoluções são registadas no *software* 4DigitalCare e os produtos devolvidos aos fornecedores, acompanhados por um “Guia de Devolução”, impresso em triplicado, que contém o número de unidades e o valor do produto a devolver, o motivo da devolução e o número da fatura a que se refere. O documento original e o duplicado são enviados, juntamente com o produto, para o fornecedor, sendo o triplicado arquivado na farmácia. Posteriormente, a devolução é confirmada pelo fornecedor que emite uma “Nota de Crédito” correspondente ao valor do produto ou procede à troca pelo mesmo produto. É possível que o fornecedor não aceite a devolução, se considerar o motivo injustificado, enviando novamente os produtos de volta para a farmácia.

*Durante o período de estágio, tive a oportunidade de gerir diversas devoluções de produtos sendo que, a maioria delas, se deviam a pedidos por engano ou embalagens danificadas e posteriormente tratar das suas regularizações.*

Existem produtos que não se encontram no *stock* da farmácia, pois não são normalmente requisitados pelos utentes da farmácia ou ocorreu rutura de *stock*. No entanto, através do SI é possível efetuar uma reserva do produto. Esta fica associada ao nome do utente, e este pode optar por pagar no momento (Reserva Paga), ou então na altura em que vier levantar o produto (Reserva Não Paga). Esta informação fica registada no talão duplicado emitido pela farmácia, em que um fica com o utente e o outro na farmácia para se colocar junto do produto quando este for rececionado.

*Durante o estágio pude compreender como se realiza todo este processo, indo desde o anexo do talão aos produtos reservados, pagos ou não pagos, bem como finalizar a reserva no SI.*

### **Gestão de faturação e receituário**

A nível de farmácia comunitária, o receituário resultante da dispensa de produtos sujeitos a receita médica constitui o cerne da faturação da mesma. Assim sendo, é fundamental estabelecer uma excelente gestão no que diz respeito ao controlo do receituário, permitindo a deteção de erros, apesar da receita eletrónica ter permitido o aumento significativo desse controlo, uma vez que as receitas são automaticamente validadas aquando da sua dispensa.

*Uma vez que este tema constituiu um dos meus projetos do estágio, falarei sobre ele mais aprofundadamente na segunda parte do relatório.*

## **5. DISPENSA DE MEDICAMENTOS E DE OUTROS PRODUTOS DE SAÚDE**

Segundo as BPF 2009, a dispensa de medicamentos é um ato profissional, praticado por um farmacêutico, em que este cede medicamentos ou outras substâncias perante uma prescrição médica, por indicação farmacêutica, ou em regime de automedicação.

O ato da dispensa de medicamentos e outros produtos de saúde é uma das principais atividades a exercer pelo farmacêutico comunitário e está descrito nas Boas Práticas de Farmácia Comunitária, exigindo uma dispensa segura, eficiente e esclarecedora [7].

Sendo esta a última etapa do circuito do medicamento e, uma vez que o farmacêutico é o último profissional de saúde a contactar com o utente antes da dispensa do mesmo, este tem um papel fundamental na promoção da adesão à terapêutica, do uso racional do medicamento, avaliação correta da prescrição, indicação, automedicação, informações acerca do modo de administração, precauções especiais, esclarecimento de dúvidas, entre outros.

Apesar da dispensa de medicamentos ser sobretudo um ato farmacêutico, esta pode ocorrer de um aconselhamento exclusivamente farmacêutico ou no seguimento de uma prescrição médica. Sendo assim, existem duas grandes classes de categorização de medicamentos: MSRM e MNSRM.

### **Medicamentos Sujeitos a Receita Médica**

Estão sujeitos à apresentação de receita médica medicamentos que constituam risco para a saúde do utente, quando a sua administração não é supervisionada, se usados em quantidades consideráveis para fins diferentes daqueles a que se destinam, contenham substâncias ou preparações à base dessas substâncias cuja atividade ou reações adversas sejam indispensáveis aprofundar ou caso a sua administração deva ser efetuada por via parentérica [8].

Os MSRM podem ainda ser classificados como: medicamentos de receita médica renovável – usados em tratamentos prolongados e que podem ser novamente adquiridos sem necessidade de uma nova prescrição (exemplo: anti hipertensores), medicamentos de receita médica especial – substâncias que poderão provocar dependência, como o caso de psicotrópicos ou estupefacientes - ou medicamentos de receita médica restrita, de utilização reservada a certos meios especializados como, por exemplo, os que se destinam a uso exclusivo hospitalar [8, 9].

### **Receção de prescrição médica**

A receita médica apresenta-se como um meio de comunicação entre o médico -utente-farmacêutico, sendo imprescindível para a dispensa de MSRM.

Existem diversos modelos de receita médica, baseados no formato de prescrição, nomeadamente prescrição eletrónica materializada, desmaterializada ou prescrição manual.

Atualmente, a prescrição prevalente é por via eletrónica, materializada ou desmaterializada, sendo cedido o número da prescrição, o código de acesso e o código de direito de opção, presentes na guia de tratamento. Tal permite ao utente adquirir a sua medicação consoante a necessidade, até à data da validade da prescrição. [10].

A receita médica materializada normalizada é referente à prescrição de medicamentos usados em tratamentos de curta duração, apresentando uma validade de trinta dias após a prescrição, enquanto que a receita médica renovável possui validade de seis meses e refere-se a medicamentos utilizados em tratamentos de longa duração, geralmente em doentes crónicos [10, 11].

Embora cada vez menos frequente, a prescrição por via manual é permitida quando ocorre falência do sistema informático, prescrição ao domicílio, inadaptação fundamentada pelo prescriptor validada pela ordem profissional ou prescrição até um máximo de quarenta receitas por mês.

Neste caso, todos os medicamentos inscritos na receita, num total máximo de quatro embalagens diferentes, podendo ser prescritas duas embalagens por medicamento (caso seja mencionada a dose unitária, por exemplo em medicamentos como o Zentel, podem ser prescritas 4 unidades do mesmo artigo) têm que ser dispensados em simultâneo, sendo necessário imprimir no verso da receita o registo dos medicamentos cedidos, recolher a assinatura do utente como prova de que a dispensa foi efetuada e que o farmacêutico disponibilizou toda a informação acerca da medicação e datar, assinar e carimbar a receita médica. Assim, receitas renováveis não podem ser emitidas por via manual e estas últimas não podem conter rasuras, diferentes caligrafias ou ser escritas a lápis, sendo estes motivos válidos para ser recusada a comparticipação de uma receita [10, 11].

*No decorrer do meu estágio deparei-me com diferentes tipos de receitas, tendo sido principalmente para mim um desafio dispensar receitas manuais, devido à escassez de prescrição nesses moldes. Considero que as receitas eletrónicas permitem maior controlo sobre os produtos dispensados, diminuindo a taxa de erro de dispensa e facilitando o processo de conferência de faturação e receituário. Segundo as opiniões recolhidas no quotidiano, considero que os utentes preferem receitas eletrónicas materializadas, sendo o suporte de papel um apoio essencial para a gestão da sua medicação.*

### **Validação da prescrição médica**

A receita médica deve conter informação relativa aos produtos a dispensar, a identificação do utente a que se destinam, o plano de comparticipação a praticar e a respetiva posologia ou medidas terapêuticas a adotar [10, 11].

Especificamente, a prescrição inclui obrigatoriamente a DCI da substância ativa, a forma farmacêutica, a dosagem, a apresentação, a quantidade e a posologia. No entanto, existem situações excecionais nas quais é permitido incluir a denominação comercial, por marca ou indicação do titular de AIM, quando não existe medicamento genérico ou em casos de justificação do prescriptor, por se tratar de um medicamento com margem terapêutica estreita, ocorrência de intolerância ou reação adversa prévia ou continuidade de tratamento superior a 28 dias [11].

Para garantir a validade de uma prescrição, esta deve conter número da receita, local de prescrição ou respetivo código, identificação do médico prescritor, com número de cédula profissional e, se for o caso, a especialidade, nome, número de utente e número de beneficiário, entidade financeira responsável e referência ao regime de comparticipação de medicamentos. No caso das receitas materializadas deve ainda conter vinheta identificativa do prescritor, de cor verde, caso seja uma comparticipação em regime especial, a data de prescrição e a assinatura do prescritor [11].

Apesar da associação de um código a uma prescrição eletrónica, mas também no caso da prescrição manual, o doente deve ser informado acerca dos medicamentos disponíveis na farmácia, cuja substância ativa, forma farmacêutica, apresentação e dosagem coincidem com a prescrição, ou seja, cujo código nacional para a prescrição eletrónica de medicamentos (CNPEM) corresponde. Assim, as farmácias devem ter sempre disponíveis para venda, no mínimo, três medicamentos equivalentes, sendo estes genéricos ou medicamentos similares de entre os que correspondem aos cinco preços mais baixos de cada grupo homogêneo. O cliente deve ser questionado sobre a sua opção, tendo o direito de optar pelo medicamento que preferir dentro desse grupo. [10].

A validação da prescrição deve ser efetuada pelo farmacêutico no ato da dispensa de medicamentos, avaliando se esta é a mais indicada para o doente em questão e promovendo a adesão à terapêutica, através do esclarecimento de dúvidas do utente. Por vezes, pode ser necessário estabelecer o contacto telefónico com o médico, advindo de ilegibilidade de receitas manuais ou erros de prescrição ou posologia.

### **Interpretação, avaliação farmacêutica e ato de dispensa**

A interpretação e avaliação farmacêutica são fundamentais aquando de um atendimento e, acima de tudo, o que faz a diferença. Neste caso, o farmacêutico faz a avaliação farmacoterapêutica da prescrição, bem como questionar o utente, para um aconselhamento mais completo.

Sendo o farmacêutico o último profissional de saúde a contactar com o utente antes do início da terapêutica, deve estar em constante atualização e formação na procura de uma melhoria da qualidade do serviço prestado, contribuindo para o sucesso clínico. Para tal, a linguagem deve ser adequada ao perfil do utente, de modo a transmitir uma mensagem clara e objetiva, relativa a posologia, duração do tratamento, via de administração, condições de armazenamento e ainda possíveis efeitos secundários do medicamento.

### **Medicamentos Psicotrópicos e estupefacientes**

Os Medicamentos Estupefacientes e Psicotrópicos exercem ação ao nível do Sistema Nervoso Central, sendo utilizados no tratamento de diversas doenças e possuindo diversa aplicabilidade

clínica. Contudo, este tipo de substâncias apresenta riscos para a saúde, podendo induzir tolerância, habituação e dependência física e psíquica [13]. Deste modo, é fundamental que estas substâncias sejam utilizadas apenas em âmbito clínico e de acordo com as indicações médicas, existindo um regime jurídico específico, aplicável ao seu consumo e possível tráfico. São considerados Medicamentos Estupefacientes e Psicotrópicos, aqueles que contêm uma das substâncias compreendidas na respetiva legislação. Deste modo, a prescrição destes medicamentos deve ser isolada e identificada como receita especial [12, 14, 15].

O controlo destes medicamentos é feito em dois momentos , primeiramente na receção de encomendas e posteriormente na dispensa ao balcão. Neste último, é solicitado o preenchimento do nome do médico prescritor, dos dados do utente e do adquirente, sendo crucial a apresentação do documento de identificação de um destes. Para além da faturação habitual, é atribuída a cada venda um número sequencial de registo, sendo impressa e arquivada na farmácia por um período mínimo de três anos uma reprodução da receita, onde consta o código do medicamento e a quantidade dispensada, assim como os dados do utente ou do adquirente [12].

Sempre que haja falência do sistema informático, a farmácia fica impedida de dispensar este tipo de medicamentos e, mensalmente, até ao dia oito, deve-se proceder ao envio da listagem de todas as receitas aviadas, juntamente com a cópia das receitas manuais [12].

### **Regimes de Comparticipação de Medicamentos, sistemas de preços de referência e subsistemas de saúde**

O modelo de comparticipação de medicação pressupõe que todos os cidadãos devem ter a oportunidade de aceder à medicação e às necessidades básicas de saúde . Assim, a legislação prevê a possibilidade de comparticipação de medicamentos através de um regime geral ou de um regime especial, aplicando-se este último a situações específicas que incluem determinadas patologias ou grupo de utentes [16].

O regime geral de comparticipação prevê o pagamento , por parte do Estado, de uma parte do PVP dos medicamentos de acordo com escalões pré -estabelecidos, consoante a sua classificação farmacoterapêutica indicada na lei [17]:

- Escalão A: 90% do PVP do medicamento;
- Escalão B: 69% do PVP do medicamento;
- Escalão C: 37% do PVP do medicamento;
- Escalão D: 15% do PVP do medicamento.

O regime especial de comparticipação baseada nos beneficiários acresce em 5% no escalão A (95%) e 15% nos escalões B (84%), C (52%) e D (30%) para pensionistas do regime geral. A comparticipação pode ainda ser de 95%, para todos os escalões, para medicamentos cujos PVP sejam iguais ou inferiores ao 5º preço mais baixo do seu grupo homogéneo.

Medicamentos utilizados no tratamento de determinadas patologias ou por grupos especiais de utentes possuem comparticipação definida por um despacho do governo, sendo graduada de forma distinta em função das entidades que o prescrevem. Deste modo, o prescritor deve mencionar na receita o diploma referente, uma vez que a comparticipação pode ser restringida a determinadas indicações terapêuticas fixadas nesse mesmo diploma [16, 18].

Determinados casos excecionais como, por exemplo, portadores de determinadas patologias como lúpus, hemofilia e hemoglobinopatias apresentam um regime de comparticipação a 0% [19].

Produtos destinados ao autocontrolo da diabetes mellitus são sujeitos a um protocolo específico que comparticipa 85% do PVP das tiras-teste e 100% do PVP das agulhas, lancetas e seringas.

Existem outros subsistemas de carácter privado que complementam a comparticipação do SNS, nomeadamente o SAMS, EDP-Sávida, Médis, Multicare, entre outros.

A cada regime de comparticipação corresponde um código a ser introduzido no SI para realização da comparticipação.

### **Medicamentos não sujeitos a receita médica**

Os MNSRM, também designados por produtos de venda livre, são substâncias ou associações de substâncias que se destinam ao tratamento, prevenção e diagnóstico de certas doenças, podendo ser adquiridos sem receita médica, por não necessitarem de supervisão médica. A decisão sobre a classificação de um medicamento quanto à dispensa recai sobre o Ministro de Saúde, baseando-se num perfil de segurança e risco -benefício favorável à sua utilização. Geralmente estes medicamentos não são comparticipados, sendo as exceções devidamente identificadas na legislação, e o PVP encontra-se sujeito à definição pela farmácia [20].

Neste momento, já é possível a venda de MNSRM em locais de venda que não a farmácia e, perante isto, o farmacêutico, como profissional de saúde, adquire uma responsabilidade acrescida no aconselhamento e sensibilização para a utilização consciente do medicamento passível de automedicação, devendo diferenciar-se pela prestação de cuidados de saúde, gerando envolvimento e confiança por parte do utente.

*Uma vez que o período de estágio ocorreu na primavera e verão, deparei-me maioritariamente com aconselhamentos devidos a congestionamento nasal, alergias, tanto a nível respiratório como tópico, incluindo pedidos de referência de protetores solares. Apesar disso, ainda foram solicitados alguns antigripais e antitússicos, em situações pontuais.*

*É de salientar que os utentes que solicitam um determinado MNSRM, quando questionados sobre o motivo, indicam sempre os produtos mais publicitados na comunicação social e nem sempre os mais adequados para a patologia em questão, tendo o farmacêutico o papel de direccionar a escolha do utente para o produto de saúde mais indicado para a sua situação clínica.*

### **Aconselhamento e dispensa de outros produtos de saúde**

A Farmácia Bom Despacho disponibiliza outros produtos de saúde, nomeadamente Medicamentos de Uso Veterinário, Medicamentos Homeopáticos, Dispositivos Médicos, Produtos Cosméticos e de Higiene Corporal, Suplementos Alimentares, Puericultura, Produtos para Alimentação Especial e Medicamentos Manipulados.

*Destaca-se a procura de Produtos Cosméticos e Dermofarmácia, nomeadamente para peles atópicas e acne, embora nesta área os utentes mantenham um papel muito ativo na escolha do produto. De igual modo, a procura de Dispositivos Médicos, nomeadamente Produtos Ortopédicos, como meias de compressão e cintas de apoio lombar, é relevante, assim como a venda de ligaduras, compressas, seringas e testes de gravidez. A área de veterinária é também alvo de aconselhamento, sendo requisitados maioritariamente antiparasitários, internos e externos.*

*Quanto a Medicamentos Manipulados, na Farmácia Bom Despacho é apenas preparado, o bálsamo analgésico. Os restantes manipulados são preparados na farmácia Aliança da Maia, funcionando a Farmácia Bom Despacho como intermediário.*

*Em todos os aconselhamentos relacionados com estes produtos é essencial um estudo prévio acerca das suas características e utilidade, principalmente porque a maioria das áreas em que estão inseridos não são abordadas durante o plano curricular do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.*

## **6. OUTROS CUIDADOS DE SAÚDE E SERVIÇOS PRESTADOS NA FARMÁCIA**

Atualmente, uma farmácia não se resume a um estabelecimento de venda de medicamentos definindo-se como um espaço de Cuidados Primários com capacidade de prestação de serviços diversificados, com o intuito de promover o bem-estar e saúde dos utentes e prevenir a doença. Cada vez mais, existe um compromisso por parte da farmácia na administração de primeiros socorros, acompanhamento farmacêutico, utilização de meios auxiliares de diagnóstico e terapêutica, programas de cuidados farmacêuticos, campanhas de sensibilização e colaboração em programas de educação para a saúde.

Assim, a Farmácia Bom Despacho disponibiliza vários serviços que permitem envolver o utente no controlo da sua própria patologia e assegurar os cuidados farmacêuticos.

### **Determinação de parâmetros bioquímicos**

Na Farmácia Bom Despacho os utentes podem avaliar a sua pressão arterial, colesterol, triglicéridos e glucose capilar. Os preços destes serviços estão expostos na farmácia.

A determinação de parâmetros bioquímicos e fisiológicos permite, não só o possível rastreio, como também o acompanhamento terapêutico de doentes já diagnosticados.

A **pressão arterial** e a **frequência cardíaca** são determinadas recorrendo a um tensiómetro automático de braço (Microlife® BP 1 Easy). A medição é antecedida de uns minutos de descanso

por parte do utente, estando este sentado e confortável, tendo o braço apoiado numa superfície plana.

Os utentes que usufruem deste serviço são tanto utentes habituais da farmácia, que têm por hábito realizar o controlo da pressão arterial , como utentes que medem esporadicamente a pressão arterial devido à ocorrência de sintomas como tonturas e dores de cabeça.

Em casos isolados de pressão arterial elevada (superiores a 120/80 mmHg, considerado o valor ótimo) podem ser recomendadas algumas medidas não farmacológicas , como por exemplo, a alteração do estilo de vida no que diz respeito à alimentação (por exemplo, menor ingestão de sal) e a prática de exercício físico . Caso a pressão arterial elevada se torne recorrente é então recomendado ao utente uma marcação de consulta médica, de modo a proceder a um tratamento farmacológico.

*A determinação da pressão arterial foi uma das primeiras tarefas que executei na Farmácia Bom Despacho, o que serviu de base como introdução ao atendimento ao público. Executei por diversas vezes esta determinação, tendo o cuidado de registar os valores num boletim de controlo pessoal que pode ser posteriormente entregue ao médico, de modo a seguir a evolução de cada paciente. Para além disso, como um dos meus projetos foi um panfleto com informações acerca desta temática, distribuí-o várias vezes após medir a tensão a utentes.*

Tal como a pressão arterial, outro dos principais fatores de risco para a ocorrência de eventos cardiovasculares é um perfil lipídico com valores elevados de colesterol e/ou triglicédeos.

O **colesterol** e os **triglicédeos** podem ser avaliados no sangue capilar, recorrendo a instrumentos de auto monitorização Multicare In com tiras-reagente específicas para cada determinação.

Para a determinação destes dois parâmetros é necessário um jejum de 12 horas, principalmente para a determinação dos triglicédeos (daí que a maioria dos utentes que se deslocam à farmácia para esta medição, fazem-no na parte da manhã). [21]

Os valores ótimos de colesterol em indivíduos saudáveis devem ser inferiores a 190 mg/dl. Na eventualidade de se obter um valor superior a este, é mais uma vez sugerida a alteração do estilo de vida, mais especificamente a redução da ingestão de gorduras saturadas e o aumento da ingestão de legumes e frutas, bem como a prática de exercício físico. [22]

A **medição da glicémia capilar** é realizada recorrendo a equipamentos de auto monitorização One Touch Verio ou GlucocardMxO.

Os valores de referência para que a glicémia esteja dentro de parâmetros considerados normais, em jejum, são entre 70 e 100 mg/dl, ou entre 70 e 140 mg/dl duas horas após a refeição [23]. Em casos de valores superiores aos indicados anteriormente, o aconselhamento farmacêutico, pode passar por alterações no estilo de vida ou, no caso de haver uma terapêutica estabelecida, realçar a importância da adesão à terapêutica e os cuidados requeridos na alimentação nomeadamente

no que toca aos hidratos de carbono. No entanto, se se tornar um evento recorrente, mais uma vez seria necessária a indicação ao médico para avaliação.

### **Recolha de medicamentos através de VALORMED**

O Valormed consiste numa sociedade sem fins lucrativos, constituída pela Associação Portuguesa da Indústria Farmacêutica, a Associação Nacional das Farmácias e a Associação de Grossistas de Produtos Químicos e Farmacêuticos, que tem como principal objetivo a recolha de medicamentos fora de prazo/ não usados que os utentes entregam nas farmácias, para a sua eliminação, evitando a contaminação ambiental [24].

Diversas entidades podem aderir a este programa, nomeadamente farmácias comunitárias, como é o caso da Farmácia Bom Despacho , que possui contentores onde são armazenadas embalagens vazias e medicamentos fora de uso.

Atualmente, tem-se verificado um aumento da taxa de recolha destes resíduos, principalmente devido às constantes campanhas de sensibilização desenvolvidas pela VALORMED [24].

Os utentes da Farmácia Bom Despacho têm por hábito a entrega dos medicamentos que já não precisam na farmácia. Ao recebê-los é necessário confirmar que o utente não está a entregar agulhas/seringas usadas. Os medicamentos rejeitados são colocados no contentor do Valormed, que uma vez cheio é fechado, identificado através do SI (impressão de um talão de identificação) e recolhido pelos fornecedores (Alliance Healthcare ou OCP), que os entregam no centro de triagem de resíduos.

## **7. FORMAÇÃO CONTÍNUA**

Segundo o Código Deontológico, o desempenho de um farmacêutico é totalmente dependente do seu grau de conhecimento , sendo essencial a constante atualização , devido à extensa e veloz evolução da ciência enquanto mediador de saúde. [25]

*Nesse sentido, ao longo do meu estágio tive a oportunidade de assistir a algumas formações que permitiram estender o meu conhecimento e adquirir formação em algumas das marcas comercializadas pela Farmácia Bom Despacho, no sentido de poder aconselhar corretamente os utentes, correspondendo às suas expectativas. Assim, obtive formação da Bio-Oil® acerca do seu novo gel indicado para estrias principalmente em grávidas , na área da dermocosmética nomeadamente Babe laboratórios®, do gel vaginal da Ainara® e por fim sobre os suplementos da BioActivo®.*

*Para além disso, também retive informação cedida às farmácias por parte de delegados de informação médica nas visitas previstas, muitas vezes explicita em panfletos, assim como adquirir formação diariamente na convivência com os meus colegas que sempre se disponibilizaram a esclarecerem-me dúvidas.*

A formação contínua estimulou o meu desenvolvimento enquanto profissional de saúde, demonstrando-se um complemento à formação académica adquirida. Tal permitiu a melhoria do meu atendimento ao público, correspondendo de forma mais eficaz à expectativa do utente e num aconselhamento informado e responsável que garante a satisfação do cliente.

**Tabela 2 - Cronograma das formações adquiridas ao longo do estágio**

| FORMAÇÕES*         | PERÍODO DE ESTÁGIO |       |       |        |
|--------------------|--------------------|-------|-------|--------|
|                    | Maio               | Junho | Julho | Agosto |
| Bio-Oil®           | 1H00               |       |       |        |
| Babe laboratórios® |                    |       | 1H30  |        |
| Ainara®            |                    | 1H30  |       |        |
| BioActivo®         | 7H00               |       |       |        |

\* Todas as formações foram realizadas na Farmácia Bom Despacho após agendamento prévio com a Diretora Técnica da mesma, tendo sido efetuadas pelas próprias empresas. A única exceção foi a formação da BioActivo que foi realizada no hotel Holiday Inn em Gaia.

❖ **PARTE 2**

*Projetos ligados à prática profissional desenvolvidos durante o estágio*

1. MANUAL DE FATURAÇÃO DE FINAL DE MÊS E CONFERÊNCIA DE RECEITUÁRIO

**Contextualização:**

As farmácias foram, e continuam a ser, dos principais ramos pioneiras na informatização, o que lhes permitiu dar um salto qualitativo não só no atendimento, como em todos os processos de gestão e negócio das mesmas. [26]

Em 1981 surgiu o primeiro programa informático em farmácias que permitia organizar e realizar o processamento dos pagamentos das entidades participadoras. [27]

Hoje os sistemas são mais rápidos, mais complexos e com mais capacidades, também para que consigam responder às necessidades da sociedade de hoje em dia. Numa farmácia como a Farmácia Bom Despacho que, também por questões de localização, tem grande afluência de pessoas e, por conseguinte, grande volume de vendas de MSRM é importante que a farmácia tenha um bom sistema para faturação e conferência de receituário, e acima de tudo um sistema rápido, eficiente e bem delineado para garantir que recebe o valor da comparticipação e, em última instância garantir a sustentabilidade da farmácia.

Precisamente para garantir o decorrer de todo este processo surgiu em 2009 o Centro de Conferência de Faturas do Serviço Nacional Saúde (SNS), atualmente denominado de Centro de Controlo e Monitorização do SNS (CCM-SNS) e consequentemente o “Manual de Relacionamento das Farmácias com o Centro de Controlo e Monitorização do SNS”. [28]

O CCM-SNS, que desde 2018 está sob a gestão dos Serviços Partilhados do Ministério de Saúde (SPMS) foi criado para “garantir a monitorização da despesa do SNS” e para que sejam cumpridas as “regras de faturação e normalização contabilística.” [29-31]

Para atingir a sua missão, esta entidade guia-se por objetivos que visam responder às exigências e aumentar a eficiência do SNS e facilitar o trabalho das unidades enquadradas no SNS como são, por exemplo, as farmácias:

- Agilizar e uniformizar procedimentos de conferência
- Disponibilizar meios e mecanismos que permitam a minimização da ocorrência de fraude e o risco de pagamentos indevidos.
- Atingir elevados níveis de eficiência e controlo no ciclo de Prescrição – Prestação – Conferência.
- Entre outros [32,33]

Decorrente de tudo isto, o pagamento às farmácias da comparticipação do estado e de outras entidades comparticipadoras no PVP dos medicamentos dispensados depende do cumprimento de certas regras previstas tanto no já mencionado “Manual de Relacionamento das Farmácias com o Centro de Controlo e Monitorização do SNS” como na Portaria nº 223/2015 publicada em Diário da República. [34,35]

Para além dos referidos anteriormente, outro dos objetivos do CCM-SNS é a desmaterialização do ciclo da prescrição-prestação-conferência e por isso surge a classificação das farmácias, relativamente ao envio da faturação, em dois grupos:

1. **Farmácias não aderentes ao Acordo de Transmissão de Faturação Eletrónica de Receituário Médico e Cuidados Farmacêuticos**, que procedem ao envio da documentação exclusivamente em formato papel;
2. **Farmácias aderentes ao Acordo de Transmissão de Faturação Eletrónica de Receituário Médico e Cuidados Farmacêuticos**, que aderiram à faturação eletrónica [36]

A Farmácia Bom despacho inclui-se no primeiro grupo.

O Manual de Relacionamento das Farmácias com o Centro de Controlo e Monitorização do SNS explica de forma detalhada e pormenorizada como tudo deverá decorrer e toda a documentação necessária, a qual, de acordo com a última atualização do Manual (19/01/2018), a farmácia deverá enviar ao CCM-SNS para efeitos de faturação os seguintes documentos: [13]

- Fatura
- Notas de Débito ou Crédito (se aplicável)
- Relação Resumo de Lotes
- Verbete de identificação de Lote
- Receitas Médicas

O estágio curricular do Mestrado Integrado em ciências Farmacêuticas, em Farmácia Comunitária pretende preparar o estudante para todas as vertentes desta área e garantir uma formação adequada à prática farmacêutica. Como tal, no decorrer do estágio são exploradas as várias vertentes de uma farmácia, quer as mais técnicas como a gestão, organização e comercial, quer as mais práticas como o aconselhamento e dispensa de medicação.

Com este primeiro projeto pretendi focar mais na parte da organização da farmácia e trazer algo que acrescentasse valor ao dia-a-dia dos profissionais desta farmácia e que, de certa forma, lhes facilitasse o trabalho.

A Farmácia Bom Despacho mudou de sistema informático há aproximadamente um ano e, consequentemente, a forma de realizar a faturação de final de mês e conferência de receituário

ainda se encontra pouco consolidada por parte dos profissionais. Por esta razão decidi criar um manual deste procedimento que acima de tudo fosse de fácil consulta e contivesse toda a informação para que a pessoa que seja designada para realizar esta tarefa não tenha qualquer tipo de dúvidas e o processo decorra todo da melhor forma.

Além disso, idealizei um manual que, caso seja necessário esclarecer alguma dúvida seja a primeira escolha, em detrimento do Manual do CCM-SNS, uma vez que este último tem de momento 110 páginas e, obviamente, num dia normal de farmácia com afluência grande de pessoas a sua consulta seria demorada e atrasaria uma série de outros processos na farmácia.

[14] [15]

### **Faturação e Receituário:**

Mensalmente, a farmácia deve proceder à verificação do receituário, sendo este dividido segundo os organismos de comparticipação: Serviço Nacional de Saúde (SNS) Ordinários, representados pela letra O , ou Pensionistas , representados pela letra R , e ainda outros regimes de complementaridade devido à existência de subsistemas de saúde , criados no âmbito de vários ministérios, empresas bancárias, seguradoras e outras instituições, como a Caixa geral de Depósitos, Multicare, Assistência na Doença aos Servidores Cíveis do Estado (ADSE), Assistência aos Militares do Exército (ADME), Serviços de Assistência Médico Social (SAMS), entre outros [6]. As receitas desmaterializadas são automaticamente validadas no momento da dispensa.

No que diz respeito às receitas materializadas, é impresso no verso da receita um documento de faturação, devendo ser verificada a sua conformidade , segundo o plano de comparticipação , a data de dispensa, conferida a data de validade, a assinatura do médico, o carimbo da farmácia e a assinatura do farmacêutico. No momento da dispensa, o farmacêutico deve garantir que a receita médica cumpre todas as regras de prescrição, pois após a conferência, aquelas que não tenham sido prescritas segundo as normas estabelecidas , não poderão ser alvo do pagamento da comparticipação, conduzindo a perdas para a farmácia[34].

O receituário é, então, enviado para a Associação Nacional de Farmácias (ANF), nomeadamente para o CCM-SNS.

Caso seja detetada alguma irregularidade no receituário , a receita em questão será devolvida à farmácia, devendo-se proceder à sua regularização e novo envio no mês subsequente, de modo a obter o reembolso do montante correspondente à comparticipação dos medicamentos dispensados.

Na FBD, até o dia 5 de cada mês procede-se ao fecho do receituário do mês anterior , isto é, a organização das receitas e envio para o CCM -SNS. As receitas desmaterializadas são comunicadas através do SI.

### **Objetivos:**

Fornecer a informação relativamente à faturação de final de mês e conferência de receituário aos profissionais da Farmácia Bom Despacho e possivelmente também futuros estagiários que permita otimização da utilização do sistema informático que a farmácia possui.

Explicação de todos os procedimentos envolvidos nesta tarefa.

Melhorar eficiência da farmácia e otimizar processos.

### **Concretização dos objetivos:**

Elaboração de um manual relativo à faturação de final de mês (**Anexo 9**) e conferência de receituário na Farmácia Bom Despacho.

O manual foi idealizado para que fosse algo resumido, de fácil consulta, prático e objetivo. Por essa razão decidi começar com pequena nota introdutória que contextualiza o tema que vai ser tratado, assim como com uma versão em esquema dos pontos chave do processo e ainda incluir explicação detalhada com auxílio visual do próprio programa informático para que a pessoa que o estivesse a ler soubesse exatamente como proceder.

### **Conclusão:**

Tal como o guia das boas práticas farmacêuticas para a farmácia comunitária diz “o principal objetivo da farmácia comunitária é a cedência de medicamentos” e sendo a Farmácia Bom Despacho uma farmácia com grande afluência de utentes, é importante que todos os outros processos que não o atendimento estejam otimizados para que não tirem tempo nem recursos humanos àquilo que é o principal – o atendimento, o aconselhamento e a dispensa do medicamento. [41]

Manuais de procedimentos, tal como o que eu elaborei, são peças chave não só para o trabalho do dia-a-dia como também para facilitar a integração e adaptação de novos funcionários ou até para outros estagiários.

*Tendo começado a elaborar este manual em Maio, tive a oportunidade de o testar nos dois meses seguintes o que me permitiu não só verificar que efetivamente o manual foi (e espero que continue a ser) uma mais valia para os profissionais da Farmácia Bom Despacho, mas também o consegui adaptar às necessidades dos profissionais, corrigir pequenos erros e aperfeiçoar o manual durante o tempo do estágio.*

*Assim, e por ter tido a sorte de na última faturação em que estive presente já ter o manual pronto pude observar a sua aplicabilidade e constatar que efetivamente este projeto foi uma atividade produtiva e útil para a farmácia e que não tenho dúvida que terá também benefício a longo prazo.*

## 2. FOLHETO SOBRE A HIPERTENSÃO ARTERIAL

### **Contextualização:**

Com uma frequência assinalável ouvem-se notícias sobre a hipertensão, tanto a nível nacional como internacional.

Efetivamente a OMS estima que existam cerca de 1,13 biliões de pessoas no mundo com hipertensão e dados de 2015 estimam que 1 em cada 4 homens e 1 em cada 5 mulheres sofrem desta patologia [42]. Em Portugal o cenário não é muito diferente: um estudo do departamento de epidemiologia do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge concluiu que cerca de 2,4 milhões de portugueses têm hipertensão, o que equivale a aproximadamente 36% da população adulta. [43-45]

Com todos estes dados é preciso não só pensar nos impactos na qualidade de vida das pessoas hipertensas como também na mortalidade. De facto, à hipertensão estão intimamente associadas as doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, as quais continuam a ser a principal causa de morte a nível mundial já há vários anos, segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS). A OMS adianta ainda que 17,9 milhões de pessoas morrem todos os anos devido a doenças cardiovasculares. [46-50]

Considerando tudo isto chegamos então à literacia em saúde e à sua importância.

Literacia em saúde é definida pela WHO como as “competências cognitivas e sociais e a capacidade de uma pessoa para aceder, compreender e utilizar informação por forma a promover e a manter uma boa saúde” e é, de facto, algo tão importante que levou o governo português, através da Direção Geral de Saúde (DGS) a criar o “Plano de Ação para a Literacia em Saúde” juntamente com o Plano Nacional de Saúde. [51,52]

Efetivamente já vários estudos relacionam a literacia em saúde e a saúde cardiovascular, indicando que tem uma elevada importância no controlo e prevenção neste tipo de doenças, desde logo porque permite às pessoas reconhecer por exemplo hipertensão aquando da medição da tensão arterial e ajuda a prevenir erros relacionados com o uso indevido dos medicamentos. Para além disso referem ainda que pessoas com literacia em saúde limitada tem um risco 3 vezes superior de não atingir os valores recomendados de tensão arterial. [53,54]

As farmácias, sendo um serviço público cada vez mais completo e pontos de assistência para a sociedade podem, e devem ser pontos base para a literacia em saúde. Para além disso, a farmácia pela sua grande distribuição geográfica e pelos conhecimentos dos profissionais que nela trabalham (farmacêuticos e técnicos de farmácia), tornaram-se aliados para o cumprimento dos ideais do SNS e da DGS. [55-57]

Por isso, especialmente em doenças crónicas como a hipertensão arterial a intervenção farmacêutica é extremamente importante.

Assim, e tendo em conta a quantidade de pessoas que frequente a Farmácia Bom Despacho para medir a tensão arterial e que me questionava sobre este tópico decidi criar um panfleto para facilitar o acesso à informação.

### **Hipertensão:**

A hipertensão arterial é uma doença crónica de origem multifatorial (genética ou ambiental) que consiste na “elevação persistente, em várias medições e em diferentes ocasiões, da pressão arterial sistólica igual ou superior a 140 mmHg e/ou da pressão arterial diastólica igual ou superior a 90 mmHg “. [58]

Segundo dados da Fundação Portuguesa de Cardiologia apenas 11% dos hipertensos portugueses tem a tensão efetivamente controlada e isto consiste num problema uma vez que a hipertensão é um dos principais fatores de risco modificáveis para outras patologias do sistema cardiovascular mais graves como ataque cardíaco, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca e aneurisma. [47]

Quanto aos sintomas, a hipertensão é comumente referida como “a doença silenciosa” precisamente por geralmente não apresentar sintomas. A maioria das pessoas com hipertensão não tem conhecimento do problema porque pode não apresentar sinais ou sintomas de alerta específicos. Precisamente por este motivo, é essencial que a pressão arterial seja medida regularmente.

A medição da pressão arterial é um procedimento rápido e indolor e o facto de já existirem dispositivos automatizados e de fácil utilização, facilita a medição até mesmo em casa e pela própria pessoa. Contudo uma avaliação por um profissional de saúde é importante para a avaliação do risco e condições associadas. [59]

A hipertensão arterial pode ser subclassificada em essencial ou secundária. Em Portugal predomina (90% dos casos) a hipertensão essencial, ou seja, aquela em que não se sabe a causa, ou o que lhe deu origem. Contudo, em certas situações a hipertensão pode advir de outras doenças ou condições associadas, nomeadamente apneia do sono, doença renal crónica, síndrome de Cushing, doença tiroideia, gravidez, entre outras coisas. [60]

## 1. Diagnóstico

Quando comparado com outras patologias, o diagnóstico da hipertensão é bastante simples quando comparado com outras patologias. Consiste apenas na medição dos valores da pressão arterial e posterior comparação dos mesmos com as tabelas de valores padronizadas (como a representada abaixo), terminando com a aferição da classe em que o doente se insere. [60]

**Tabela 3** - Valores padrão da Tensão Arterial

|                                           | <b>Máxima<br/>(Pressão sistólica)</b> | <b>Mínima<br/>(Pressão Diastólica)</b> |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Normal</b>                             | Até 120                               | Até 80                                 |
| <b>Pré- Hipertensão</b>                   | 120-139                               | 80-89                                  |
| <b>Hipertensão arterial<br/>estádio 1</b> | 140-159                               | 90-99                                  |
| <b>Hipertensão arterial<br/>estádio 2</b> | >160                                  | >100                                   |

Por forma a que todo o processo seja o mais rigoroso e fiável possível: é necessário que:

- a pressão arterial se mantenha elevada em, pelo menos, duas medições espaçadas de uma semana (no mínimo);
- a pressão arterial seja medida por duas vezes e seja registado o valor mais baixo tanto da mínima como da máxima;
- seja realizado por um profissional de saúde treinado para a medição, seja ele, farmacêutico, enfermeiro, médico, entre outros...
- seja utilizado um esfigmomanómetro corretamente calibrado e com uma braçadeira adequada ao tamanho do braço do utente. [60]

No fim, considerando todos os dados, faz-se um diagnóstico de hipertensão arterial caso a pressão sistólica é igual ou superior a 140mmHg e/ou a pressão diastólica é superior a 90mmHg. [61]

## 2. Tratamento

Está definido nas Guidelines para o tratamento da Hipertensão arterial que, ao iniciar o tratamento num doente hipertenso o principal objetivo é prevenir ou então regredir eventos cardiovasculares mais graves (também denominados de eventos cardiovasculares major) como o acidente vascular cerebral, enfarte do miocárdio, insuficiência cardíaca ou então lesões noutros órgãos, como por exemplo os rins. No fundo, impedir as consequências mais graves da hipertensão que são os eventos de morbilidade e mortalidade elevada referidos anteriormente. [62]

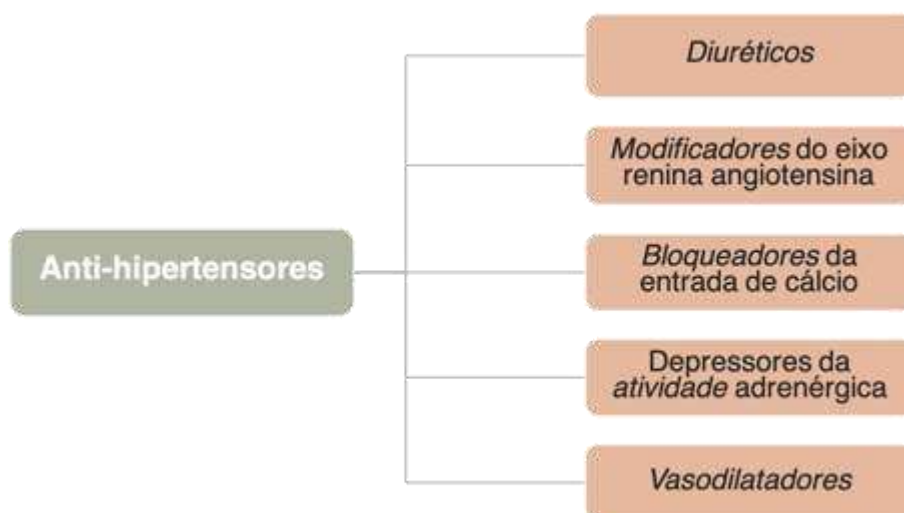
Para atingir este objetivo o tratamento em doentes hipertensos envolve inuma primeira fase um tratamento não farmacológico e posteriormente um tratamento farmacológico.

O **tratamento não farmacológico** deve ser adotado por um lado pelas pessoas já hipertensas para prevenir a progressão ou agravamento dos valores da tensão arterial, mas também pelas pessoas que não são hipertensas para prevenir o aparecimento desta patologia. Assim, as medidas não farmacológicas são basicamente mudanças no estilo de vida como reduzir o consumo de sal, adotar uma alimentação variada rica em frutas e vegetais, praticar exercício físico com regularidade (pelo menos 4 dias por semana), reduzir o consumo de álcool e cessar o consumo de tabaco. De facto, estas medidas são tão importantes que há já estudos que equiparam as consequências destas medidas à toma, em monoterapia, de anti-hipertensores. [62, 63]

Se mesmo após a implementação do tratamento não farmacológico os valores da tensão arterial não forem os ideais, de acordo com a idade do individuo, lesões que possa ter em outros órgãos alvo, fatores de risco cardiovascular ou então qualquer outro tipo de condicionalismo da adesão à terapêutica passa-se à **terapêutica farmacológica anti-hipertensora**. Neste caso o individuo deverá então consultar o médico de forma apurar qual a medicação mais adequada. [64] [42]

De acordo com o prontuário terapêutico existem 5 grandes classes de fármacos anti hipertensores. São elas:

**Tabela 4 - Classes de Fármacos Anti-hipertensores**



Pelas estatísticas do Infarmed é possível verificar a importância destes medicamentos e a prevalência destas patologias na população portuguesa. já que os fármacos para o aparelho cardiovascular ocupam terceiro lugar dos grupos farmacoterapêuticos com mais encargos para o SNS. [65]

Para além disso, à data de Maio de 2019, os modificadores do eixo renina angiotensina são, segundo o relatório de Monitorização de Medicamentos a classe terapêutica de maior utilização. [66]

### **3. Modificadores do Eixo Renina Angiotensina**

Desde a introdução do Captopril em 1977, os inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECAs) tornaram-se amplamente utilizados no tratamento da hipertensão, mas também em 3 das suas principais complicações: enfarte agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca congestiva e doença renal crónica. De facto, esta classe é tão utilizada pois está provado que o perfil dos efeitos secundários associados à sua toma seja mais favorável do que o dos diuréticos, dos depressores da atividade adrenérgica e dos bloqueadores da entrada de cálcio. Para além disso estima-se que cerca de 60% dos utentes caucasianos têm uma boa resposta à monoterapia com estes fármacos. [67]

A modulação do eixo Renina Angiotensina é considerada a maneira mais completa de tratar doentes com elevado risco para doenças cardiovasculares, nomeadamente os hipertensos. Está provado que esta classe de medicamentos é eficaz na redução da morbilidade e mortalidade de utentes com insuficiência cardíaca, enfarte agudo do miocárdio (não complicado), entre outras patologias. Além disso, há já estudos que afirmam ser vantajoso usar estes fármacos para a generalidade de doentes com risco cardiovascular global aumentado. [68]

A angiotensina II é produzida sistemicamente - o substrato do sistema renina-angiotensina (o angiotensinogénio) é libertado pelo fígado, este promove a excreção de renina pelo rim, a qual vai levar à clivagem do substrato e consequente formação angiotensina I. Posteriormente a Angiotensina I é facilmente convertida a Angiotensina II. Controlar esta via é vantajoso para o controlo da pressão arterial já que a angiotensina II é conhecida por ser um potente vasoconstritor, levar ao aumento da aldosterona e da pressão sanguínea e por contribuir para o desenvolvimento de danos em certos órgãos por atuar em tecidos cardíacos, vasculares e renais. [69]

Os medicamentos que pertencem a esta classe estão definidos pelo INFARMED como “medicamentos que, ao atuarem num sistema hormonal, ajudam a controlar a tensão arterial e o equilíbrio hidro-electrolítico (diminuem a retenção de líquidos)”. [70]

Os fármacos modificadores do Eixo Renina Angiotensina podem ser organizados em 3 famílias de medicamentos: os IECAs, ARAs e Inibidores de renina (esta classe mais recente). De entre estes, os IECAs são os mais utilizados em Portugal, sendo que a terapia com estes deve ser tipicamente iniciada durante ou após a otimização da terapêutica diurética. [71, 72]

### **Objetivos:**

Desde praticamente o início do meu estágio que fiquei encarregue da parte da medição da tensão arterial na Farmácia Bom Despacho.

Por essa mesma razão deparei-me com um número elevado de utentes medicados para esta patologia, muitos dos quais me faziam perguntas tanto da medicação como sobre os valores a que deviam estar mais atentos, entre outras coisas.

De maneira a estar mais preparada a fornecer a informação necessária ao utente e complementar a minha formação de aconselhamento consciente ao utente decidi elaborar este segundo projeto que consiste num trabalho de revisão sobre a hipertensão, cujo resultado final foi um folheto.

Na criação do panfleto, tive sempre em mente que este fosse objetivo, apelativo, de fácil leitura e com a informação resumida para ajudar os utentes no que toca à literacia em saúde relativamente a esta patologia.

### **Concretização dos objetivos:**

Elaboração de um folheto informativo, disponibilizado na farmácia e entregue aos utentes aquando da medição da tensão arterial.

A entrega do panfleto foi sempre acompanhada de uma pequena conversa com o utente para que este tivesse oportunidade de no momento esclarecer qualquer dúvida que tivesse.

### **Conclusão:**

O farmacêutico é dos profissionais de saúde de mais fácil acesso para a comunidade e por essa mesma razão tem um papel fundamental na transmissão correta da informação e educação da população.

Está mais que provado que a educação condiciona, e muito, o estado de saúde e os comportamentos adotados pelos utentes. O facto de estarem informados para as suas patologias contribui para a adoção de comportamentos saudáveis e para melhor adesão à terapêutica. [73] Em patologias crónicas, como a hipertensão arterial que, tal como já foi falado, requer uma constante monitorização por parte do utente e a adoção de medidas não terapêuticas para que o tratamento seja o mais benéfico possível.

*Sinto com este projeto me consegui aproximar da comunidade que visita a Farmácia Bom Despacho, sendo que a grande maioria das pessoas se mostrou muito interessada no assunto e ainda me agradeceram a conversa e o folheto.*

## **REFERÊNCIAS:**

- [1] Conselho Nacional da Qualidade Ordem dos Farmacêuticos . Boas práticas Farmacêuticas para a farmácia comunitária (bpf). Acessível em [https://www.ordemfarmaceuticos.pt/fotos/documentos/boas\\_praticas\\_farmaceuticas\\_para\\_a\\_farmacia\\_comunitaria\\_2009\\_20853220715ab14785a01e8.pdf](https://www.ordemfarmaceuticos.pt/fotos/documentos/boas_praticas_farmaceuticas_para_a_farmacia_comunitaria_2009_20853220715ab14785a01e8.pdf) [acedido a 27 agosto 2019].
- [2] Diário da República: Decreto-Lei no 75/2016, de 8 de novembro. Acessível em: <https://dre.pt> [acedido a 27 agosto 2019].
- [3] Ministério da Saúde (2007). Decreto-lei no 307/2007, de 31 de agosto. Diário da República no 168/2007, série i. Acessível em: <https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/75667685/201909101102/73338408/diploma/indice?consolidacaoTag=Saúde> [acedido a 28 de agosto de 2019].
- [4] Ordem dos Farmacêuticos (2015). Boas Práticas de Farmácia Comunitária. Acessível em: <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/> [acedido em 28 de agosto de 2019].
- [5] Conselho Nacional da Qualidade (2009), Boas Práticas de Farmacêuticas para a Farmácia Comunitária (BPF2009), Ordem dos Farmacêuticos. p. 53.
- [6] INFARMED: Distribuição por grosso de medicamentos: Deliberação no. 047/CD/2015. Acessível em: <http://www.infarmed.pt/documents/15786/17838/11048532.PDF/4bde6495-b33d-4311-8302-784be4a65971>. [acedido em 1 de setembro de 2019].
- [7] Ordem dos Farmacêuticos (2015). Boas Práticas de Farmácia Comunitária. Acessível em <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/>. [acedido em 1 de setembro de 2019].
- [8] Ministério da Saúde (2006). Decreto-lei no 176/2006, de 30 de agosto. Diário da República no 167/2006, série i. [acedido em 1 de setembro de 2019].
- [9] Ministério da Saúde (2013). Decreto-lei no 20/2013, de 14 de fevereiro. Diário da República no 32/2013, série i. [acedido em 1 de setembro de 2019].
- [10] INFARMED (2018). Normas relativas à dispensa de medicamentos e produtos de saúde. Acessível em: <http://www.infarmed.pt/>. [acedido a 3 de setembro de 2019].

- [11] Ministério da Saúde (2015). Portaria no 224/2015, de 27 de julho. Diário da República no 144/2015, série i. [acedido a 3 de setembro de 2019].
- [12] INFARMED (2018). Normas relativas à dispensa de medicamentos e produtos de saúde. Acessível em: <http://www.infarmed.pt/>. [acedido a 3 de setembro de 2019].
- [13] INFARMED (2010). Psicotrópicos e Estupefacientes. Acessível em: <http://www.infarmed.pt/>. [acedido a 3 de setembro de 2019].
- [14] Diário da República: Decreto-Lei Nº 15/93, de 22 de janeiro. Acessível em: <https://dre.pt> [acedido a 12 de setembro de 2019].
- [15] Diário da República: Decreto Regulamentar Nº 61/94, de 12 de outubro. Acessível em: <https://dre.pt> [acedido a 12 de setembro de 2019].
- [16] INFARMED (2018). Normas relativas à dispensa de medicamentos e produtos de saúde . Acessível em: <http://www.infarmed.pt/>. [acedido a 12 de setembro de 2019].
- [17] Ministério da Saúde (2015). Portaria no 195-d/2015, de 30 de junho. Diário da República no 125/2015, série i. [acedido a 12 de setembro de 2019].
- [18] Ministério da Saúde (2010). Portaria no 1319/2010, de 28 de dezembro. Diário da República no 250/2010, Série i. [acedido a 12 de setembro de 2019].
- [19] SNS: comparticipação de medicamentos . Acessível em <https://www.sns.gov.pt> [acedido a 2 de setembro de 2019].
- [20] Casanova, M. ( 2011). Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica : Requisitos regulamentares e análise da evolução do mercado. Colégio da especialidade de assuntos regulamentares, Ordem dos Farmacêuticos.
- [21] Catapano AL, Graham I, De Backer G, Wiklund O, Chapman MJ, Drexel H, et al (2016). ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias. European Heart Journal; 37(39): 2999-3058.
- [22] Direção Geral da Saúde. Norma no 019/2011 - Abordagem terapêutica das Dislipidemias no adulto. Acessível em <https://www.dgs.pt> [acedido em 10 setembro 2018].

[23] Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal. Diabetes. Acessível em: <https://apdp.pt> [acedido em 3 setembro de 2018].

[24] Valormed. Quem Somos. Acessível em <http://www.valormed.pt/intro/home> [acedido a 3 de setembro 2019].

[25] Ordem dos Farmacêuticos. Código Deontológico. Disponível em: <http://www.ordemfarmaceuticos.pt/>. [acedido a 3 de setembro de 2019].

[26] Rodrigues S (2017). A Epidemia da pós-verdade. *Revista da Saúde*; 20: 3 [https://www.farmaciasportuguesas.pt/pub/sauda/revista/020/revista\\_sauda\\_ebook.pdf](https://www.farmaciasportuguesas.pt/pub/sauda/revista/020/revista_sauda_ebook.pdf)

[27] Martins P (2016). A História da ANF é a História das Farmácias. *Farmácia Portuguesa*; 211: 32-33

[28] Centro de Controlo e Monitorização Serviço Nacional de Saúde: Manuais de Relacionamento. Acessível em: <https://qua-ccm.sns.gov.pt/2019/02/22/manuais-de-relacionamento/> [acedido a 25 de setembro 2019].

[29] SNS – Serviço Nacional de Saúde: Controlo e Monitorização do SNS. Acessível em: <https://www.sns.gov.pt/noticias/2018/06/11/controlo-e-monitorizacao-do-sns-2/> [acedido a 25 de setembro 2019].

[30] Centro de Controlo e Monitorização Serviço Nacional de Saúde: Visão e Missão. Acessível em: <https://qua-ccm.sns.gov.pt/2019/02/16/visao-e-missao/> [acedido a 25 de setembro 2019].

[31] Centro de Controlo e Monitorização Serviço Nacional de Saúde: Centro de Controlo e Monitorização do SNS sob gestão direta da SPMS. Acessível em: <https://qua-ccm.sns.gov.pt/2018/11/07/centro-de-controlo-e-monitorizacao-do-sns-sob-gestao-direta-da-spms/> [acedido a 25 de setembro 2019].

[32] Centro de Controlo e Monitorização Serviço Nacional de Saúde: Objetivos. Acessível em: <https://qua-ccm.sns.gov.pt/2019/02/22/objetivos/> [acedido a 25 de setembro 2019].

[33] Almeida FS, Moreira S (2011). Saúde em Análise – uma visão para o futuro. *Deloitte*: 7

[34] Diário da República eletrónico: Portaria n.º 223/2015 - Diário da República n.º 144/2015, Série I de 2015-07-27. Acessível em: [https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/71131778/201906242029/diploma?consolidacaoTag=Saúde&did=72816114&LegislacaoConsolidada\\_WAR\\_drefrontofficeportlet\\_rp=indice](https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/71131778/201906242029/diploma?consolidacaoTag=Saúde&did=72816114&LegislacaoConsolidada_WAR_drefrontofficeportlet_rp=indice) [acedido a 25 de setembro 2019].

[35] Manual de Relacionamento das com o Centro de Controlo e Monitorização do SNS. Acessível em: <http://ccm.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2019/06/Manual-de-Relacionamento-de-Farmácias-v1.26-em-vigor.pdf> [acedido a 25 de setembro 2019].

[36] Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS): Manual de Relacionamento das Farmácias com o Centro de Conferência de Faturas do SNS (Junho 2015) Acessível em: <https://qua-ccm.sns.gov.pt/2019/02/22/manuais-de-relacionamento/> [acedido a 25 de setembro 2019].

[37] Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS): Manual de Relacionamento das Farmácias com o Centro de Conferência de Faturas do SNS (Dezembro 2017). Acessível em: <https://qua-ccm.sns.gov.pt/2019/02/22/manuais-de-relacionamento/> [acedido a 25 de setembro 2019].

[38] Ferreira Ramos AP; *Devolução do Receituário e o Impacto na Farmácia Comunitária – um caso de estudo*, 2015

[39] Informação Jurídica Online: Participação no pagamento dos medicamentos. Acessível em: <https://www.lexpoint.pt/Default.aspx?PageId=128&ContentId=62716> [acedido a 25 de setembro 2019].

[40] Serviço Nacional de Saúde. Informação Utente - Guia Online do Utente - Serviço Nacional de Saúde. Acessível em: <https://www.sns.gov.pt/cidadao/> [acedido a 25 de setembro 2019].

[41] Conselho Nacional da Qualidade (2009), Boas Práticas de Farmacêuticas para a Farmácia Comunitária (BPF2009), Ordem dos Farmacêuticos. p. 4

[42] World Health Organization: Hypertension. Acessível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> [acedido a 10 de setembro 2019].

[43] Instituto de Saúde Dr Ricardo Jorge - *Prevalência e Incidência de Hipertensão arterial na população portuguesa*.p.3

<http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/2980/1/Relatório%20Hipertensão%20arterial.pdf>

[44] SNS – Serviço Nacional de Saúde: Hipertensão Arterial. Acessível em: <https://www.sns.gov.pt/noticias/2018/05/08/hipertensao-arterial/> [acedido a 10 de setembro 2019].

[45] Diário de Notícias: Um terço dos portugueses sofre de hipertensão. Acessível em: <https://www.dn.pt/portugal/interior/mais-de-um-terco-dos-portugueses-tem-hipertensao---estudo-9349209.html> [acedido a 10 de setembro 2019].

[46] Sociedade Portuguesa de Hipertensão: Conheça melhor a Hipertensão arterial – HTA-Mitos. Acessível em: [https://www.sphta.org.pt/base8\\_detail/24/101](https://www.sphta.org.pt/base8_detail/24/101) [acedido a 10 de setembro 2019].

[47] World Health Organization: Top 10 causes of death. Acessível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> [acedido a 12 de setembro 2019].

[48] World Health Organization: Cardiovascular diseases. Acessível em: <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/> [acedido a 15 de setembro 2019].

[49] World Health Organization: Cardiovascular diseases (CVDs). Acessível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) [acedido a 15 de setembro 2019].

[50] Expresso: As doenças que mais matam em Portugal. Acessível em: <https://expresso.pt/sociedade/2019-07-08-As-doencas-que-mais-matam-em-Portugal> [acedido a 15 de setembro 2019].

[51] World Health Organization: Health promotion track2: Health literacy and health behaviour. Acessível em: <https://www.who.int/healthpromotion/conferences/7gchp/track2/en/> [acedido a 15 de setembro 2019].

[52] SNS, DGS e República Portuguesa: Plano de Ação para a Literacia em Saúde Portugal 2019-2021 <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/plano-de-acao-para-a-literacia-em-saude-2019-2021-pdf.aspx>

[53] Magnani J, Mujahid M, Aronow H, Cené C, Dickson v, Havranek E, *et al.* Health Literacy and Cardiovascular Disease Fundamental relevance to Primary and Secondary Prevention. *Circulation*; 138(2): 48-74

[54] McNaughton C, Jacobson T, Kripalani S. Low Literacy is associated with uncontrolled blood pressure in primary care patients with hypertension and heart disease. *Patient Education and Counseling*; 96(2): 165-170

[55] Revista Saúde: Faltam medidas de promoção do uso racional do medicamento. Acessível em: <https://www.revistasauda.pt/noticias/Pages/Faltam-medidas-de-promocao-do-uso-racional-do-medicamento.aspx> [acedido a 15 de setembro 2019].

[56] Ordem dos Farmacêuticos: A Farmácia Comunitária. Acessível em: <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/areas-profissionais/farmacia-comunitaria/a-farmacia-comunitaria/> [acedido a 15 de setembro 2019].

[57] Ordem dos Farmacêuticos: OF promove estudo sobre literacia em saúde e adesão à terapêutica <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/noticias/of-promove-estudo-sobre-literacia-em-saude-e-adesao-a-terapeutica/> [acedido a 15 de setembro 2019].

[58] Fundação Portuguesa de Cardiologia: Fatores de Risco - Hipertensão. Acessível em: <http://www.fpcardiologia.pt/saude-do-coracao/factores-de-risco/hipertensao/> [acedido a 15 de setembro 2019].

[59] Medical News Today: Everything you need to know about hypertension. Acessível em: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/150109.php> [acedido a 15 de setembro 2019].

[60] Sociedade Portuguesa de Hipertensão: Hipertensão Arterial (HTA): o que é?. Acessível em: [https://www.sphta.org.pt/pt/base8\\_detail/24/89](https://www.sphta.org.pt/pt/base8_detail/24/89) [acedido a 20 de setembro 2019].

[61] Norma da Direção Geral da Saúde 020/2011: Hipertensão Arterial: definição e classificação

[62] Sociedade Portuguesa de Hipertensão (2014). Tradução Portuguesa das Guidelines de 2013 da ESH/ESC para o Tratamento da Hipertensão Arterial. Sociedade Portuguesa de Hipertensão.

[63] Elmer PJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Simons-Morton D, Stevens VJ, Young DR, et al. Effects of comprehensive lifestyle modification on diet, weight, physical fitness and blood pressure control: 18-month results of a randomized trial. *Ann Intern Med* 2006; 144:485–495.

[64] Norma da Direção Geral da Saúde 026/2011: Abordagem Terapêutica da Hipertensão Arterial

- [65] INFARMED: Estatísticas do Medicamento e Produtos de Saúde 2017. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/web/infarmed/entidades/medicamentos-uso-humano/monitorizacao-mercado/estatistica-anual/relatorios-anuais> [acedido a 20 de setembro 2019].
- [66] INFARMED: Monitorização do Consumo de Medicamentos Maio 2019. Acessível em: <https://cutt.ly/bw7K86K> [acedido a 20 de setembro 2019].
- [67] Mann J, Hilgers K. *UptoDate*. Renin-angiotensin system inhibition in the treatment of hypertension  
<https://www.uptodate.com/contents/renin-angiotensin-system-inhibition-in-the-treatment-of-hypertension#H983513>
- [68] Brown B, Hall AS (2005). Renin- angiotensina system modulation: the weight of evidence. *American Society of Hypertension*; 18 (9 PT2): 127-133
- [69] Yim HE, Yoo KH (2008). Renin-Angiotensin System – considerations for hypertension and kidney. *Electrolytes & Blood Pressure*; 6(1): 42 -50
- [70] INFARMED – Circular Informativa Nº123/CD/8.1.7 (2014): Modificadores do eixo renina-angiotensina – Recomendações de utilização.
- [71] Centro de Informação do Medicamento (CIM) – Boletim Janeiro-Março 2018 Insuficiência Cardíaca Crónica
- [72] Revista Portuguesa de Hipertensão e Risco Cardiovascular (Janeiro/Fevereiro 2018) p.22 e p.28. Acessível em: [https://www.sphta.org.pt/files/sphta\\_63\\_2018\\_0102.pdf](https://www.sphta.org.pt/files/sphta_63_2018_0102.pdf) [acedido a 20 de setembro 2019]
- [73] Ministério da Saúde (2018), Retrato da Saúde, Portugal. Acessível em: [https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2018/04/RETRATO-DA-SAUDE\\_2018\\_compressed.pdf](https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2018/04/RETRATO-DA-SAUDE_2018_compressed.pdf) [acedido a 20 de setembro 2019]

**ANEXOS:**

**Anexo 1- Exterior da Farmácia Bom Despacho**



**Anexo 2 - Front Office: Balcões de Atendimento**



**Anexo 3 - Front Office: Zona para medição da pressão arterial**



**Anexo 4 - Front Office: Zona de espera e expositores de produtos**



**Anexo 5 - Back Office: Zona de armazenamento de medicamentos e produtos de saúde**



**Anexo 6 - Back Office: Zona de recepção de encomendas**



**Anexo 7 - Armazém**



**Anexo 8 - Laboratório**



**Anexo 9 - Manual de Faturação de Final de Mês e Conferência de Receituário**



Farmácia Bom Despacho

Maio – Agosto 2019

## **MANUAL DE FATURAÇÃO DE FINAL DE MÊS E CONFERÊNCIA DE RECEITUÁRIO**

### **OBJETIVO**

Definir o método de verificação de receituário e de faturação de final mês na Farmácia Bom Despacho.

### **ÂMBITO**

Este manual foi elaborado no contexto do meu estágio curricular do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas e é válido até mudanças de sistema informático ou outras que possam alterar drasticamente a metodologia a ser utilizada.

De acordo com as características e o método da pessoa que realiza a tarefa, esta pode fazer pequenas adaptações a seu gosto, por exemplo na ordem em que são tratadas as diferentes entidades.

### **RESPONSABILIDADES**

É da responsabilidade da Direção Técnica, Farmacêutico Adjunto ou Técnico(a) de Farmácia destacado para o efeito a aplicação das *guidelines* mencionadas neste manual.

### **ABREVIATURAS**

SNS – Serviço Nacional de Saúde

ARS – Administrações Regionais de Saúde

ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde

ANF – Associação Nacional das Farmácias

P.V.P – Preço de venda ao público

CCM-SNS – Centro de Controlo e Monitorização do Serviço Nacional de Saúde

Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

- I -



### **NOTA INTRODUTÓRIA**

Para que as farmácias portuguesas recebam o valor da comparticipação dos produtos que venderam precisam de, no final de cada mês, enviar as receitas materializadas para a entidade competente – receitas comparticipadas pelo SNS são enviadas para a ARS e as receitas com outros regimes de comparticipação são enviadas para um departamento da ANF.

Para as receitas eletrónicas isto é feito automaticamente pelo sistema informático. Para as receitas manuais este processo tem que ser realizado por algum membro da farmácia, tal como referido no ponto “Responsabilidades”.

Depois da dispensa de medicação sujeita a receita médica é impressa no verso da receita um similar a uma fatura relativamente à mesma, a qual contém informação relativamente à farmácia, nome dos medicamentos dispensados, bem como o seu P.V.P., e o valor de comparticipação pelo Estado e respetivos totais, entre outras informações. O utente deverá assinar no lugar respetivo (final da fatura). A pessoa que dispensa a medicação deverá carimbar, assinar e datar também no verso.

Para agilizar este processo, na Farmácia Bom Despacho é feita diariamente a separação das receitas por regimes de comparticipação/organismos bem como são verificados novamente todos os dados da receita para evitar erros.

Na Farmácia Bom Despacho o sistema informático utilizado para todos os procedimentos que serão descritos a seguir pertence à “4DigitalCare”.



## EXEMPLOS DE CÓDIGOS E SIGLAS DAS DIFERENTES ENTIDADES PARTICIPADORAS

Entidades cujo receituário é enviado para a ARS:

| <b>Código no Sistema</b> | <b>Entidade</b> |
|--------------------------|-----------------|
| 01                       | SNS (ARS)       |
| 49                       | SNS PD          |
| 48                       | SNS P           |
| DS                       | SNS PD          |

Entidades cujo receituário é enviado para a ANF (serão daqui para diante referidos como "Diversos"):

| <b>Código no Sistema</b> | <b>Entidade</b>                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------|
| 13                       | CGD                                                  |
| FM                       | Fidelidade                                           |
| SI                       | Generali                                             |
| X9 – MC3 – SNS           | Multicare                                            |
| XD – MC4 – SNS           | Multicare                                            |
| AS                       | Programa Betmiga (Astelas)                           |
| WG                       | Programa Vesomni                                     |
| AA                       | SAVIDA                                               |
| JI                       | SBN/SNS                                              |
| 77                       | Seguradoras unidades – Tranquilidade, Açoreana, LOGO |
| WI                       | SIB/SNS                                              |
| 46                       | Migrante                                             |
| WP                       | Novartis                                             |
| JC                       | Medis CTT                                            |
| OI                       | SNQTB/SNS                                            |



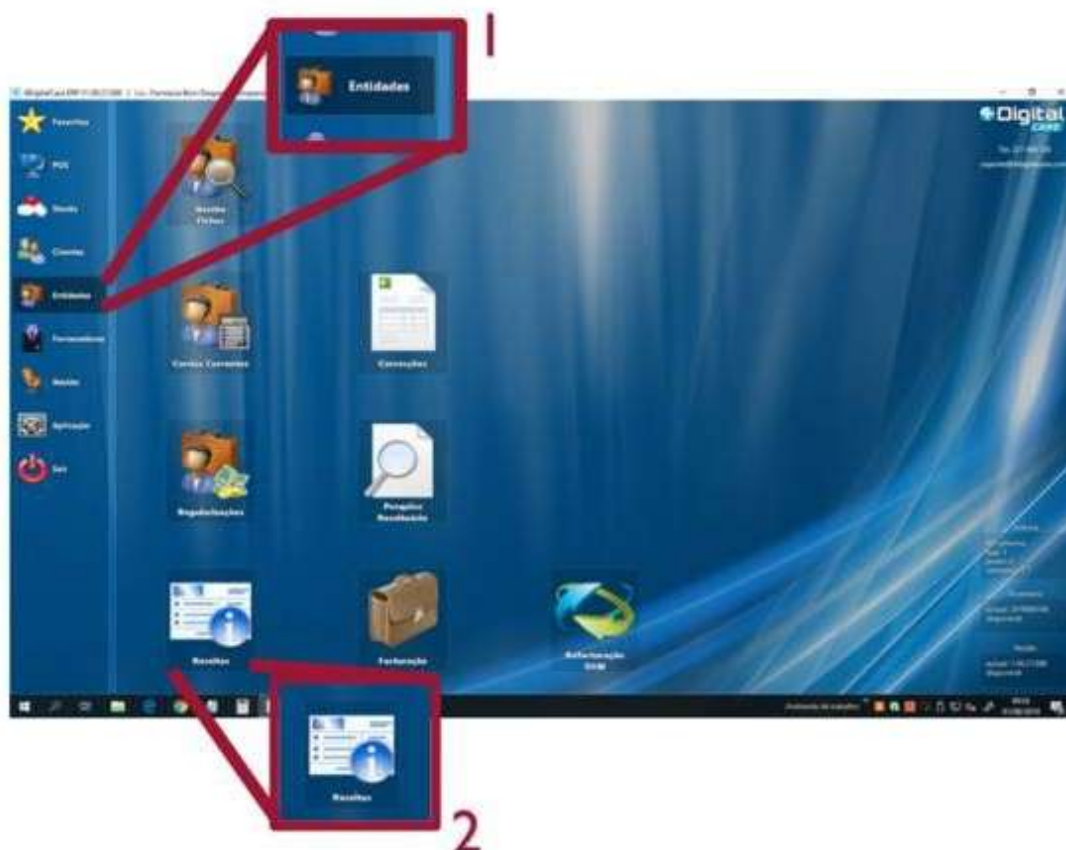
## DESCRIÇÃO DO PROCESSO

Fazer primeiro todo o processo para as RECEITAS MANUAIS de todas as entidades e só depois as eletrônicas

Dica: Facilita tratar primeiro tudo o que é para enviar à ARS.

### **I Colocar as receitas manuais em lotes de 30 unidades e emitir o “verbete de identificação do lote”:**

- i. Menu – Entidades
- ii. Receitas
- iii. Selecionar o plano de receitas que se pretende tratar
- iv. “Picar” (número da receita) as receitas uma a uma para formar um lote
- v. Clicar em lotear para imprimir o verbete
- vi. Carimbar o verbete

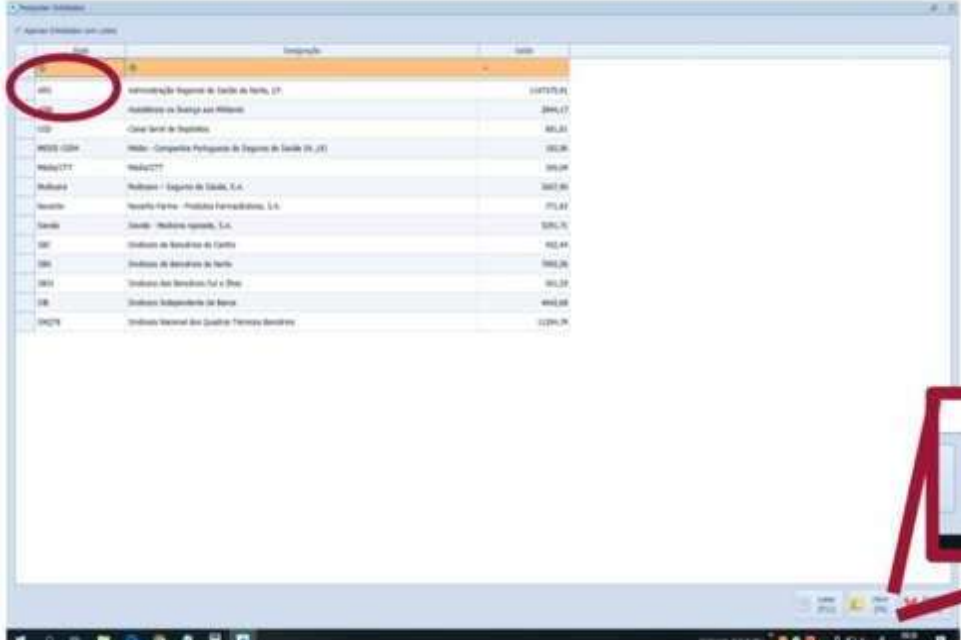




Farmácia Bom Despacho

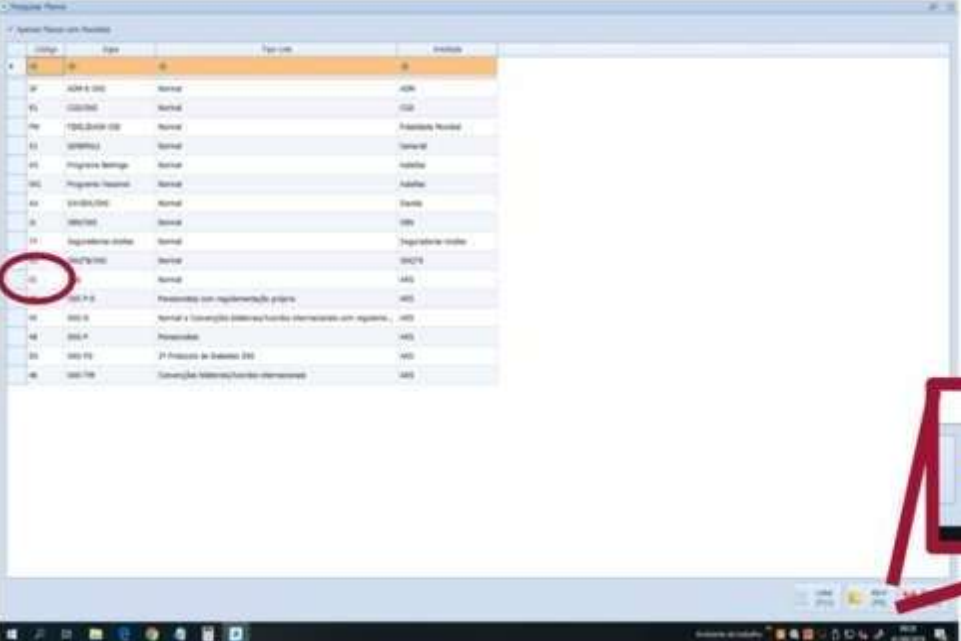
Maio – Agosto 2019

3
4



| Código | Nome                                | Preço   |
|--------|-------------------------------------|---------|
| 485    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 1177,91 |
| 486    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 284,17  |
| 487    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 80,81   |
| 488    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 489    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 490    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 491    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 492    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 493    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 494    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 495    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 496    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 497    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 498    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 499    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |
| 500    | Infusão de Soro de Soro de Soro, 10 | 100,00  |

5
6



| Código | Nome                        | Preço  |
|--------|-----------------------------|--------|
| 49     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 50     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 51     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 52     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 53     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 54     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 55     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 56     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 57     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 58     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 59     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 60     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 61     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 62     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 63     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 64     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 65     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 66     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 67     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 68     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 69     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |
| 70     | Infusão de Soro de Soro, 10 | 100,00 |

Catarina Moraes Caldeira Terêncio Torres

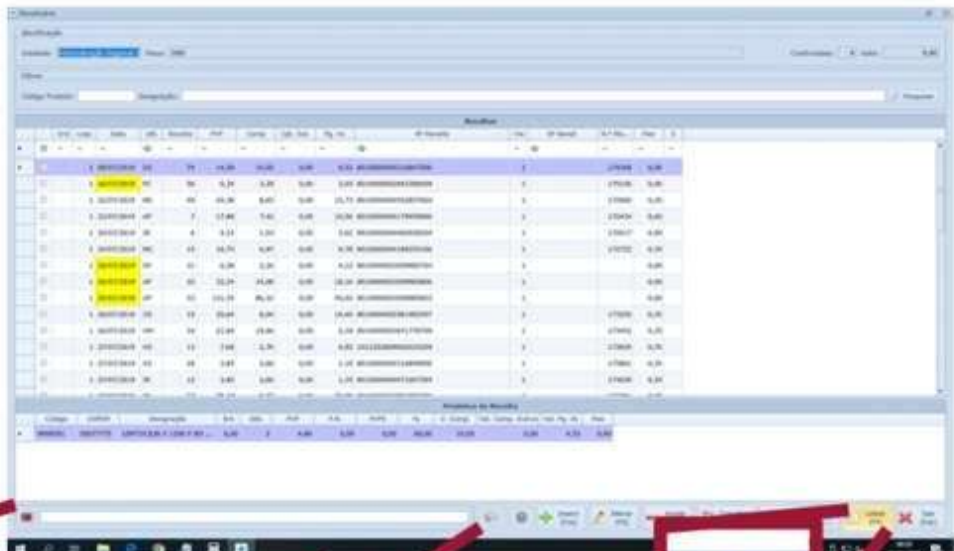
- 5 -



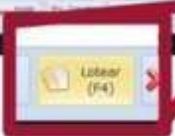
**Farmácia Bom Despacho**

Maio – Agosto 2019



7



8



9

O verbete contém informações como o P.V.P, os encargos ao utente e o valor a pagar pela entidade participante.

Catarina Moraes Caldeira Terêncio Torres

- 6 -



Farmácia Bom Despacho

Maio – Agosto 2019

No fim arquivar as receitas no respectivo verbete conforme mostra a imagem ao lado.



NOTA: Caso o lote não esteja completo e seja o último existente, clicar no fim do mês para imprimir também o lote incompleto. Não esquecer de verificar se o mês que aparece é o correto da faturação que se está a fazer.



Todos os lotes formados passam para o menu de faturação ficando associados à respectiva entidade.

Fazer este processo para tudo o que é receitas manuais, tanto as que vão para a ARs, como as dos diversos.

Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

- 7 -



Farmácia Bom Despacho

Maio – Agosto 2019

## 2 Emitir “relação resumo lotes” e faturas:

- i. Menu – Entidades
- ii. Faturação
- iii. Selecionar Entidade
- iv. Selecionar os lotes de receitas para essa entidade
- v. Relação Resumo Lotes e depois Fatura



Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

- 8 -



Farmácia Bom Despacho

Maio – Agosto 2019

5

6

7

8

### Relação Resumo Lotes

Farmácia Bom Despacho  
Cód Farmácia: 0001  
Entidade: Administração Regional de Saúde de Viseu, I.P.

Mês - Ano  
07-2019

| Nº Lote                                  | Tipo | Receitas | Etiquetas | PVP | Unidade | Organismo | Remuneração Específica |
|------------------------------------------|------|----------|-----------|-----|---------|-----------|------------------------|
| 1 - 10 - Normal                          | 30   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 2 - 10 - Normal                          | 30   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 3 - 10 - Normal                          | 30   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 4 - 10 - Normal                          | 30   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 5 - 10 - Normal                          | 30   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 6 - 10 - Normal                          | 30   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 7 - 10 - Normal                          | 9    |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 1 - 23 - Penicilinas                     | 13   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 2 - 23 - Penicilinas com regulamen       | 5    |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 1 - 27 - Convergências bilaterais/biunil | 5    |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 1 - 28 - Normal e Convergências bilate   | 5    |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 1 - 23 - 3º Protocolo de Diabetes IM     | 5    |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 1 - 97 - Receitas sem papel com aut      | 3000 |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 1 - 99 - Receitas materializadas com     | 30   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 2 - 99 - Receitas materializadas com     | 30   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 3 - 99 - Receitas materializadas com     | 30   |          |           |     |         |           | 2,00                   |
| 4 - 99 - Receitas materializadas com     | 5    |          |           |     |         |           | 2,00                   |
|                                          | 3572 |          |           |     |         |           | 2,00                   |

Imprimir: 1 de agosto de 2019 | Remuneração por: Administração, I.P. | Pág. 1 de 1

A Relação Resumo Lotes identifica todos os lotes de cada organismo.

NOTA: Imprimir três cópias da Relação Resumo Lotes!

Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

- 9 -

[illegible]

A fatura sai automaticamente em quadruplicado – original, duplicado e triplicado vão com as receitas e o quadruplicado fica na farmácia. Todas as cópias deverão ser assinadas, carimbadas e datadas.

The screenshot shows the 'Análise de Custos' window in the 'Sistema de Custos' application. The window displays a table of costs with columns: Nome, Tipo Custo, Plano, Quantidade, Unidade, P.V.P., Custo, Encargos, and Imp. The table lists various cost items, including 'Normal', 'Exceção', and 'Reservado'. A red box highlights the 'Data Documento' field in the 'Inserir Documento' dialog, which is set to '31/07/2014'. The dialog also has 'OK (F4)' and 'Cancelar (Esc)' buttons.



Farmácia Bom Despacho

Maio – Agosto 2019

No fim juntar os grupos de receitas manuais e respetivo verbete com as receitas eletrónicas e respetivo verbete pertencentes à mesma entidade participadora.



Tudo o que não é participado pelo SNS envia automaticamente ao CCM-SNS ao faturar. Deve-se apenas aguardar pela mensagem indicativa que está tudo correto – ver imagem abaixo.



As receitas manuais que contenham erros são reenviadas à farmácia para que possam ser corrigidas (e se necessário contacta-se o utente) e também para que se façam notas de crédito ou de débito consoante o tipo de erro.

Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

- 11 -



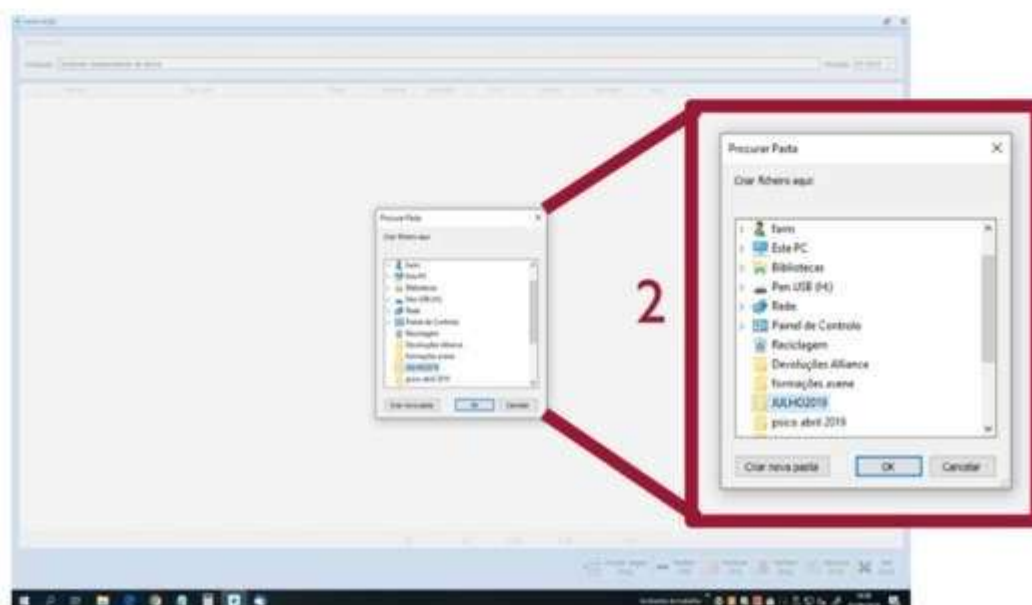
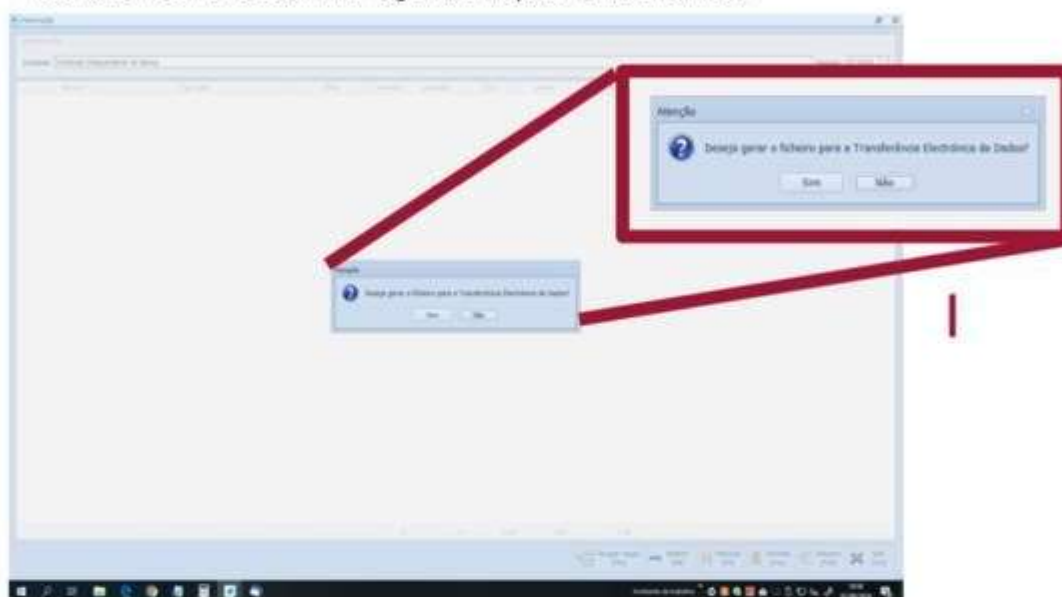
Farmácia Bom Despacho

Maio – Agosto 2019

### 3 Gerar ficheiro “TED” e enviar:

Após a faturação dos Diversos gera-se automaticamente o ficheiro TED (Transferência Eletrônica de Dados).

Na primeira faturação dos diversos o sistema questiona se “deseja gerar ficheiro para a transferência eletrônica de dados”, responder que sim e criar uma pasta no ambiente de trabalho com o nome do mês que se está a faturar (por exemplo JULHO 2019). Nas faturações das outras entidades já só aparece “deseja gerar o ficheiro para essa faturação”, devemos confirmar e guardar na pasta criada no início.



Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

- 12 -

Farmácia Bom Despacho

Maio – Agosto 2019



3

No fim anexar no site ANFOnline da seguinte forma:

- ANFOnline
- Colocar as credenciais da Farmácia Bom Despacho
- Aplicações
- Faturação Detalhada
- Envio Ficheiro TED

Na plataforma fica a notificação como “Pendente” até que a entidade aprove.

Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

- 13 -



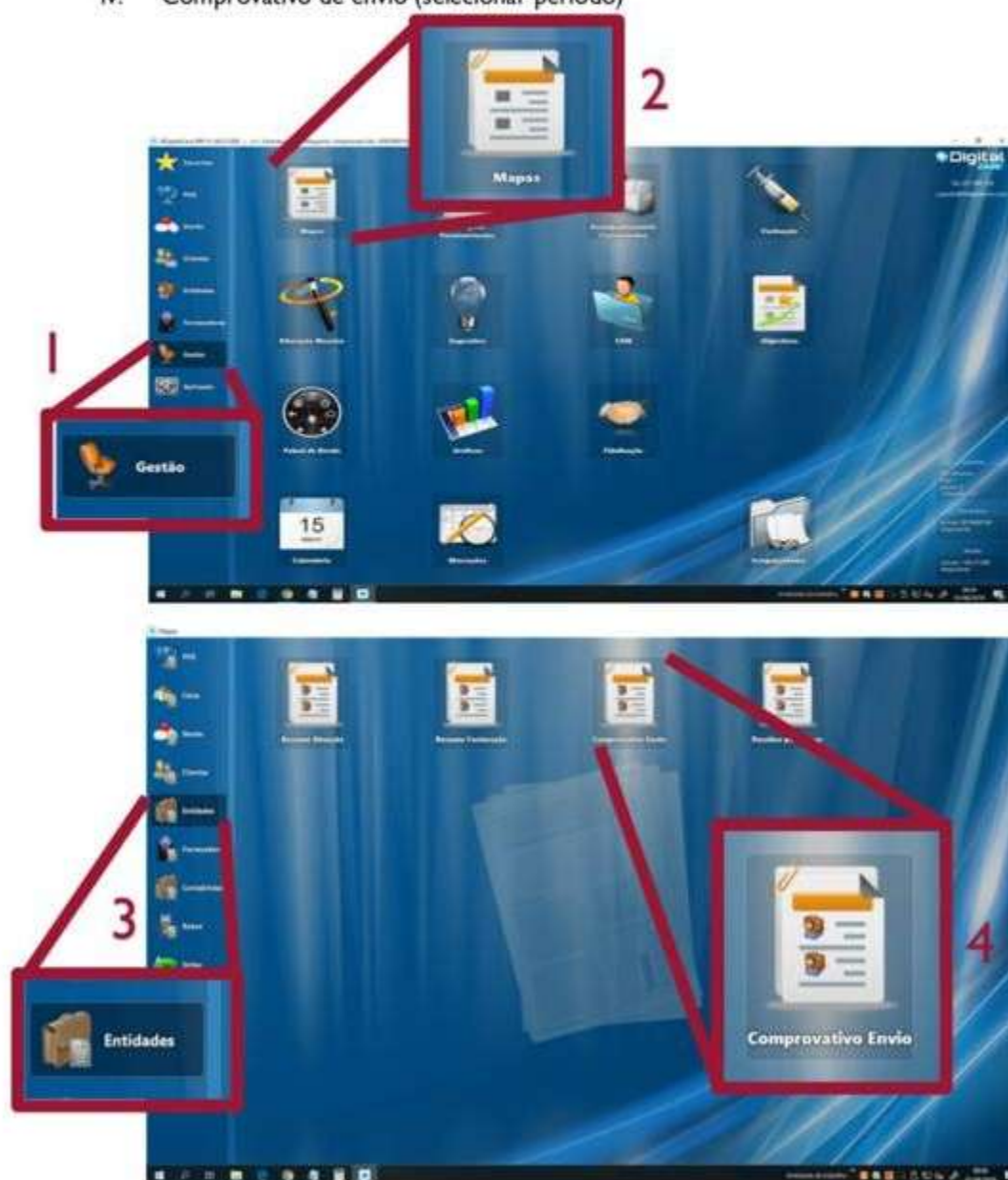
Farmácia Bom Despacho

Maio – Agosto 2019

#### 4 Mapa Final

O Mapa Final apenas é criado no fim de faturar TUDO.

- i. Gestão
- ii. Mapas
- iii. Entidades
- iv. Comprovativo de envio (seleccionar período)



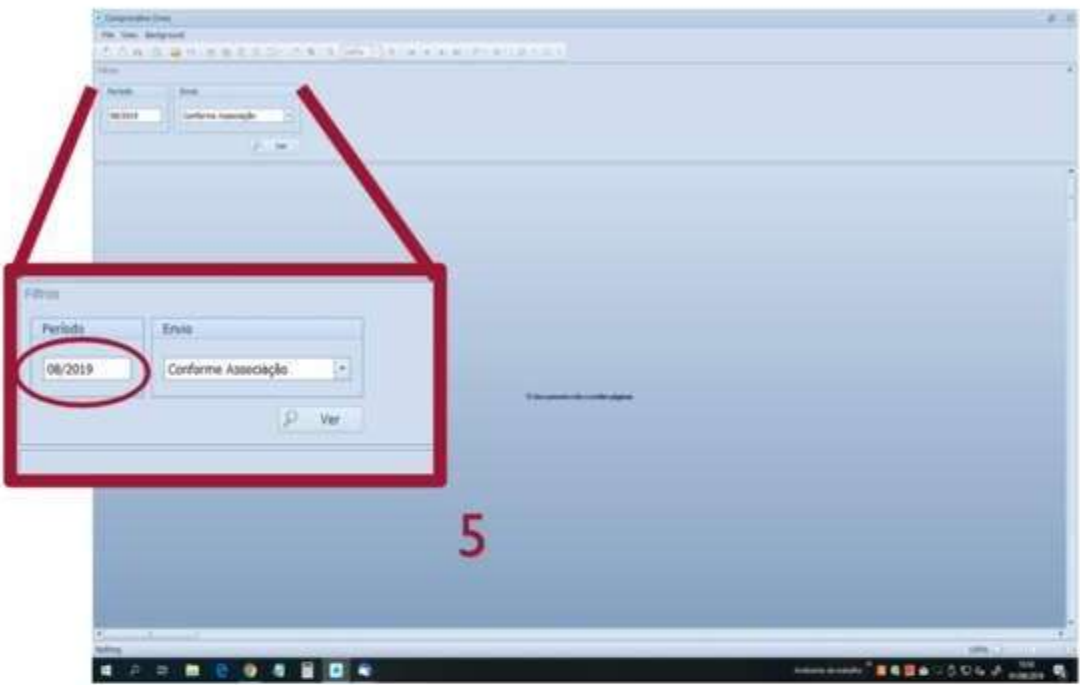
Catarina Moraes Caldeira Terêncio Torres

- 14 -

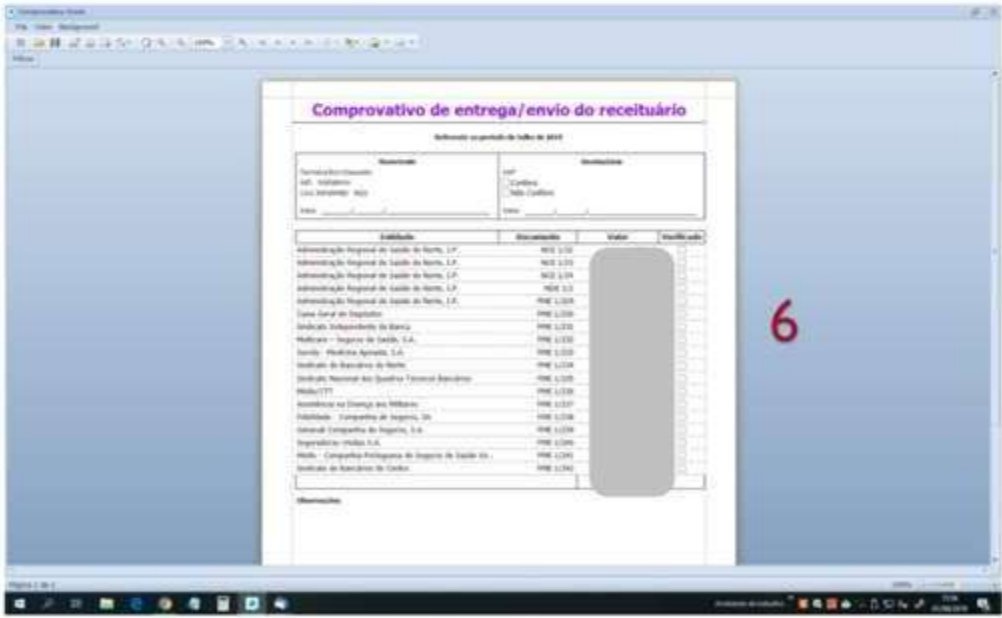


**Farmácia Bom Despacho**

Maio – Agosto 2019



5



6

Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

- 15 -

NOTA: Imprimir duas cópias do comprovativo!

Catarina Moraes Caldeira Terêncio Torres



Farmácia Bom Despacho

Maio – Agosto 2019

## 5 Enviar para as Entidades Respetivas

### 5.1 **Receitas Comparticipadas pelo SNS**

Tal como referido na introdução, as receitas comparticipadas pelo SNS são enviadas para a ARS e são aqui englobados os seguintes grupos:

- SNS
- 48 – Pensionistas
- 45 – Portaria
- DS – Diabetes
- Entre outros...

As receitas pertencentes a este grupo deverão no final ser colocadas numa caixa de cartão juntamente com todos os documentos impressos anteriormente. A caixa deverá ser fechada e no topo colocada a guia de transporte dos CTT (ver imagem ao lado) a imprimir do site da ANF seguindo os seguintes passos:

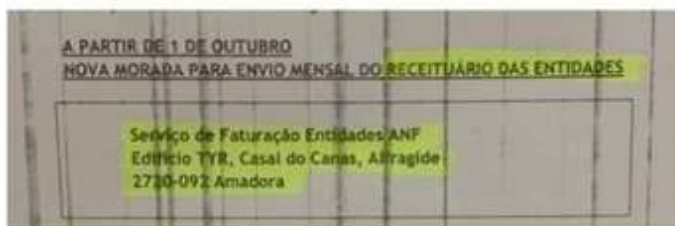
- I. ANFOnline
- II. Colocar as credenciais da Farmácia Bom Despacho
- III. Aplicações
- IV. Guias CTT Expresso
- V. Emitir guia
- VI. Imprimir



### 5.2 **Receitas com outros regimes de comparticipação**

Tal como referido na introdução, as receitas com outros regimes de comparticipação são enviadas para a ANF e são aqui englobados os "Diversos". As receitas pertencentes a este grupo deverão no final ser colocadas numa caixa de cartão juntamente com todos os documentos impressos anteriormente.

A morada para onde se deverá enviar a caixa com tudo é:



Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

- 17 -



## **6 Envio de Psicotrópicos**

Esta parte apenas é preciso fazer para as receitas materializadas que contenham psicotrópicos.

- I. Aplicações
- II. Exportações
- III. Registo de psicotrópicos e estupefacientes
- IV. Selecionar mês a tratar (ex. Julho 2019)
- V. Colocar a(s) receita(s) a tratar na impressora e digitalizar parte da frente
- VI. Abrir no paint e redimensionar para 1000 pixels
- VII. Para anexar o documento digitalizado clicar em ... e selecionar no computador o documento digitalizado
- VIII. Aparece um visto (V) verde (se aparecer um X vermelho pode ser necessário redimensionar a receita)
- IX. Clicar em Enviar
- X. Esperar pela mensagem "Relatório Mensal Enviado com Sucesso"

## **Outras informações**

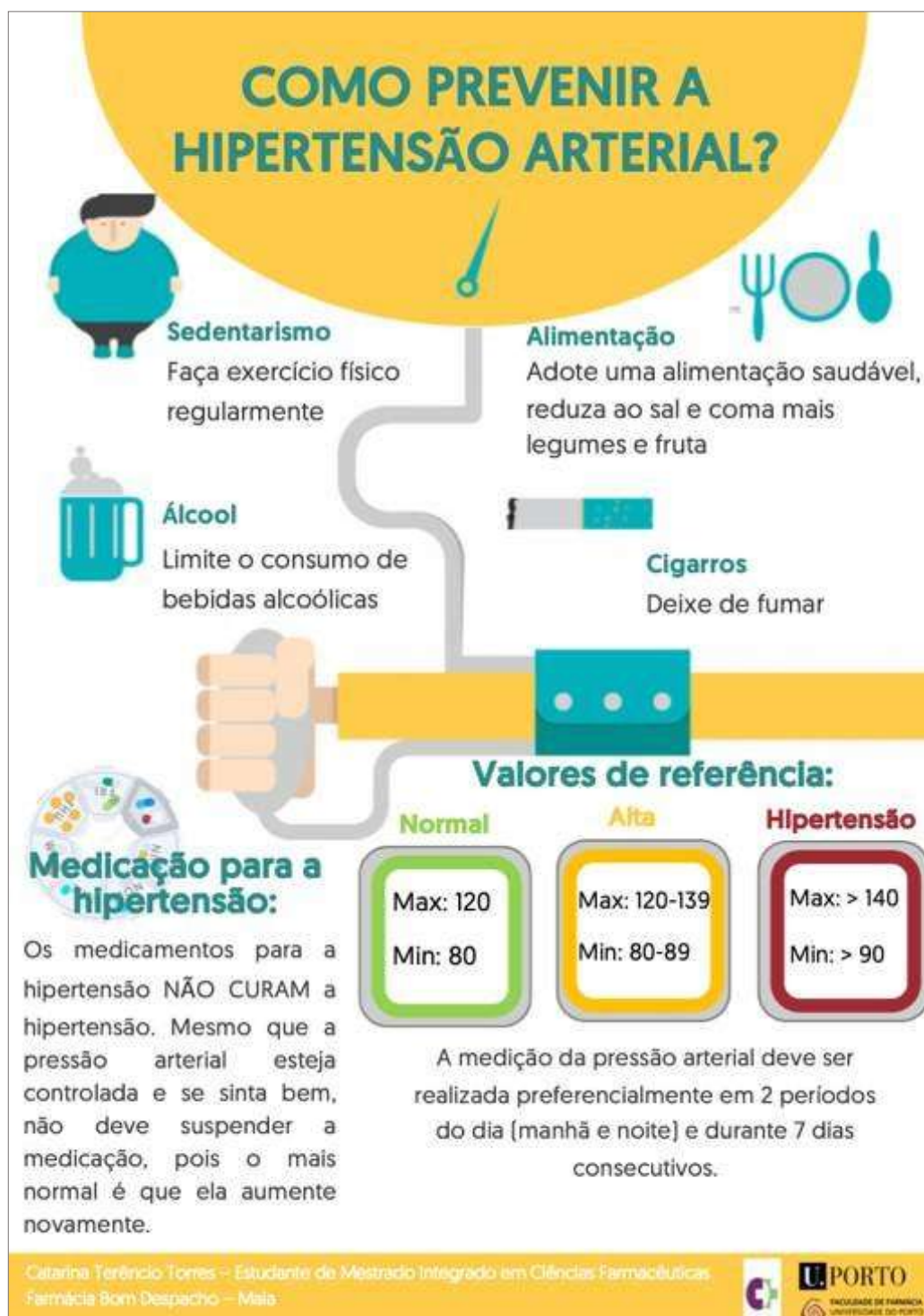
Caso seja preciso reimprimir Verbetes, Relação resumo ou gerar novo ficheiro TED

- I. Contas Correntes
- II. Selecionar Entidade
- III. Abrir período de lote
- IV. Lotes
- V. Carregar no que se pretende imprimir

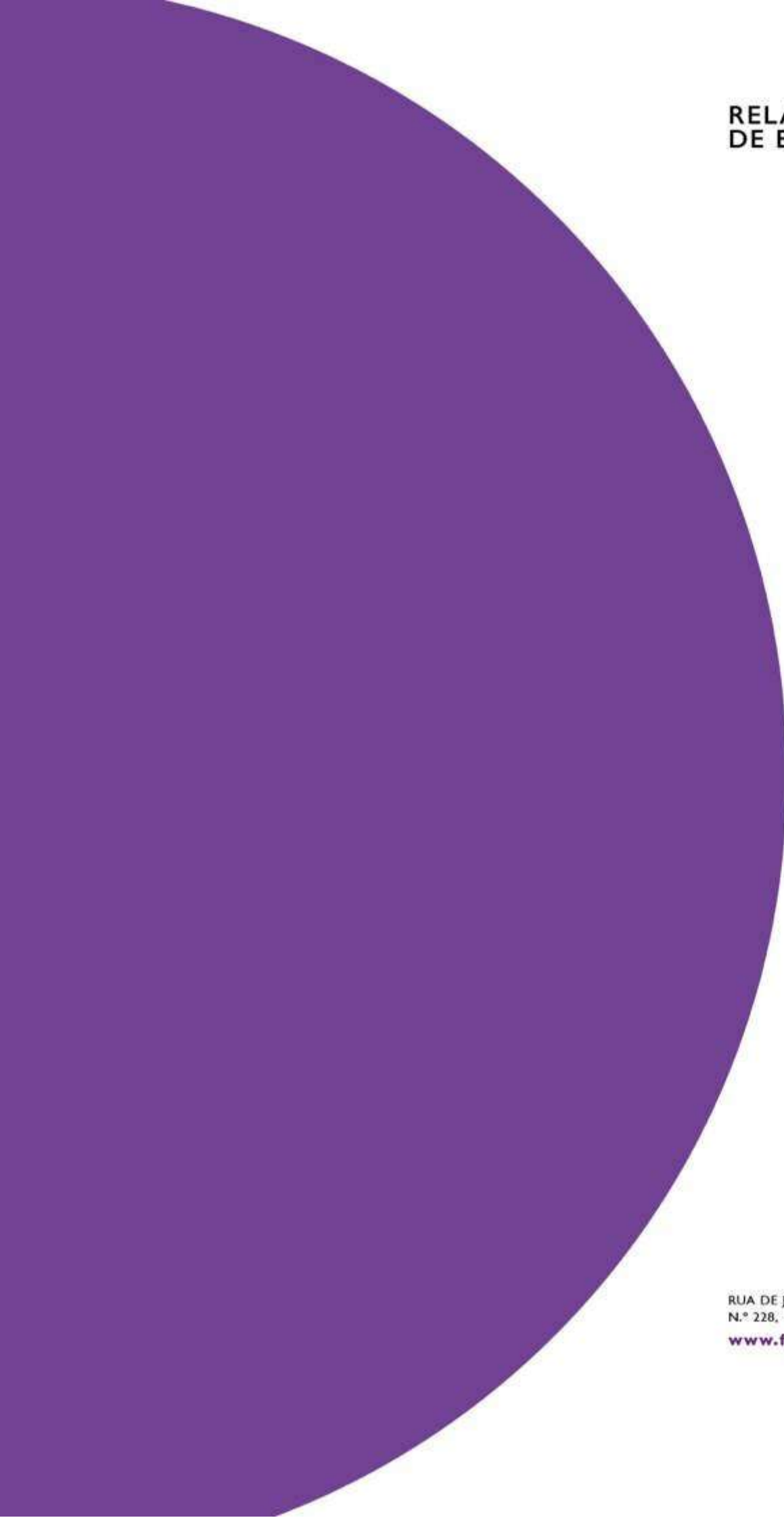
Anexo 10 - Panfleto sobre a Hipertensão arterial



\*Parte da frente



\*Parte de trás



# RELATÓRIO DE ESTÁGIO

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

Randers Regional Hospital

**Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres**

**M**



Faculty of Pharmacy, University of Porto  
Master's Degree in Pharmaceutical Sciences

# **Professional Internship Report**

Randers Regional Hospital in Central Denmark Region

**January | April 2018**

**Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres**

**Tutor:** Jette Lyngholm Nielsen

October 2019

### **Declaração de Integridade**

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

Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, 1 de outubro de 2019

Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres

## **Acknowledgments**

Names are important. For me people who knew and memorized my name always had a special place in my heart. Honestly do not really know why but knowing that someone took the time to memorize it and remember it, I really think it means something.

The first day that I got to Randers Regional Hospital I saw on the board “Katarina” and a list of my activities. Even with a minor spelling mistake, just by seeing my name, I knew they took the time to plan my stay, my activities and my days. That was the beginning of probably the most memorable three months of my life so far.

To Anne, Lotte, Tina, Louise, Lotte, Malene, Dorthe, Pia, Pernille, Gina, Karina, Karin and Rikke thank you for everything, thank for the time you took to teach me, thank you for all the kindness, thank you for all the *hindbaersnitte* and above all thank you for being my family away from home during three months. And to you Jette I think a thank you will never be enough for everything you did for me even before I was in Denmark. Words can never express how grateful I am for your patience, for your kindness, for you worrying about me and my well-being, for always being concerned, for arranging and organizing my time in Randers, and so many others things that if I was to write them, this thank you note would never end. One time you said to me *“if we didn't want to “waste” time with you and teaching you we wouldn't have accepted you”* and I think this encloses the biggest lesson you thought me: how to be the greatest teacher/tutor I have had.

Denmark and all of you will forever have a special place in my heart.

And because going away to a different country is not only about the person who goes I can only thank my parents and my sister (who I know missed me almost as much as I missed them) for supporting my decision and for always having my back and standing by my side even at 2000 km away. Lastly, but by no means the least, to my dearest friends from home Clara, Ana, Tati, Rita, Tania, Gui and Maria João who always accompanied my journey and supported me no matter what.

## **Abstract**

During the five years of our masters we learn so much and acquire knowledge in so many different fields, that towards the end, during our internship is where we really have the chance to shine. By this I mean we have the opportunity to apply what we learned but also to show the professionals, and more importantly the community we serve (whether it is patients in a hospital or in a community pharmacy), our worth.

In fact, pharmacists have such a broad knowledge that nowadays the role of the pharmacist surpassed the dispensation of medicines to include the direct patient care in the primary healthcare. The pharmacist complements the functions of the physician through the identification, resolution and prevention of drug-related problems. Therefore, the hospital pharmacist is a backbone that strengthens the healthcare system, decreasing healthcare costs, improving the healthcare quality, and increasing patient's satisfaction.

From the six months mandatory internship we have to do in the last year of our Master's Degree in Pharmaceutical Sciences, we have three where we get to choose where and which area of the ones the pharmacists are involved, we want to work on. Having what I said earlier in mind, I choose to do Hospital Pharmacy and I had the great opportunity to be able to do it in Erasmus.

This report summarizes my curricular internship from January to April of 2019 that took place in Randers Regional Hospital in Central Denmark Region. It is divided in two main parts: the first one is an overview of the functioning of hospital pharmacies in Central Denmark Region but also the different day-to-day tasks of a pharmacist in a hospital, with special focus on the ones I was involved with **(Appendix 1)**.

The second part concerns projects where I worked closely with certain pharmacists, both in Randers and in Aarhus hospitals. During my internship I had the opportunity to be a part of three main projects: a clinical trial study, an annual medication review of psychiatric patients and a research work for the implementation of a new form of delivering medication.

## **Index**

|                                                                                                                        |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b><i>Declaração de Integridade</i></b> .....                                                                          | <b><i>IV</i></b>  |
| <b><i>Abstract</i></b> .....                                                                                           | <b><i>VI</i></b>  |
| <b><i>Index</i></b> .....                                                                                              | <b><i>VII</i></b> |
| <b><i>Appendices Index</i></b> .....                                                                                   | <b><i>IX</i></b>  |
| <b><i>List of Abbreviations:</i></b> .....                                                                             | <b><i>X</i></b>   |
| <b>❖ <i>PART 1</i></b> .....                                                                                           | <b><i>1</i></b>   |
| 1. <b>INTRODUCTION</b> .....                                                                                           | <b>1</b>          |
| 2. <b>CENTRAL DENMARK REGION AND RANDERS REGIONAL HOSPITAL</b> .....                                                   | <b>2</b>          |
| Overview .....                                                                                                         | 2                 |
| The Pharmacy Department .....                                                                                          | 3                 |
| Dispensary of the Drugs .....                                                                                          | 4                 |
| Medicines Informations .....                                                                                           | 5                 |
| Medication Review .....                                                                                                | 7                 |
| Antibiotic Preparation .....                                                                                           | 8                 |
| <b>❖ <i>PART 2</i></b> .....                                                                                           | <b><i>10</i></b>  |
| 1. <b><i>DISCONTINUATION OF PROTON PUMP INHIBITORS DURING HOSPITALIZATION: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL</i></b> ..... | <b><i>10</i></b>  |
| Introduction .....                                                                                                     | 10                |
| Objective .....                                                                                                        | 11                |
| Method .....                                                                                                           | 11                |
| Inclusion criteria .....                                                                                               | 12                |
| Exclusion criteria: .....                                                                                              | 12                |
| Discussion and Conclusion: .....                                                                                       | 12                |
| 2. <b><i>MEDICATION REVIEW AT PSYCHIATRIC RESIDENTIAL INSTITUTION</i></b> .....                                        | <b><i>13</i></b>  |
| Introduction .....                                                                                                     | 13                |
| Discussion: .....                                                                                                      | 15                |

|                                                                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3. GIVING ANTIBIOTICS AS A COLD INFUSION IN HOSPITALS AND FOR OUTPATIENT<br/>ANTIMICROBIAL THERAPY (OPAT) .....</b> | <b>15</b> |
| Introduction.....                                                                                                      | 15        |
| CADD Pump .....                                                                                                        | 15        |
| Antibiotics.....                                                                                                       | 16        |
| Benzylpenicillin: .....                                                                                                | 17        |
| Conclusion/Outcome: .....                                                                                              | 20        |
| <b>REFERENCES .....</b>                                                                                                | <b>21</b> |
| <b>APPENDICES.....</b>                                                                                                 | <b>26</b> |
| .....                                                                                                                  | 26        |

## **Appendices Index**

|                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Appendix 1 – Timetable of Activities carried out during my internship.....</b>                   | <b>26</b> |
| <b>Appendix 2 - Organization of the main health entities in Denmark .....</b>                       | <b>27</b> |
| <b>Appendix 3 - The 5 Danish Regions .....</b>                                                      | <b>27</b> |
| <b>Appendix 4 - The 7 Domains of the Hospital Pharmacy in Central Denmark Region.....</b>           | <b>28</b> |
| <b>Appendix 5 - The goals established for the Hospital Pharmacy in Central Denmark Region .....</b> | <b>29</b> |
| <b>Appendix 6 - Hospital Pharmacy in Randers Regional Hospital .....</b>                            | <b>30</b> |
| <b>Appendix 7 - Timetables and routes of the distribution of the medicines from Aarhus .....</b>    | <b>31</b> |
| <b>Appendix 8 - Hospital Pharmacy in Aarhus University Hospital.....</b>                            | <b>31</b> |
| <b>Appendix 9 - Medicine Cabinets in the Recovery Room.....</b>                                     | <b>33</b> |
| <b>Appendix 10 - List of the Medicines of the Recovery Room .....</b>                               | <b>34</b> |
| <b>Appendix 11 - The Puljerum.....</b>                                                              | <b>35</b> |
| <b>Appendix 12 - PDF containing the medicines of the puljerum .....</b>                             | <b>36</b> |
| <b>Appendix 13 - Report on gelatin in Pregabalin by Accord .....</b>                                | <b>37</b> |
| <b>Appendix 14 - My report on SAID database.....</b>                                                | <b>39</b> |
| <b>Appendix 15 - IV guidelines that I worked on.....</b>                                            | <b>40</b> |
| <b>Appendix 16 - Report on amount of NaCl in different antibiotics .....</b>                        | <b>46</b> |
| <b>Appendix 17 - Reports on .....</b>                                                               | <b>47</b> |
| <b>Appendix 18 - Clean rooms in Hospital pharmacy at Aarhus University Hospital .....</b>           | <b>57</b> |
| <b>Appendix 19 - Two-way cabinet in the antibiotic preparation rooms.....</b>                       | <b>57</b> |
| <b>Appendix 20 - Check-up Report done by the pharmacist .....</b>                                   | <b>58</b> |
| <b>Appendix 21 - APOTECA Chemo Robot.....</b>                                                       | <b>59</b> |
| <b>Appendix 22 - EPJ where we screened the patients for the PPI project.....</b>                    | <b>59</b> |
| <b>Appendix 23 - Scheme with the patients that were select and might be included .....</b>          | <b>60</b> |
| <b>Appendix 24 - Tangkaer Institution .....</b>                                                     | <b>61</b> |
| <b>Appendix 25 - Presentation of my assignment .....</b>                                            | <b>62</b> |
| <b>Appendix 26 - CADD Pump .....</b>                                                                | <b>67</b> |
| <b>Appendix 27 - Cooling bags .....</b>                                                             | <b>68</b> |

**List of Abbreviations:**

|              |                                                      |
|--------------|------------------------------------------------------|
| <b>DHA</b>   | Danish Health System                                 |
| <b>DKK</b>   | Danish Kroner                                        |
| <b>HRM</b>   | Hospital Pharmacy of Central Denmark Region          |
| <b>AUH</b>   | Aarhus University Hospital                           |
| <b>RM</b>    | Central Denmark Region ( <i>Region Midtjylland</i> ) |
| <b>SAID</b>  | SygehusApotekernes Informations                      |
| <b>GMP</b>   | Good Manufacturing Practices                         |
| <b>PPI</b>   | Proton Pump Inhibitors                               |
| <b>EPJ</b>   | Electronic Patient Journal                           |
| <b>NSAID</b> | Non-steroid Anti-inflammatory drugs                  |
| <b>GP</b>    | General Practitioner                                 |
| <b>WHO</b>   | World Health Organization                            |
| <b>OPAT</b>  | Out-Patient Antibiotic Therapy                       |
| <b>MI</b>    | Medicines Information                                |
| <b>SPC</b>   | Summary of Product Characteristics                   |

❖ **PART 1**

## 1. INTRODUCTION

The Danish Health System (DHA) - *Sundhedsstyrelsen* – has, for more than a century, taken care of the health and well-being of the Danish population, always having in mind the importance of a solid universal healthcare system. On account of that, Denmark has one of the worlds' better well-developed public health system, as all residents in Denmark have access to the public healthcare system, and most services are provided free of charge. Moreover, national legislation even ensures that diagnosis and treatment are provided within certain time limits and establishes a free choice of hospital for patients. [1,2,3]

In Denmark, almost all (99%) the medicines used at public hospitals are purchased through the pharmaceutical procurement service *Amgros*, which is owned by the five regions (**Appendix 2**). [4] *Amgros*, “the regions’ pharmaceutical organization”, was established in 1990 to create economies of larger scale and achieve administrative savings by centralizing the procurement of pharmaceuticals. They estimate that they save the regions approximately 2.8 billion Danish Kroner (DKK) (approx. 3.8 million €) annually (2016) just by ensuring that public hospitals in Denmark always have the pharmaceuticals they need, and that these pharmaceuticals have been procured at the lowest possible price. [4]

Nowadays, *Amgros* carries out tendering procedures and purchases medicines for all public hospitals. All hospital medicines are paid by the regions, and all treatments in public hospitals, including medicines, are provided free of charge to the patient, as I mentioned earlier. [4] [5]

As of 2016, there are about 240 private pharmacies and 140 branch pharmacies, including hospital pharmacies. The regions are responsible for the pharmacies at hospitals and determine the number of hospital pharmacies, while private pharmacies are owned by a proprietary pharmacist and licensed by the Danish Medicines Agency. [5]

For a while now, prescription of medication has probably been, in the health area, one of the most common practices. As a medicine expert, pharmacists are suitable for a great variety of activities that, according to the European Association of Hospital Pharmacists can be summarized into 3 categories. The first function covers much of the traditional role of the pharmacist and includes the following aspects: purchasing, storing, manufacturing, dispensing, quality testing and supplying of all the medicines used in the hospitals. [6]

The second one, and in which my report is focused, refers to the clinical services, or in other words, the clinical pharmacy. This is probably where the pharmacist is most incorporated in the health system, in the sense that he/she contacts on a daily basis with doctors, nurses and other health professionals embodied in multidisciplinary teams to advise on the selection of medicines, dosage and route of

administration for each particular patient. It also provides relevant information about possible side effects, how to prevent them, and how to monitor treatments in order to guarantee it is safe and effective. To finish, the third function is related to the economy on the health systems, meaning, the management positions where pharmacists oversee the development and management of hospital-wide medication management policies. This encloses efficient and successful management of all the hospital medicines, the coordination of the introduction of new and expensive medicines, dealing with shortage and, most important an ongoing review of all the medicines that are used to make sure they are the best. [6]

To talk a little bit more of the second function in Denmark, clinical pharmacy at the hospital pharmacies has undergone significant development within the recent years. In fact, during the last 10 to 15 years, it has developed both in the diversity of resources as well as on the type of clinical pharmacy tasks performed at each individual hospital pharmacies. One study documented an increase of 43% on the number of pharmacies performing clinical pharmacy tasks at Danish hospital pharmacies. [7]

## 2. CENTRAL DENMARK REGION AND RANDERS REGIONAL HOSPITAL

### Overview

In order to understand the framework, functioning and regulation of Denmark, as well as the provision of health to the entire population, it is first crucial to keep in mind the geographic organization of Denmark.

Since 2007, Denmark is divided into 5 main regions (**Appendix 3**)

- Capital Region of Denmark
- Region Zealand
- Region of Southern Denmark
- Central Denmark Region - *Region Midtjylland* (RM)
- North Denmark Region [8]

During my whole internship I was located in RM where, despite the fact that they work as a wholesome hospital pharmacy, there are 5 domains of the pharmacy, with 7 places where they have pharmacy staff employees which are located in - *Herning* (connected *Holstebro*) *Aarhus*, *Horsens* and *Randers* (these three work together) and lastly *Viborg* (connected with *Silkeborg*) (**Appendix 4**).

This region has the second largest city in Denmark, *Aarhus*, and a total population of 1.3 million habitants, so it is crucial that health care is top-level. [9] [10]

As a matter of fact, RM has, as its primary aim health care, constantly involving responsibility for hospital services, including psychiatry, health insurance, general practitioners and specialists. [9] [10]

The Hospital Pharmacy of Central Denmark Region - *Region Midtjylland* (HRM) - has around 375 employees (divided between pharmacists, pharma economists, laboratory technicians, service assistants, IT employees, students, other academic professional, and several other professional groups) and is an organization that supplies pharmaceuticals and services every year for almost two billion DKK (around 2.7 million euros) to the hospitals in RM. The hospital pharmacy as it was during the time I did

my internship, is the result of a big merger in 2014 and it is now organized on the basis of tasks. Each task area is led by an area manager. The areas are divided into functions, among other things, based on geography. The functions are managed by function managers who handle the personnel management tasks and daily operation. The Clinical Pharmacy has functions in almost all the hospitals, one of them being Randers Regional Hospital. [11]

In this region, Randers Regional Hospital, where I did most of my internship, is a central emergency hospital with approximately 30,000 admissions of emergency patients annually. [9] [10]

Randers Regional Hospital, as the name implies, is located in Randers, a small town in north-east of RM and is managed by the Department of Public Health. This hospital provides a wide range of services with a special focus on medical, surgery and emergency and has 200 beds in the wards. Furthermore, Randers Regional Hospital has the purpose to provide acute-care hospital services, aiming to diagnosed and decide what to do with each patient that comes in a maximum of 4 hours in a 24-hour emergency department available for everyone, after referral from the general practitioner (GP) or a doctor from the emergency service (112 for example), but obviously mainly for the population of RM. [12]

### **The Pharmacy Department**

The hospitals in RM work very closely every single day and the hospital pharmacy has several departments spread over the whole region and different functions are carried out at the different departments as I said previously.

There are goals that are established periodically for the hospital pharmacies in this region. The main motto is **“a hospital pharmacy on the patient's premises”** and this is intended to be in collaboration with the hospitals and with a focus on sector transitions. Furthermore, as it would be expected, the primary function of the pharmacy department is to provide medicine with care every time and in the right way, always trying to contribute to effective and coherent use of medicine with a focus on quality and economy.

So, this can be summed up in four main goals: **development, well-being, cooperation and competence (Appendix 5)**

The pharmacy department in Randers, where I stayed most of the time, is mostly focused on Clinical Pharmacy, mainly regarding patient's medication reviews, medication history, drugs information and stock checking/ refill in each ward as I will explain later. This pharmacy provides the following services:

Distribution of medicines to all wards and departments as well as clinics;

Supervision of storage and stocks levels of medicine in all wards and departments;

Medicine information service;

Ward based clinical services – mostly medication review, counselling and chart review;

And at a regional level: doing IV guides and standard package prescription.

The physical division of this department constitutes of 5 main offices - one for the pharmacists, two for the pharma technicians, one for the multitask attendants and another one for the manager and a big

storage space where the medication arrives and is subsequently organized to be sent for each ward. **(Appendix 6).**

Every 2 weeks there is a 30 min. meeting with all the staff present where they discuss the most preeminent issues related to the medicines, but also issues about the work environment, well-being, holiday schedule, and any other they may find relevant.

Besides this more formal meeting, that always includes a moderator and a person that writes the meeting proceedings, every Monday there is also a more informal gathering that always starts with a song sang by everybody and then each person talks about their main tasks/events for the week. It is noteworthy that both of these meetings are extremely organized and always comply with the time stipulated for them.

I participated in almost all of these two meetings and I found them to be extremely important for different reasons: the first one to assure the correct alignment of everyone's tasks, as well as to make sure that everyone knows what is going on and can have a say in it, and the second to promote a good working environment. Above all, I believe that these meetings provided better coordination between all the staff.

### **Dispensary of the Drugs**

A big difference from the hospital pharmacy between the hospital pharmacy in Denmark and in Portugal is the dispensing of drugs. In RM, since the merge, the main storage of all the medicines is located only in one place - Aarhus - and each day they are sent, according to the needs, to every single hospital and health centers in this region (hospitals and health centers/houses) **(Appendix 7).**

Due to this, in Aarhus University Hospital (AUH) there is a logistics department that purchases the pharmaceutical, ingredients and packaging materials, receives them and stores them afterwards and in the end distributes them for the hospitals and treatment centers in RM.

During my internship, I had the opportunity to go to this hospital and follow the entire route of the drugs before they get to Randers. I started in the "Receipt of the Goods" where they receive the pharmaceuticals, supervise their condition (temperature, cleanliness, dry), supervise the transportation unit (car or truck), unpack the received goods and place them in the correct place at the pharmacy stock. After this, I went on to the "Distribution Area". Here they receive orders (electronically) from the hospital units and pick and pack the order in boxes that are sealed and have a tag with a colour **(Appendix 8).** Besides this, they even have other tasks like arranging the transportation, monitor the temperature of the pharmacy stock, handle returned pharmaceuticals and receive and sort pharmaceuticals for destruction.

This way, for example, in Randers there is not a big storage with drugs in the pharmacy that are then dispensed to every ward. Rather, every day a truck comes from Aarhus with what is needed and then the boxes with the medication are organized for every ward and each one of them has its own medicine cabin/ room. For this, every ward, one to three times a week (depending on the size of the ward and their consumption of the medicines) receives a visit from a pharma technicians that goes there to check the medicines room/cabin, if there are the minimal quantities needed (and if not, order from Aarhus),

check the expiring dates (more or less once a month) and also the temperature (once a week) and conditions of the room.

In this area I had full responsible for one entire ward - the Recovery Room (where the patients stayed after they woke up after an anesthesia) (**Appendix 9**). I had a list of the drugs that the drug cabins in this ward should have (**Appendix 10**) and every Tuesday I checked if there were the quantities needed. If not, I placed an ordered from Aarhus on the Apovision system, an electronical order system and database, and on Thursdays went there again to put it in place.

Besides this, regarding drug dispensing and stock checking and organizing, I was also in charge of a room (*Puljerum*) which worked as a deposit room (**Appendix 11**). It was filled with drugs that did not belong to a specific department or were not part of the standard assortment of the wards. In other words, despite the fact that every ward has its own medicine cabin, sometimes they need a specific medicine for a certain patient just for that one time so they get that drug from this room and then, when that patient does not need it anymore or is discharged, and as they do not normally use it in that ward, they return it to the room. So, I was responsible for each day organizing by ATC codes the drugs that arrive to that room. Furthermore, there is a PDF document (**Appendix 12**) that consists of a list of all the medicines in there, and is available on the hospital intranet so that, when a ward needs a specific medicine they can see if it is there (and if not, they will order from Aarhus). When a doctor or a nurse went to the *Puljerum* to get the medicine, they had to write which one they took, so that I could delete it from the PDF list. Therefore, every day I updated the list considering the medicines that were removed and the ones that were returned to the *Puljerum*.

### **Medicines Informations**

Medicines Information (MI) can be defined as the provision of unbiased, evidence-based and critically evaluated information about medicines, in an attempt to improve patient care. [13]

MI was previously known as “drug information” but this term was phased out in 2000 as part of the strategy “Better information for managing medicines”, which was published in April of that year. This was because “drug” had become associated with drugs of abuse, and after wide consultation, the name of the service was changed to MI. [13]

The speciality of MI developed in the late 1960s and early 1970s in response to the changes in the types of medicines being marketed, the amount of information available and the changes in pharmacy services as a result of a report of the working party on hospital pharmaceutical service (the Noel Hall report) [13]. Today, new medicines are ever more potent and complex. Their introduction has been accompanied by a vast amount of new information. It has been estimated that each year, about 20,000 biomedical journals and 17,000 biomedical textbooks are published. Access to these publications may now be easier and faster but there is still a need for competent evaluation of the information contained in them. Although the role of clinical pharmacists has changed, there is still a need to make use of evaluated information in optimizing medicine therapy in patients.

Pharmacists specializing in MI undertake a range of activities and the form this take is often dependent on the staff and resources available. As well as answering queries, the MI service includes the proactive provision of information (in paper or electronic format), adverse medicine reaction reporting, provision of a medicines helpline for members of the public, support for medication and therapeutics committees, training and education, and research. [13]

Providing answers to requests for information is an important part of the daily routine for all MI pharmacists. Questions may range from the mundane to the highly complex, but the answers given all contribute towards improving patient care. Enquiries are routinely classified as follows: Administration/dosage; Adverse effects; Availability/supply; Choice of therapy; Identification; Interactions; Pharmaceutics; Pharmacology/pharmacokinetics; Poisoning [13].

Is expected that a hospital pharmacist can provide the best recommendations for patients and work closely with medical and nursing staff on wards to ensure that the most appropriate treatment is being delivered, but also, they are often called upon to recommend safe combinations of medicines or solutions to specific patient problems. [14] Typically referred to as the best source of advice, pharmacists are therefore responsible for answering the doubts and concerns of other health professionals, doubts which may relate to the form of administration, durability and stability, material to be used during administration, adequacy of a drug to a specific treatment, among many others. These queries can arise in conversation by telephone, in person or by email.

After having found the answer, the pharmacist is then responsible for making it available to the person to whom the doubt has arisen, as well as to the entire community of health professionals at the hospital (since the same question may always arise in more than one person).

In RM there are 6 people (three in Aarhus, one in Randers, one Viborg and one in Horsens) who work daily to respond in a clear and fast way to the most varied doubts or questions and also who handle medicine information in general.

The main working tool for information on medicines is SAID – *SygehusApotekernes Informations*. This is a database where answers are inserted to all doubts that have been reported and later answered so that in the future if the same doubt arises, health professionals have easy access.

During my 3 months of internship, I had the opportunity to have an introduction to this topic first in Aarhus, in the central hospital, and then practice it in my own hospital. In fact, I worked closely with the pharmacist Anne, who was responsible for this database in Randers, in 2 different cases: the first one regarding the origin of the gelatin on “Pregabalin” from the company *Accord*. This was an important issue since a big patient group they see here every day belong to the Muslim population and a lot of times gelatin is an animal protein made by boiling the collagenous material from animal bones, hides, and skins. Pig and cattle bones are typically used to make gelatin which makes it impeditive to be consumed by Muslims. I tried to find information about the specific origin in this particular medication but as I could not find it I had to get in contact with the company, I got an answer, did my report (**Appendix 13**), and after revision from Anne, my final report was then uploaded to the SAID database (**Appendix 14**).

The second was in relation with the time gap of stability and durability of “Lidocaine-Adrenalin” from *Aspen* since it is taken out of the refrigerator, once the SPC only says it should be “stored between 2-8°C in a fridge”. Once again, I first tried to find information by myself. However, I could not find the appropriate solution to this concern, so I contacted the company. They answered, but nevertheless they did not provide a precise explanation. We then contacted the quality and stability department in the hospital, but they told us that it would be very expensive to make the tests just for this one product. We also found a product containing just Adrenalin which has an expiring date of 2 years outside of the fridge, so we wondered if we could extrapolate that the mix of adrenalin and lidocaine is the same. This last task was really eye opening on the difficulties pharmacists encounter and the ability to quickly intellectually adapt to every obstacle.

In addition to the tasks mentioned above, I also helped in updating guidelines for IV medicines following a template that should be included in these guidelines. My work was checked and approved by the pharmacist of this area (Lotte), then translated to Danish and then entered into the IV guides database (*IV-vejledninger*) on the hospital intranet, so that at any time any health professional could consult it (**Appendix 15**).

Both of these tasks helped to understand a little bit better the importance of the pharmacists in quickly delivering the correct medicine information so that the patients get the most effective and secure treatment. On top of that this also allowed me to see that MI is something that is always changing as there are always new medicines (and more intricate ones) on the market so pharmacists need to regularly renovate, revise, and correct their knowledge so they can pass it on to other health professionals (education role of the pharmacist among the other professionals).

In this field of medicine information, I also had other smaller tasks. One doctor noticed that a lot of patients that are undergoing antibiotic treatment have electrolytes deregulation and he thought it might be related with the amount of sodium chloride on some antibiotics, so my task here was to search the amount of NaCl on the antibiotics he requested and doing a chronogram with the information in order for him to use on a daily basis (**Appendix 16**).

The other tasks were more related to some investigation work. Most of them started out has a doubt the pharmacists had because of a specific patient, hence why I did the research on that topic for them to use later. The topics of these tasks were about the joint use of two medicines for constipation in the psychiatric ward, the combined treatment of ropinirole and pramipexole for the treatment of restless legs syndrome and the increased levels of vitamin b12 that have arisen in some psychiatric patients (**Appendix 17**).

### **Medication Review**

A medication review is a crucial and critical evaluation of a patient's medication list with the purpose to optimize therapy in a meticulous and systematic way using available clinical and pharmaceutical information as well as laboratory data (biochemical values). [15]

Actually, conducting a medication review is a key role for pharmacists as part of the multidisciplinary approach to health care. Pharmacists can address practical medicines optimization and medication adherence issues thereby improving the clinical effectiveness of medicines taken by patients. This is very significant as many complications with medicines usage can be avoided by close observation of the effects of therapy, making recommendations to change therapy and modifying medication when necessary. [16]

Medication reviews can be conducted in different healthcare service settings such as private pharmacies, primary and secondary care or care homes. [16]

In fact, this is such an unquestionably important topic that there are several studies that focus on this subject stating that “early pharmacist-led medication review was associated with reduced hospital-bed utilization” and the results even “suggest that medication review by pharmacists in the emergency department may impact the length of hospital stay in select patient populations”. [17]

Despite the fact that it is acknowledged that this practice is very important among a wide range of different health care services, the term ‘medication review’ does not have a single well-defined meaning as it also depends on where is being done and by whom and is often found to include a wide range of interventions, from technical prescription review over interventions aimed at patient compliance to comprehensive medication management strategies. [18] [19]

To conclude, a full medication review should ensure that all drugs on a patient’s list of medication are assessed and that every diagnosis is treated according to guidelines, for example taking comorbidity and specific patient characteristics into consideration. Besides that, it should be an important role of pharmacists because it employs both clinical skills (knowledge of therapeutics and patient counselling) and technical skills (supply, and product knowledge), which is a combination of attributes unique to pharmacists. [18] [19]

In RM all hospitals have medication reviews done by pharmacists but only in some selected departments, that the hospital/ the ward manager decides. In Randers, they only do it in the emergency department.

My experience in this field ...

### **Antibiotic Preparation**

Danish hospital pharmacies have a long tradition (as indeed do most hospital pharmacies internationally) of preparing ready-to-use and patient-specific products with short shelf lives for hospitals. Among these medicines are cytotoxic, parenteral nutrition, injectables and ready to use antibiotics. [20]

According to the Danish Pharmacy Act, HRM is authorized to manufacture and distribute medicines, as long as it meets certain legal requirements like the Danish Medicines Act, the Danish Executive Order regarding medicinal products, import and distribution of active pharmaceutical ingredients as well as intermediary products, among some others. In order to regulate everything, HRM is often inspected by The Danish Medicines Agency (“Lægemiddelstyrelsen”). [21]

To help bring out this entire production process, and storage of documentation related to it, some hospital pharmacies use their own electronic systems, especially for the production of cytotoxic and antibiotics. [20]

In the case of the AUH (one of the biggest hospitals in Northern Europe), where I had the opportunity to work also, the preparation of ready-to-use antibiotics started due to the need of preparing them for the paediatrics department. Nowadays they do it for several departments.

In this hospital the electronic system they use is CATO.

CATO is a system that greatly facilitates the entire manufacturing process since it is capable of carrying out the following functions:

Therapeutic medication planning (at the beginning of the preparation it automatically provides the operator with a list of everything they will need as well as preparation instructions)

Online prescription of cytotoxic drugs and other individual medications.

The gravimetric preparation of cytotoxic (by means of an electronic scale that is connected to the whole system and tells the operator if it is the correct amount) which offers unparalleled accuracy, safety and speed.

Traditional volumetric preparation

Provides support in the calculation of doses (based on any formula and basis of calculation), dose limits (for example therapy-dependent dose limits) and dose monitoring (including cumulative doses). [22]

In general, the entire process from prescription to the preparation and subsequent administration can be monitored and documented with CATO. [22]

In the Hospital Pharmacy of AUH, they have 3 clean rooms of grade A (**Appendix 18**), as the good manufacturing practices (GMP) for pharmaceutical products require. One for the preparation of Antibiotics and Antivirals, another one just for Penicillin preparations and the third one for cytotoxic preparation. [23]

In compliance with GMP and HRM's standard operation procedures, the work environment in all these 3 rooms is monitored at fixed intervals using validated methods.

The following methods are used in HRM's environmental monitoring program. Microbiological testing:

- Agar plates for gloves/hands
- Agar plate for air (passive sampling)
- Contact plates for surfaces, equipment and clothing
- Swab sampling for surfaces and equipment [21]

Furthermore, in all locations (storage rooms, cold rooms, refrigerators) where medicinal products are stored the temperature is logged and all handling of components and investigational medicinal products – including receipt, storage and distribution - is conducted according to GMP, GDP and GCP. [21]

On the days I went to this hospital I had the opportunity to assist in the preparation of an intravenous infusion of piperacillin / tazobactam, a broad-spectrum penicillin used in the treatment of bacterial infections, and because it is widely used in several departments of the hospital, it is regularly prepared by the pharmacy. The entire process is performed in a laminar flow chamber and only when it is already

in the infusion bag, it is removed and a sticker is placed with the batch number, expiring date, concentration, volume, name of the medicine, among other things. It should also be noted that in order to work on the quality of life at work and since all movements are very repetitive, a pump is used whenever it is necessary to remove or insert some liquid.

In the end of the process, the technicians put the medicines in a two-way cabinet (**Appendix 19**), meaning, when they put the medicines there, the pharmacists can then access them (through an outside room to the preparation room) to see if everything is compliant. To do this check, the pharmacists follow a very detailed list with all the aspects that they must evaluate. It is only after this verification is completed that the medicines are able to be distributed to the different hospital wards (**Appendix 20**).

In this hospital, I also had the opportunity to attend the testing phase of a state-of-the-art technology that the hospital will begin to use in May (if everything goes as expected). This technology is a robot used for the preparation of the medication of patients with cancer - cytostatic medication. It is the "Apoteca Chemo" robot of the Italian brand *Loccioni* (**Appendix 21**) which is an international scientific network where health professionals and technology developers map the evolution of robotics in hospital pharmacy. Denmark already has two of these robots in the Copenhagen area, this will be the third, but with the expansion of the hospitals, more are expected to be acquired in the future. At the AUH, the robot has been in tests for one year, and at the time I was there they were transitioning to the last step of the tests (passing from operation qualification to process qualification, where they already test with cytotoxics).

This robot is located in a clean room of grade A as the GMP require and is operated by a technician. As with antibiotics, after the end of production, the technician places the medication in a two-way cabinet to which the pharmacist has access from the outside so that everything can be verified.

Unlike antibiotics, where the production can be done in a series and for different wards of the hospital all at once, the cytotoxic drugs are prepared individually and taking into account each individual patient. Once done, the medication is placed in yellow boxes (to identify that it is cytotoxic medication) and is sent to the department where the patient is. In this type of medication everything is confidential, hence why on the outside of the box it is not possible to see for which patient it is destined. It is only when in the department and the nurse opens the box that all the information is accessible.

## ❖ **PART 2**

### 1. DISCONTINUATION OF PROTON PUMP INHIBITORS DURING HOSPITALIZATION: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

#### **Introduction:**

Proton pump inhibitors (PPI) are essential drugs for the treatment of gastric and gastro-esophageal reflux disease. In addition, the medicines are used preventively in patients at risk of gastrointestinal bleeding, for example, elderly in treatment with non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and risk patients in treatment with blood thinning medication.

A recent pharmaco-epidemiological study has found that the number of PPI users has increased by 400% from 2002 to 2014, and 7.4% of the Danish adult population used PPI. Furthermore, they also found out that, in the age group over 80 years, prevalence was more than 20%. [24]

Previous studies have shown that PPI prescriptions are inappropriate as multiple patients receive treatment without indication [25] [26]. A study of 150 hospitalized patients, of which 80 received PPI, showed that 80% of patients had no documented indication for use of these medicines [28].

Despite the fact that PPI have become significantly cheaper over the years, and almost all PPI consumption consists of generic medicines, in 2013 the primary sector traded PPI for 117 million DKK (around 15 million€).

We know that there is a greater risk of fractures in patients in PPI treatment [29]. Other risks associated with treatment include infections and reduced vitamin B12 levels. Studies have indicated that there may be a relationship with chronic kidney disease and dementia [27].

PPI are metabolized via CYP P450 enzymes and there is therefore a risk of interactions with other drugs metabolized by this route. In addition, absorption of other drugs may be affected due to the increased pH in the ventricle, for example the absorption of thyroxine is affected, and higher doses may therefore be required [27].

Based on the above, it can be rational and patient-safe to discontinue PPI in selected patients. A systematic review found six clinical studies investigating discontinuation measures for PPI. It was possible to stop PPI treatment in 14-64% of the included patients [28]. The study also showed that withdrawal rather than abrupt discontinuation is advisable due to the risk of rebound symptoms [28].

### **Objective:**

The purpose of the study is to investigate whether PPI can be discontinued or dose-reduced during hospitalization and whether this is followed after discharge. In addition, it is examined whether dose reduction and / or discontinuation affects symptoms, number of re-admissions and quality of life.

### **Method:**

**Design:** The study is designed as a randomized controlled study. Patients are included consecutively at the Randers Regional Hospital in the Emergency Department and at the Medical Bed Session MS3 which is an internal medical treatment section specializing in endocrinology and gastroenterology.

**Inclusion:** A pharmacist informs and includes newly admitted patients on both of the listed departments. In this context, admitted patients are screened using the Electronic Patient Journal (EPJ) in relation to inclusion and exclusion criteria when the patients are nevertheless reviewed in daily practice in medicine and prescription reviews. After informing the patient both verbally and in writing and subsequent obtaining the consent, the patients are randomized to a control or intervention group. Patients are randomized into 1: 1 intervention or control using computer generated code. The patient will be informed of the right to an advisor when informed about the study, and that he / she can receive a 24-hour

reflection period before the assessment. In the emergency department, there are study rooms in which information about the study can be given undisturbed. On medical wards, there is the possibility that more patients are present in the same living room, and therefore the curtain will be pulled so that the conversation can take place undisturbed.

**Intervention:** In the intervention group, patients will be asked for the cause of treatment, duration of treatment and previous trials with discontinuation of PPI. The patient will then be informed verbally and in writing about rebound symptoms during discontinuation and strategies and a preliminary plan for withdrawal or discontinuation is added. Doctor responsible for treatment will then be informed of the patient inclusion and approve withdrawal of the drug and finally inform the patient. Pharmacist notes in the discharge document to his / her doctor if an agreement has been reached with the patient about withdrawal and possibly discontinuation of the drug.

### **Inclusion criteria:**

In order to be included the patient must:

- Be over 18 years old
- Be on PPI Treatment for more than two months consistently
- Have no signals of confusion or dementia in his report
- Authorization from the doctor responsible

### **Exclusion criteria:**

Patients who meet or have the following diagnoses:

- Stomach ulcer diagnosed within the last six months
- Over 50 years old and on treatment with NSAIDs and / or oral steroid therapy
- In treatment with platelet inhibitors or anticoagulants
- Eosinophilic esophagitis
- GERD (reflux with esophageal changes)
- Barrett's esophagus
- Gastronomes
- If they have the medicines delivered by a pharmacy
- If they have an indication of using the PPI per needed (PN)
- If the patient cannot swallow

### **Discussion and Conclusion:**

In this study I was responsible for, every morning, screening the patients from the emergency ward based on inclusion and exclusion criteria and using EPJ (**Appendix 22**). However, as a student I did not have access to all of the patient's information so after my first screening one of the pharmacists

checked the patients I had selected to see if they were eligible for the study (**Appendix 23**). If the patient could be included, we would first talk to the doctor for an overview of the patient, but also for the doctor's opinion about their inclusion in the study. Then, if the doctor authorized, we would go to the patient and expose the whole situation, both orally and in writing. If at the end the patient agreed to be part of the study, we opened one of the letters of randomization to see in which of the groups the patient had been included and so that we could give the information accordingly and explained what the next steps would be. By the time I finished my internship, we had included 15 patients.

Although during my internship I have screened many patients, the proportion of those that could be included in the study was relatively small. Firstly because in the emergency ward the patients tend to stay for a short time (they are directed to another department or discharged) and, on the other hand, the large number of exclusion criteria and the fact that one of them is anticoagulant and / or NSAID, which are both widely prescribed drugs, makes the inclusion of patients more difficult.

As I mentioned in the introduction to this study, it is known that the risk of fractures in patients who take PPI on a prolonged basis is higher. In this way, another of my tasks in this study was to do some research on this subject so that we could deepen our knowledge about these medicines and could have the maximum knowledge to carry out this study. Therefore, following the model used for the other tasks I had, I elaborated a document with the information I found and later presented the results in one of the meetings of the pharmacists.

## 2 MEDICATION REVIEW AT PSYCHIATRIC RESIDENTIAL INSTITUTION

### **Introduction:**

As of 2018's World Happiness Report, Denmark came in second place, so one might not wonder about Danish mental health and psychiatric statistics [29]. Nonetheless, as stated by the DHA, in 2017 on the report about the health of the nation, an increasing number of Danes just do not feel good about themselves. Nerves, depression, dark thoughts and an absence of sleep from worrying about their lives were all commonly described symptoms. Based on the replies to this report, they concluded that around 13.2% of the adult population has mental health problems. This has been a sustained increase since 2010 and can be extrapolated to suggest that 623,000 adult Danes have problems. [30] But despite these numbers, Denmark has a mental health policy available and fully implemented since 2014. [31] In recent years, psychiatric care in Denmark has encountered considerable development. The number of patients has grown, and treatment methods have changed considerably, both with regard to the face-to-face contact with patients and with regard to an increase in outpatient treatment and a subsequent reduction in the number of hospital beds. [3]

Between 2009 and 2014, the number of patients in contact with psychiatric hospital services increased by 28%. This increase is mostly due to a more open approach to people with psychiatric problems but also partly due to a wider definition of psychiatric diagnoses requiring professional treatment. [43]

The overall responsibility for the provision of psychiatric care lies with the regions and the municipalities. [34] This concerns the psychiatric wards, psychiatric outpatients and community mental health units,

from which, among other things, teams of employees are dispatched who meet with psychiatric patients in their immediate environments. Psychiatric care is multidisciplinary, thus moving away from other medical specialities. [35]

As I mentioned, the number of Danes who have had a need for psychiatric treatment has increased. Thus, the regions have modernized and rationalized their psychiatric care, allowing as many patients as possible to receive help. [35]

For most patients with psychiatric illnesses, intensive outpatient treatment is the form of treatment that works best, and which ensures that the patients are able to return quickly to their normal lives. In recent years, the most meaningful part of the increase in patients receiving psychiatric treatment has occurred in fact, within the category of outpatient treatment, which is why the regions have focused on expanding community mental health services in particular. [1]

RM is able to provide psychiatric care for children, adolescent and adults suffering from mental illness. The services cover the inpatient management, acute and intensive care, diagnosis and treatment. Within all the social services, the region in agreement with the local municipalities operates a wide range of specialized services and institutions for groups with special needs. The users of these services all share the requirement for intensive help and support to cope with their illness. Also included within the responsibilities of this region, is the existence of educational institutions with special education for people with a speech, hearing or sight impairment, as well as other communication and motor handicaps. [32]

Usually, the psychiatric doctors do not get in contact with the GP of their patients and that is not an ideal situation for the patients' therapy since it can lead to errors. Thus, a Psychiatric Residential Institution near the hospital - Tangkær Psychiatric Accommodation -decided to gather once a year the patients' doctor, GP, nurse and one pharmacist to review the case.

Tangkær Psychiatric Accommodation is a social psychiatric accommodation for adults (nowadays the age group is between 18 and 67 years) with complex and difficult mental disorders (**Appendix 24**). [33] This institution is one of the top centers for patients with Huntington disease.

Tangkær was built in 1974. The residence is located just a 30 min. drive from Randers. [34]

The residents have significantly reduced functional capacity and impaired quality of life and cannot live in their own home. [46]

The most common illnesses range from schizophrenia, affective disorders, Korsakoff's psychosis to another severe mental illness or personality disorder that have significant influence on the individual citizen's functional level, for example in the form of self-harming and social disability. These challenges are often combined with other issues or diseases such as drug addiction/abuse, challenging behaviour and other somatic diseases that should be taken into account when talking about these patients' medication. [46]

Tangkær's residents need considerable professional help to be able to act in social contexts and have had a life characterized by many different places of residence. [46]

As it was to be expected, the employee group at Tangkær is very diversified and interdisciplinary. [45]

### **Discussion:**

Regarding this topic, I worked closely with the pharmacist in charge of for working together with the doctors and nurses of this institution in the review of the medication of these patients (Tina).

Tina assigned me 14 patients, of whom I was responsible for organizing the information that appeared in their EPJ, information ranging from the amount of medication they were taking, the interventions that should be done to optimize the therapy, how to control side effects that may arise and even medication reconciliation, since in the vast majority of cases the lack of communication of psychiatrists with the GP generates discrepancies in the patient's records in the hospital and psychiatric residency.

After having organized all the information and Tina reviewed my work, I worked on a presentation that I later presented at the annual meeting that took place at the institution (**Appendix 25**).

This task was extremely rewarding for the warmth with which I was received by the health professionals at the institution and for the appreciation I felt about the work I had done. In addition, it also made me realize that pharmacists are key points in multidisciplinary teams such as this one, so that the treatment that the patients receive is the most appropriate, safe and effective.

## **3. GIVING ANTIBIOTICS AS A COLD INFUSION IN HOSPITALS AND FOR OUTPATIENT ANTIMICROBIAL THERAPY (OPAT)**

### **Introduction:**

Some infectious diseases require treatment with long-term continuous intravenous antimicrobial treatment. Therefore, the patient is required to stay in the hospital to receive therapy, which lowers their quality of life, as they cannot keep up with their normal activities. Establishing OPAT by continuous infusion pump is desired. [36] OPAT is also currently an increasingly common international hospital practice.

The different countries that have implemented it have slightly different definitions: the Infectious Diseases Society of America describes OPAT as “the provision of parenteral antimicrobial therapy in at least 2 doses on different days without intervention hospitalization”, the United States “as an intravenous antimicrobial treatment in the community or outpatient setting, as an alternative to inpatient care” and in Australia OPAT care is known as “hospital-in-the-home” and includes “care that would otherwise be delivered in hospital, because of the nature of the patient's medical or social condition”. [37] However they all have the same focus.

Other countries that already use this practice are Brazil, Italy, Spain, Belgium, Japan and Denmark. [38] [39]

### **CADD Pump:**

Several industries that develop pumps for the infusion of antibiotics have begun to associate them with individual bags that the patients carry in their daily lives while receiving the treatment. One of the most

used in Denmark is the CADD pump from Smiths Medical (**Appendix 26**). It is used both in a hospital environment and in OPAT by several departments, notably in Aalborg where they use it in the departments of orthopedics, infectiology and pneumology and at AUH where they use it in hematology for chemotherapy.

The CADD pump has 5 possible modes to do therapy, but only two of them are of interest for antibiotics: the continuous one for 24 hours (which can be programmed to start at any time after assembling the device with the infusion bag) and the intermittent one (where it can be programmed to administer a bolus every 5 or 6 hours for example).

This device costs 20.000 DKK which may seem a lot, but compared to the price of having a patient at a hospital (8.000 to 12.000 DKK per day, depending on the diagnose and on the department) it is much more economic since you do not need to buy a new device every time, you just need to replace the disposable parts. Besides that in a lot of these diseases the treatment requires the patient to enter the hospital very often, so in addition to what I mentioned before, the fact that the patient can have his normal life, keep up with his/her job or studies and, consequently gain quality of life is one of the great advantages of using this pump in OPAT

Currently this pump is only used for infusion of antibiotics at room temperature (both in hospitals and in OPAT). However, Smiths Medical intends to develop OPAT and the CADD Pump so that it is capable of infusion at a cold temperature. For this they contacted the pharmacy at the AUH to ascertain the viability of the idea.

During my internship I had the opportunity to be part of this new project as well as the initial meeting with the pharmaceutical industry that started it.

### **Antibiotics:**

The stability at room temperature is very low for most antibiotics after preparation (reconstitution and dissolution) and the wards would like to give the antibiotics as cold continuous infusion, since continuous infusion has a better effect for many antibiotics. However, many medicines such as Benzylpenicillin have very short shelf life at room temperature but several days on refrigerated shelf life.

So, if the hospital departments consider that, for example, Benzylpenicillin can be given as a cold infusion, it can be administered continuously.

Smith Medical, which manufactures CADD pumps, has coordinated with a German company that produces cooling bags for medicines and validated it for a 100 ml infusion bag (**Appendix 27**). Hematology department in the Regional Hospital in Holstebro uses this and Hematology department in AUH is planning to start. The cooling bag can keep the medicine at a cold temperature for over 24 hours. [40]

From the meeting with Smiths Medical we realized that they would be interested in testing for cold infusion of 4 antibiotics: Cloxacillin, Benzylpenicillin, Piperacil / tazobactam, Meropenem. However, since these are the first steps in this area, we decided to focus on just one of them – Benzylpenicillin.

### **Benzylpenicillin:**

Benzylpenicillin, also known as penicillin G, is an antibiotic used to treat various bacterial infections. It is a  $\beta$ -lactam antibiotic produced by *Penicillium* spp.

Penicillin G is used parenterally because of its instability in hydrochloric acid in the stomach. As it is administered parenterally, high tissue concentrations of penicillin G can be obtained very quickly. According to WHO, this is one of the most important medicines in the basic health system and it is on the World Health Organization's List of Essential Medicines. [41]

In order to start giving this antibiotic in home pumps we need to know everything about the stability and durability after reconstitution.

- Benzylpenicillin is available as a 0,6g; 1,2g or 3g powder vials. (PANPHARMA- the company that the AUH currently uses) [42]
- The Summary of Product Characteristics (SPC) stated that the powder should be stored below 25°C. [43] And after reconstitution should be used right away [43].

In AUH they only use in the concentration of 30mg/ml, because they found that the 60mg/ml can be intoxicating for the veins and the patients feel pain at the administration site.

In the hospital, Benzylpenicillin is given as a 30mg/ml infusion in an infusion bag with sodium chloride 9 mg / ml (900 mg - 3000 mg). The durability of this solution is 95 hours at 2-8 ° C. [44]

In order to guide our research, we organized it by questions:

#### **1. In which volume should they have it in home pumps?**

The amount of Benzylpenicillin given to the patients is usually calculated according to their weight. So, it depends on the age of the patients (children will normally receive less amounts) and varies a lot from ward to ward. However, it usually ranges between 100mg/kg to 240mg/kg, being the 100 the most common.

Considering an adult patient receiving the lowest dose (3g/day), we should probably be able to start the treatment at 750mg as a cold infusion 4 times a day (this being the lowest dose possible)

As they only give concentrations of 30mg/ml:

- $750/30=25\text{ml}$ , which is the smallest bag we should teste for an intermittent administration
- $750 \times 4 = 3000 \text{ mg in 24hours} \rightarrow 3000/30=100\text{ml}$ , which is the smallest bag we should test for a continuous administration

#### **2. Should we use the continuous or the intermittent method? Why?**

It is known that beta-lactam antibiotics, like Benzylpenicillin, demonstrate a time-dependent effect on bacterial eradication. Prolonged infusions attain the pharmacodynamic efficacy target defined for beta-lactam antibiotics more effectively than short infusions. Thus, a prolonged infusion administration strategy may improve microbiologic and clinical cure, especially when pathogens demonstrate higher minimum inhibitory concentrations. Prolonged infusion administration strategies for intravenous beta-lactam antibiotics may include either a continuous infusion (over the entire dosing interval) or an extended infusion (over 2 to 4 hours). [45]

One study in Canada concluded that the infusion of piperacillin–tazobactam, an extended-spectrum penicillin widely used in the treatment of serious infections, such as intra-abdominal sepsis and nosocomial pneumonia, has advantages if used as a prolonged infusion. [46]

Another study, this time in Japan, concluded the infusion solution of Benzylpenicillin potassium can, and has better outcome, if used in OPAT with continuous infusion pumps. [47]

### **3. What's the stability of Benzylpenicillin?**

Benzylpenicillin, is a useful antibiotic to treat many streptococcal and enterococcal infections. However, unless the antibiotic is compounded using a buffer, it rapidly degrades with 1–5% remaining after 24 hours at body temperature. [48] In fact, a study showed that when Benzylpenicillin is buffered with sodium citrate it maintains its original concentration for 7 days at 3-5°C and 24h at 37°C. (REF: Stability of Buffered Benzylpenicillin Solutions for outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy). However, and despite these facts the AUH does not use a buffer on their preparations of Benzylpenicillin.

The temperatures reached during the home IV therapy are likely to be higher than those in the hospital setting, as the reservoir of antibiotic is attached to the patient's body.

One study done from 2004 in New Zealand found out that benzylpenicillin suffers significant degradation at temperatures encountered in the reservoir during home IV antibiotic programs. As they concluded that the lack of stability of benzylpenicillin was so severe that it would probably not be suitable for continuous infusion in OPAT, they even suggested that “the implementation of a cool-bag carrying system should be further studied” [49]

In cold infusion it is important to take into account the outside temperature as well because the time the cooling can keep the medication cold is dependent on the outside temperature. This is why the company proceeded with the following tests:

- Cooling duration 2° C to 8° C, 20° C outside temperature: approx. 17,40 hours
- Cooling duration 2° C to 8° C, 30° C outside temperature: approx. 11,25 hours
- Cooling duration 2° C to 8° C, 40° C outside temperature: approx. 6,20 hours [50]

As the SPC doesn't say much about the stability and durability of dissolved benzylpenicillin and there are not a lot of studies regarding it, the AUH did their own testing with the purpose of investigating physico-chemical stability of Benzylpenicillin G (Panpharma) 30 mg / ml.

Based on the results obtained during the durability test, it is proposed a storage time of 96 hours when stored at 5 ° C ± 3 ° C for the Benzylpenicillin dissolved in sodium chloride 9 mg / ml stored in disposable syringes. [51]

Regarding the stability of antibiotics in a pump for 24 hours in OPAT at room temperature there is only one recent study that has been done and it focusses on the real-life situations that alter the temperature of the antibiotic elastomeric pump. It did not include the Benzylpenicillin among the antibiotics they studied, but maybe is noteworthy that only one of the antibiotics tested did not stay stable for the whole period. [52]

### **4. Since we can conclude that the continuous administration method is probably better for the antibiotic effect of Benzylpenicillin, we would administer 100ml in 24 hours,**

**which corresponds to 4.2ml/hour. Can the pump deliver it? What is the minimum and maximum volumes that the pump can deliver per hour?**

According to Smiths Medical, the CADD pump can be programmed from 0,1 to 500ml per hour. So, this should not be a problem since the pump can deliver a wide range of ml.

**5. Which is the maximum dose of benzylpenicillin that can be given**

The maximum concentration of Benzylpenicillin that can be give is 60mg/ml. (IV GUIDES). The danish SPC establishes the maximum daily dose as 30mg (but only for life-threatening situations and the serum values of the patient need to be controlled very closely). The most severe reaction to benzylpenicillin is an anaphylactic shock [48].

**6. We have seen that the cold infusion is better for the medication stability and leads to a better outcome in the treatment, but what about the patient? What is the range of cold infusion that the body can handle?**

The big issue about this new idea is that there are not any studies yet about the amount of antibiotics/ml at a cold temperature (2-8°C) that a patient can handle. Although many doctors in AUH say that the body can take a lot more than 100ml/day since it is a pic line/central line and not a peripheric one, further investigation should be done in this field to evaluate whether the human body can take cold infusion in a continuous or intermittent way, what is the limit and if it changes according to the antibiotic that is being infused.

The only information I was able to find was the opinion of a “clinical infusion specialist” on a chat website between health professionals and he stated: “It is never a good idea to hook something up to a patient that has just come out of the refrigerator. Cold IVF can cause venous spasms, vasoconstriction and in large amounts, cardiac arrhythmias especially if going into a catheter was has been centrally placed. We advocate this rule of thumb:

50-250cc bag = remove from the frig 30 minutes prior to infusing

500 cc-1 Liter bag = One hour

2L = 2 hours

3L = 3 hours

Always allow these refrigerated meds to come to room temp in a clean dry area of the med room.” [53] However, we do not know the reliability of the site so it would be advisable to conduct a clinical trial to deepen the information regarding this topic.

**7. Ice cold infusion is more or less of an extreme cod infusion and for that we can kind of use it as a starting point of information**

Although there is still no information on the cold infusion of antibiotics for the treatment of infections, there is already a medical practice that also uses IV administration of cold liquids and that therefore may serve as comparison. This practice is the ice-cold infusion to induce hypothermia. The name is ice-cold not because the temperature is below 0°C, but because it is a very big amount of liquid that is infused all at once.

In this situation cold NaCl solution (30 mL / kg – which in 30 min. and considering an average adult of 70kg gives a total of 2100ml) is given via peripheral line or central venous catheter to assist in achieving goal temperature (hypothermia 32-34 ° C). This solution is at 4 ° C and is perfused for 30min (each liter decreases body temperature 0.8 at 1 ° C). [54] [55] It is important to mention that, unlike the cold infusion of antibiotics that we have been talking where the patient relies on the treatment several times, this is a one-time thing type of procedure (since the patient could not handle 2.1L/30min. more than once).

This practice is used since the international guidelines recommend mild hypothermia (32-34°C for 12-24 h) for cardiopulmonary resuscitation in comatose survivors of cardiac arrest.

In addition to infusion, there are also a number of external cooling devices (ice bags and/or cooling blankets) that are used to promote a cold surrounding and contribute to the induction of hypothermia. However, the ice-cold large volume infusion is the cheapest and effective option. [61] [62]

Although therapeutic hypothermia improves neurological recovery in this type of patients, there are still concerns about this practice. [56] [57]

### **Conclusion/Outcome:**

Concluding, although this idea seems promising still lacks much confirmation as there are still many questions that need to be answered and perhaps more tests that need to be done.

On the one hand it is necessary to consider if to keep the antibiotic cold for the necessary time we will need several cooling bags that contribute to the weight of the bag and for that reason would make it difficult to transport for 24 hours. In addition, the eligible patients for OPAT and for cold infusion still needs to be better defined.

On the other hand, although one of the doctors from the hospital told us that she believes that patients can tolerate volumes well above 100ml in a central catheter and the infusion line from the infusion bag kept at 2-8°C is narrow and close to the skin , so we believe that the temperature of the antibiotic when it leaves the bag is not the same as when it enters the body (the temperature on the line is probably above 8°C), more studies should be carried out on this topic specifically so that it becomes clear whether or not there is a problem in the patient receiving the antibiotics cold and what is the limit of ml / day or ml / hour that the human body can withstand.

Another question that arose during our research was that when the company tests the cooling bags it does not specify them for the different antibiotics, but should it? The antibiotics behave in different ways and for this reason both for this question and for the question of the ml that the patient can withstand perhaps it will be necessary to take into account which antibiotic is in question.

Finally, and perhaps most importantly, the opinion of the patient is lacking. Will patients want to carry a sack that is likely to be uncomfortable and heavy (and perhaps not very accepted by society) instead of going to the hospital?

## **REFERENCES:**

- [1] US News: Best countries – Denmark. Available from: <https://www.usnews.com/news/best-countries/denmark> [Accessed on 21<sup>st</sup> March 2019]
- [2] Healthcare in Denmark: an overview. Available from: [https://www.sum.dk/~media/Filer%20-%20Publikationer\\_i\\_pdf/2016/Healthcare-in-dk-16-dec/Healthcare-english-V16-dec.ashx](https://www.sum.dk/~media/Filer%20-%20Publikationer_i_pdf/2016/Healthcare-in-dk-16-dec/Healthcare-english-V16-dec.ashx) [Accessed on 21<sup>st</sup> March 2019]
- [3] Danish Health Authority: the history of danish health authority. Available from: <https://www.sst.dk/en/about-us/the-history-of-the-danish-health-authority> [Accessed on 21<sup>st</sup> March 2019]
- [4] AMGROS: About Amgros. Available from: <http://www.amgros.dk/en/about/about-amgros/> [Accessed on 21<sup>st</sup> March 2019]
- [5] The Ministry of Health: Healthcare in Denmark – an overview. Available from: [https://www.sum.dk/~media/Filer%20-%20Publikationer\\_i\\_pdf/2016/Healthcare-in-dk-16-dec/Healthcare-english-V16-dec.ashx](https://www.sum.dk/~media/Filer%20-%20Publikationer_i_pdf/2016/Healthcare-in-dk-16-dec/Healthcare-english-V16-dec.ashx) [Accessed on 21<sup>st</sup> March 2019]
- [6] Health Europa: The developing role hospital pharmacists. Available from: <https://www.healtheuropa.eu/developing-role-hospital-pharmacists/87335/> [Accessed on 21<sup>st</sup> March 2019]
- [7] AMGROS: Clinical pharmacy at Danish hospital pharmacies 2013. Available from: <http://www.amgros.dk/media/1605/SAFE%20engelsk.pdf> [Accessed on 21<sup>st</sup> March 2019]
- [8] The Regions - in Brief (Danish regions). Available from: <https://www.regioner.dk/media/1334/regionerne-kort-fortalt-2011-engelsk.pdf> [Accessed on 15<sup>th</sup> March 2019]
- [9] Health in Central Denmark Region. Available from: <https://www.rm.dk/om-os/english/health/> [Accessed on 15<sup>th</sup> March 2019]
- [10] Randers Regional Hospital. Available from: <http://www.regionshospitalet-randers.dk/om-os/randers-regional-hospital/> [Accessed on 15<sup>th</sup> March 2019]
- [11] "Welcome to the Hospital Pharmacy" - Hospital Brochure

- [12] Randers Regional Hospitalet: English version. Available from: <http://www.regionshospitalet-randers.dk/afdelinger/afdeling-for-folkeundersogelser/in-english/> [Accessed on 15<sup>th</sup> March 2019]
- [13] Sheena K (2009). Using medicines wisely – the medicines information pharmacist's role. *The Pharmaceutical Journal*; 9:164-166
- [14] Medacs Healthcare: The role of a hospital pharmacist. Available from: <https://www.medacs.com/blog/2013/08/01/the-role-of-a-hospital-pharmacist#.XJQEIC1OrLa> [Accessed on 21<sup>st</sup> March 2019]
- [15] Janknegt R (2015). Medication reviews. *European Journal of Hospital Pharmacy*; 22: 189-190
- [16] Royal Pharmaceutical Society: Medication Review. Available from: <https://www.rpharms.com/resources/quick-reference-guides/medication-review#aims> [Accessed on 22<sup>nd</sup> March 2019]
- [17] Hohl CM, Partovi N, Ghement I, Wickham ME, McGrail K, Reddekop LN, *et al* (2017). Impact of early in-hospital medication review by clinical pharmacists on health services utilization. *PLOS ONE - Public Library of Science*; 12 [Accessed on 22<sup>nd</sup> March 2019]
- [18] Brandt M, Hallas J, Graabaek T, Pottegaard A (2014). Description of a practice model for pharmacist medication review in a general practice setting. *Pharm Practice (Granada)*, 12(3): 420. [Accessed on 22<sup>nd</sup> March 2019]
- [19] Petty D, Rayner T, Zermansky A, Alldred D (2005) Medication review by pharmacists — the evidence still suggests benefit. *The Pharmaceutical Journal*; [Accessed on 22<sup>nd</sup> March 2019]
- [20] European Journal of Hospital Pharmacy: Drug Manufacturing in Danish hospital pharmacies. Available from: <https://ejhp.bmj.com/content/19/6/537> [Accessed on 22<sup>nd</sup> March 2019]
- [21] Clinical Trial Unit, Hospital Pharmacy central Denmark region (January 2019). Available from: <https://www.rm.dk/globalassets/hospitaler/hospitalsapoteket/pdf-filer/letter-of-introduction-version-3.pdf> [Accessed on 22<sup>nd</sup> March 2019]
- [22] CATO software solutions: cató® – The Software for Oncologic Therapy Planning, Therapy Monitoring and the Preparation of Cytotoxics. Available from: <https://www.cato.eu/index.php/en/home> [Accessed on 22<sup>nd</sup> March 2019]

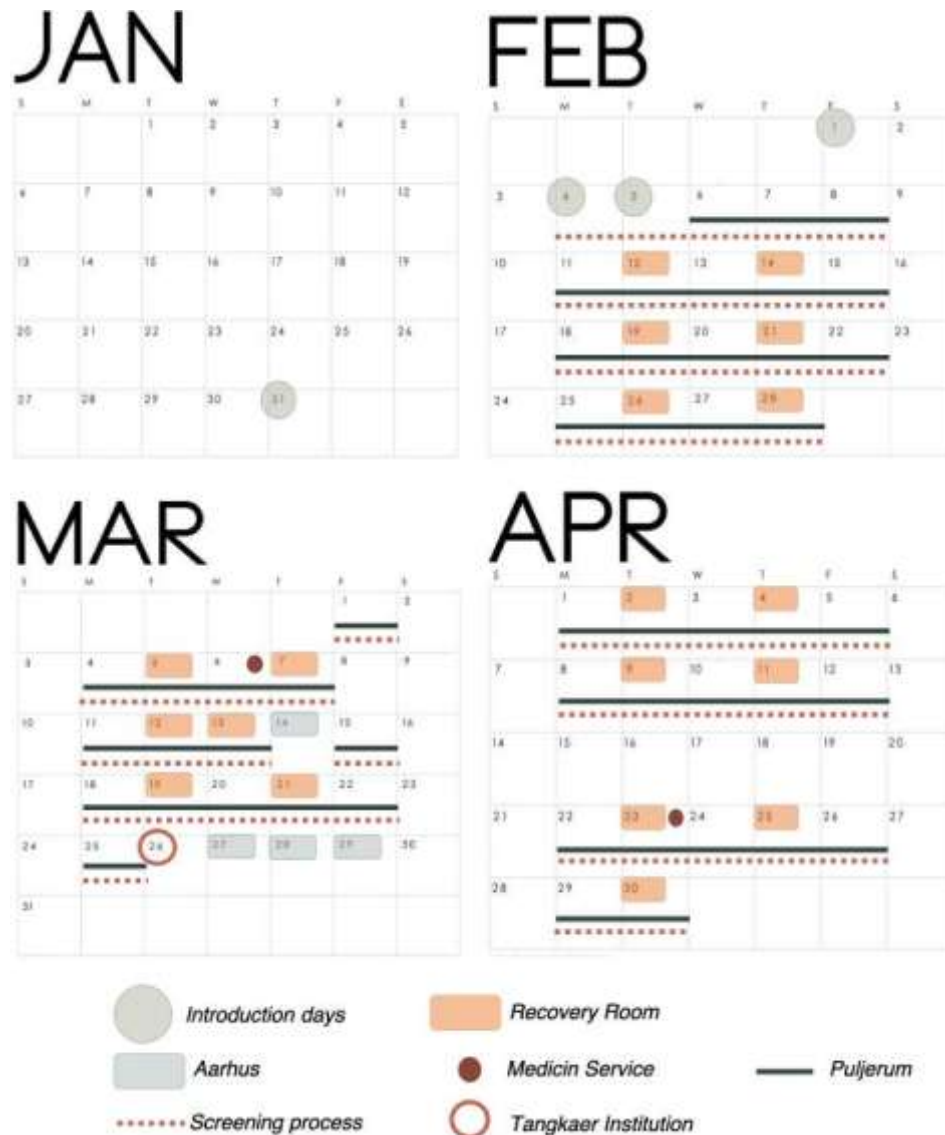
- [23] WHO Technical Report Series No.961, 2011: WHO good manufacturing practices for sterile pharmaceutical products. Available from: [https://www.who.int/medicines/areas/quality\\_safety/quality\\_assurance/GMPSterilePharmaceuticalProductsTRS961Annex6.pdf](https://www.who.int/medicines/areas/quality_safety/quality_assurance/GMPSterilePharmaceuticalProductsTRS961Annex6.pdf) [Accessed on 22<sup>nd</sup> March 2019]
- [24] Pottegård A, et al. Use of proton-pump inhibitors among adults: a Danish nationwide drug utilization study. Therapeutic Advances in Gastroenterology May 26, 2016 DOI: 10.1177/1756283X16650156
- [25] Inappropriate use of proton pump inhibitors in elderly patients discharged from acute care hospitals. J Nutr Health Aging 2016;20(6):665-670
- [26] Akram F, et al. Proton-pump inhibitors: Are we still prescribing them without valid indication. Australasian Medical Journal. 2014;7(11):465–470
- [27] Haastrup P, et al. Strategies for discontinuation of proton pump inhibitors: a systematic review. 2014; 31(6):625-630
- [28] Mössner Joachim. The indications, applications, and risks of proton pump inhibitors. Deutsches Ärzteblatt International. 2016;113:477-83
- [29] World Happiness Report: Chapter 2 – Changing World Happiness. Available from: <http://worldhappiness.report/ed/2019/changing-world-happiness/> [Accessed on 23<sup>rd</sup> March 2019]
- [30] CPH Post Online: More than half a million danes troubled by mental health problems. Available from: <http://cphpost.dk/news/more-than-half-a-million-danes-troubled-by-mental-health-problems.html> [Accessed on 23<sup>rd</sup> March 2019]
- [31] WHO: Mental Health Atlas Country Profile 2014. Available from: [http://origin.who.int/mental\\_health/evidence/atlas/profiles-2014/dnk.pdf](http://origin.who.int/mental_health/evidence/atlas/profiles-2014/dnk.pdf) [Accessed on 23<sup>rd</sup> March 2019]
- [32] Region Midtjylland: Psychiatric and Social Service in Central Denmark Region. Available from: <https://www.rm.dk/om-os/english/psychiatry-and-social/> [Accessed on 23<sup>rd</sup> March 2019]
- [33] Region Midtjylland: Tangkær - Socialpsykiatri (SP). Available from: <https://www.svo.rm.dk/botilbud/tangkar---socialpsykiatri/> [Accessed on 23<sup>rd</sup> March 2019]
- [34] Region Midtjylland: Tangkær - Socialpsykiatri (SP) – Omgivelser. Available from: <https://www.svo.rm.dk/botilbud/tangkar---socialpsykiatri/omgivelser-og-faciliteter/> [Accessed on 23<sup>rd</sup> March 2019]

- [35] Region Midtjylland: Tangkær - Socialpsykiatri (SP) – Ny medarbejder på Tangkær-SP. Available from: <https://www.svo.rm.dk/botilbud/tangkar---socialpsykiatri/ny-medarbejder-pa-tangkar-sp/> [Accessed on 23<sup>rd</sup> March 2019]
- [36] Universitair Ziekenhuis Gent – Brochure “Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy (OPAT) in Belgium: a national survey (EV0717) “
- [37] Nakamura T, Enoki Y, Uwamino Y, Iketani O, Hasegawa N, Enoki Y2, et al (2018) Stability of benzylpenicillin potassium and ampicillin in an elastomeric infusion pump. *Journal of Infection and Chemotherapy* 24(10):856-859
- [38] IDStewardship - An Overview of Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy Practices. Available from: <https://www.idstewardship.com/overview-outpatient-parenteral-antimicrobial-therapy-practices/> [Accessed on 3<sup>rd</sup> April 2019]
- [39] Sociedade Brasileira de Infecçologia - Diretrizes brasileiras para terapia antimicrobiana parenteral ambulatorial (outpatient parenteral antimicrobial therapy - opat). Available from: [https://www.infectologia.org.br/admin/zcloud/125/2017/03/OPAT\\_FINAL\\_REVISADO.pdf](https://www.infectologia.org.br/admin/zcloud/125/2017/03/OPAT_FINAL_REVISADO.pdf) [Accessed on 3<sup>rd</sup> April 2019]
- [40] WHO - Essential Medicines and Health Products Information Portal – Benzylpenicillin. Available from: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Jh2918e/23.2.html#Jh2918e.23.2> [Accessed on 3<sup>rd</sup> April 2019]
- [41] Benzylpenicillin sodium 600mg Powder for Injection SPC. Available from: <https://www.medicines.org.uk/emc/product/3828/smpc> [Accessed on 3<sup>rd</sup> April 2019]
- [42] PRODUKTRESUMÉ for Benzylpenicillin “Panpharma”, pulver til injektions- og infusionsvæske, opløsning
- [43] Holdbarhedsrapport - Stabilitet af Benzylpenicillin 30 mg/ml i NaCl-opl - Opbevaret i BD sprøjter.
- [44] Moehring R, Sarubbi C, Prolonged infusions of beta-lactam antibiotics. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/prolonged-infusions-of-beta-lactam-antibiotics#H95812454> [Accessed on 15<sup>th</sup> April 2019]
- [45] Ariano R, Zelenitsky S (2010), Should IV Antibiotics Be Administered by Prolonged Infusion?, *The Canadian Journal of Hospital Pharmacy* 63, 246–249.
- [46] Looke D, McDougall D, (2012), Parenteral antibiotics at home, *Australian Prescriber* 35, 194-197

- [47] Vella-Brincat J, Begg E J, Gallagher K, Kirkpatrick C M J, Mei Z, Frampton C et al (2004). Stability of benzylpenicillin during continuous home intravenous therapy. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 53, 675–677
- [48] McDougall DAJ, McWhinney, (2014) Stability of Buffered Benzylpenicillin Solutions for Outpatient Parenteral Antimicrobial Therapy, *Journal of Pharmacy Practice and research*
- [49] Cool Safe – Test Results. Available from: <http://cool-safe.de/en/test-results/> [Accessed on 15<sup>th</sup> April 2019]
- [50] Report of stability of Benzylpenicillin of Aarhus University Hospital
- [51] Voumar R, Neyghem N, Choquet C, Gardiol C, Decosterd L, Buclin T, (2017) Antibiotic stability related to temperature variations in elastomeric pumps used for outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT). *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 72, 1462-1465
- [52] NeoMed Consensus Group - Benzylpenicillin (Penicillin G). Available from: [https://www.slhd.nsw.gov.au/RPA/neonatal%5Ccontent/pdf/Medications\\_Neomed/Benzylpenicillin\\_Neomed\\_v1.2.pdf](https://www.slhd.nsw.gov.au/RPA/neonatal%5Ccontent/pdf/Medications_Neomed/Benzylpenicillin_Neomed_v1.2.pdf) [Accessed on 15<sup>th</sup> April 2019]
- [53] All Nurses – Cold IV through picc line? Available from: <https://allnurses.com/cold-iv-fluid-picc-line-t330838/> [Accessed on 15<sup>th</sup> April 2019]
- [54] The Ohio State University Wexner Medical Center - Induced Hypothermia. Available from: <https://www.med.upenn.edu/resuscitation/hypothermia/assets/usercontent/documents/OhioStateUniversity2.14.pdf> [Accessed on 15<sup>th</sup> April 2019]
- [55] Medicina Net – Hipotermia após parada respiratória. Available from: [http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/2447/hipotermia\\_terapeutica\\_apos\\_parada\\_cardiorespiratoria.htm](http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/2447/hipotermia_terapeutica_apos_parada_cardiorespiratoria.htm) [Accessed on 15<sup>th</sup> April 2019]
- [56] Hoang V, Levine G (2018). Cardiac arrest and Resuscitation. In Hoang V, Levine G, *Cardiology Secrets*. 5<sup>th</sup> ed. Elsevier Inc. Amsterdam, 360-366 <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/induced-hypothermia> [Accessed on 15<sup>th</sup> April 2019]
- [57] Jacobshagen C, Pax A, Unsold BW, Seidler T, Schmidt-Schweda S, Hasenfuss G, Maier LS, (2009) Effects of large volume, ice-cold intravenous fluid infusion on respiratory function in cardiac arrest survivors, *Resuscitation* 80, 1223-1228

## APPENDICES:

### Appendix 1 – Timetable of Activities carried out during my internship



## Appendix 2 - Organization of the main health entities in Denmark



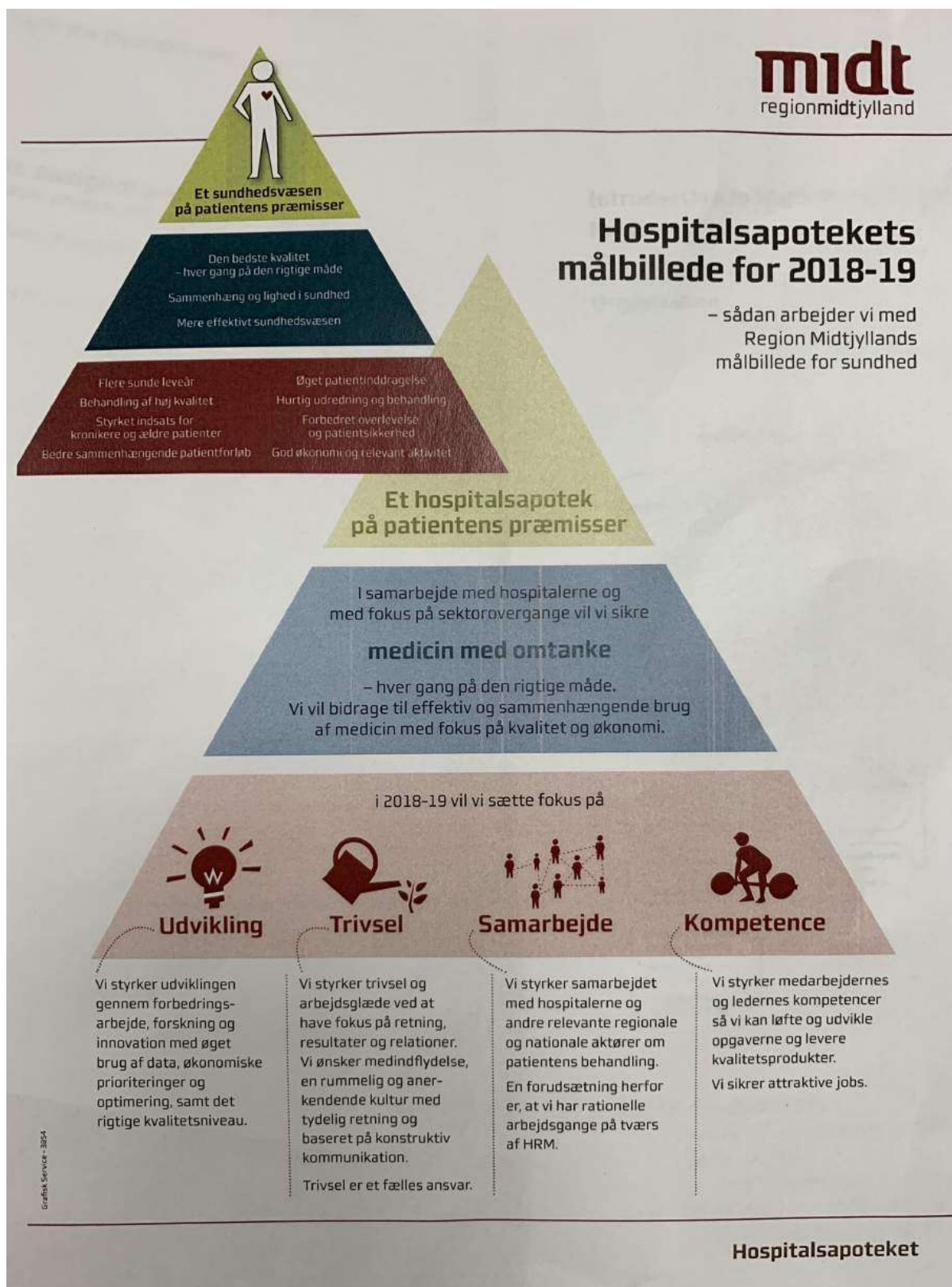
## Appendix 3 - The 5 Danish Regions



**Appendix 4 - The 7 Domains of the Hospital Pharmacy in Central Denmark Region**



## Appendix 5 - The goals established for the Hospital Pharmacy in Central Denmark Region



**Appendix 6 - Hospital Pharmacy in Randers Regional Hospital**





## 2. Storage of the medicines



## 3. Preparation of the boxes with the medicines that go to all the hospitals in this region



4. Colour tags for the different hospitals and example of one of the tags for Randers (the Recovery Room one)



#### Appendix 9 - Medicine Cabinets in the Recovery Room



## Appendix 10 - List of the Medicines of the Recovery Room

| Standardsortiment                |                      |         |          |                 |                   | 8. april 2019 - 15:09                                                    |   |
|----------------------------------|----------------------|---------|----------|-----------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|
| Aprovision                       |                      |         |          |                 |                   | Side                                                                     | 1 |
| Debitornr. 550120 RR Opvågningen |                      |         |          |                 |                   | GINSOE                                                                   |   |
| Antal                            | Afsnits<br>placering | Varenr. | ATC-kode | Min.<br>behold. | Antal pr.<br>kort | Beskrivelse                                                              |   |
| —                                | —                    | 377982  | N02AA05  | 0,5             | 1                 | Oxycodonhydrochl. "Lannacher, depottabletter, 5 mg, 30 stk               |   |
| <del>Ø</del>                     | —                    | 565214  | N02BE01  | 1               | 1                 | Pinex Smelt, smeltetabletter, 250 mg, 20 stk.                            |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 069240  | A02AD01  | 0,3             | 1                 | Alminox "DAK" (500 mg + 100 mg), lyggetabletter, 500 mg + 100 mg, 30 stk |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 504319  | A02BC02  | 0,2             | 1                 | Pantoprazol "Amneal", pulv.t.linj.væske, opl., 40 mg, 50 x 40 mg         |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 050893  | A02BC02  | 0,25            | 1                 | Pantoprazole "Teva", enterotabletter, 20 mg, 100 stk                     |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 418108  | A03FA01  | 0,25            | 1                 | Metoclopramide "Orion", filmovertrukne tabl., 10 mg, 100 stk             |   |
| <u>1</u>                         | 1                    | 109715  | A04AA01  | 2               | 1                 | Ondansetron "Hameln", inj.væske, opløsning, 2 mg/ml, 10 x 2 ml           |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 525958  | A12BA01  | 0,5             | 1                 | Kaliumklorid "Orifarm", depottabletter, 750 mg, 100 stk                  |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 152571  | B02AA02  | 1               | 1                 | Tranexamsyre "Life", inj.væske, opl., i.v., 100 mg/ml, 10 x 5 ml         |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 472229  | C01AA05  | 0,25            | 1                 | Digoxin "DAK", tabletter, 62,5 mikrogram, 100 stk                        |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 749905  | C01AA05  | 0,5             | 1                 | Digoxin SAD, injektionsvæske, 250 mikrogram/ml, 10 x 1 ml                |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 158098  | C01BD01  | 0,5             | 1                 | Cordarone Sanofi-Aventis, inj.væske, opløsning, 50 mg/ml, 6 x 3 ml       |   |
| <u>1</u>                         | 1                    | 746701  | C01CA06  | 2               | 1                 | Metaoxedrin SAD, injektionsvæske, 1 mg/ml, 10 x 1 ml                     |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 526624  | C01DA02  | 0,5             | 1                 | Nitrolingual Orifarm, sublingualspray, 0,4 mg/dosis, 200 doser           |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 530586  | C03AB01  | 0,25            | 1                 | Bendroza (2,5+573 mg), filmovertrukne tabl., 2,5+573 mg, 100 stk         |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 510553  | C03CA01  | 0,3             | 1                 | Furix, tabletter, 40 mg, 100 stk                                         |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 054293  | C03CA01  | 1               | 1                 | Furosemid "Accord", inj.-/inf.vsk., opl., 10 mg/ml, 10 x 2 ml            |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 161117  | H02AB09  | 0,5             | 1                 | Solu-cortef Pfizer, pulv. og sol.t.linj.op, 100 mg, 5x1htg+sol           |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 438175  | J01CF01  | 0,4             | 1                 | Dicloxacillin "Orion", kapsler, hårde, 500 mg, 100 stk                   |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 010256  | J01GB03  | 0,5             | 1                 | Hexamycin, inj.væske, opløsning, 40 mg/ml, 10 x 3 ml                     |   |
| <u>1</u>                         | 1                    | 473213  | M01AB15  | 2,5             | 1                 | Toradol, inj.væske, opløsning, 30 mg/ml, 5 x 1 ml                        |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 166919  | M01AE01  | 1               | 1                 | Ibuprofen "Orifarm", filmovertrukne tabl., 600 mg, 30 stk                |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 523570  | M01AE01  | 0,5             | 1                 | Ibuprofen "Teva", filmovertrukne tabl., 400 mg, 100 stk                  |   |
| <del>Ø</del>                     | 1                    | 414052  | M01AE02  | 0,5             | 1                 | Bonyl, tabletter, 500 mg, 100 stk                                        |   |
| <u>6</u>                         | 1                    | 071025  | N01AH01  | 5               | 4                 | Fentanyl "B. Braun", inj.væske, opløsning, 50 mikrogram/ml, 10 x 2 ml    |   |

## Appendix 11 - *The Puljerum*



36

## Appendix 13 - Report on gelatin in Pregabalin by Accord

Catarina Morais C. T. Torres

13/2/2018

### GELATIN IN PREGABALIN ACCORD

#### 1. I TRYED TO FIND INFORMATION ON THE INTERNET

- What is it? Gelatin is an animal protein made by boiling the collagenous material from animal bones, hides, and skins. Pig and cattle bones are typically used to make gelatin. <sup>[1]</sup>
- The manufacturer's Product Information (PI) gives details on the composition of the medicine and provides some form of description on how the medicine is produced. There appears to be no practical way of identifying whether the gelatin in products has come from beef or pork. This information is not stated in manufacturers' PI or CMI leaflets but may be important for Jewish, Muslim and Hindu people who may want to avoid even traces of these particular animal products. <sup>[2]</sup>
- I also tried to find some information about its origin in <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/pregabalin/accord> but also with no success.
- I could find that the Amoxicil from Accord supplies capsules of bovine only, Halal-certified origin, but nothing specific for Pregabalin. <sup>[3]</sup>

#### 2. AS I COULD NOT FIND ANY SPECIFIC INFORMATION ON THE INTERNET I SENT AN EMAIL TO THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY ACCORD.

The answer I got was:

"Hi again,

I have received following answer to your question:

Gelatine used in Pregabalin Accord 75mg capsules is derived from bovine source and also halal certified."

NOTE: Halal Certified => The Halal certificate is a document that guarantees that products and services aimed at the Muslim population meet the requirements of Islamic law and therefore are suitable for consumption in both Muslim-majority countries and in Western countries where there are a significant population group who practice Islam. [4]

### 3. CONCLUSION

- The gelatin in Pregabalin Accord 75 mg is safe to use in a muslim patient.

### REFERENCES:

- [1] <https://www.drugs.com/inactive/gelatin-57.html>
- [2] [https://www.health.nhl.gov/.../data/assets/pdf\\_file/0024/167107/nh-pdi-954.pdf](https://www.health.nhl.gov/.../data/assets/pdf_file/0024/167107/nh-pdi-954.pdf)
- [3] <https://www.nature.com/articles/hj.2016.391>
- [4] <https://www.globalnegotiator.com/international-trade/dictionary/halal-certificate/>

## Appendix 14 - My report on SAID database

[illegible]

## Appendix 15 - IV guidelines that I worked on

### 1. Daptomycin

Catarina Morais C. T. Torres

12/2/2019

## DAPTOMYCIN (CUBICIN)

### 350 MG POWDER FOR SOLUTION FOR INJECTION OR INFUSION

Single use 10 ml type I clear glass vials with type I rubber stoppers and aluminium closures with yellow plastic flip off caps.

#### 1. PREPARATION AND ADMINISTRATION

- Each vial contains 350 mg daptomycin.
- Intravenous Injection: reconstitute each 350mg vial with 7ml NaCl 0,9%
- Intravenous Infusion: cubicin is administered in 0,9% sodium chloride; a 50mg/ml concentration of Cubicin 350mg powder for infusion is obtained by reconstituting the lyophilized product with 7ml of sodium chloride 9mg/ml (0,9%) solution for injection  
The reconstituted solution should then be diluted with sodium chloride 9mg/ml (0,9%), typically with 50 ml

#### 2. TIME OF ADMINISTRATION

- Intravenous Injection: 2min
- Intravenous Infusion: 30min.

#### 3. MAXIMUM CONCENTRATION

- 50mg/ml for intravenous injection

#### 4. EXPIRYNG DATE

- After Reconstitution: chemical and physical in-use stability of the reconstituted solution in the vial has been demonstrated for 12 hours at 25°C and up to 48 hours at 2-8°C. Chemical and physical stability of the diluted solution in infusion bags is established as 12 hours at 25°C or 24 hours at 2-8°C
- Intravenous Injection: after reconstitution must not exceed 12 hours at 25°C (or 48h at 2-8°C)
- Intravenous Infusion: after reconstitution must not exceed 12 hours at 25°C (or 24h at 2-8°C)

#### 5. EXCIPIENTES

-1

- Sodium Hydroxide

## 6. OTHER INFORMATIONS

- Store in a refrigerator (2°C-8°C)
- Color: it is a pale yellow to light brown lyophilised cake or powder
- Daptomycin is incompatible with Gluc. Solutions

# DAPTOMYCIN (CUBICIN)

## 500 MG POWDER FOR SOLUTION FOR INJECTION OR INFUSION

Single use 10 ml type I clear glass vials with type I rubber stoppers and aluminium closures with yellow plastic flip off caps.

## 7. PREPARATION AND ADMINISTRATION

- Each vial contains 500 mg daptomycin.
- Intravenous Injection: reconstitute each 500mg vial with 10ml NaCl 0,9%
- Intravenous Infusion: cubicin is administered in 0,9% sodium chloride; a 50mg/ml concentration of Cubicin 500mg powder for infusion is obtained by reconstituting the lyophilized product with 10ml of sodium chloride 9mg/ml (0,9%) solution for injection (takes aprox. 15 min. to dissolve) The reconstituted solution should then be diluted with sodium chloride 9mg/ml (0,9%), typically with 50 ml

## 8. TIME OF ADMINISTRATION

- Intravenous Injection: 2min
- Intravenous Infusion: 30min.

## 9. MAXIMUM CONCENTRATION

- 50mg/ml for intravenous injection

## 10. EXPIRYNG DATE

- After Reconstitution: chemical and physical in-use stability of the reconstituted solution in the vial has been demonstrated for 12 hours at 25°C and up to 48 hours at 2-8°C. Chemical and physical stability of the diluted solution in infusion bags is established as 12 hours at 25°C or 24 hours at 2-8°C

2:

- Intravenous Injection: after reconstitution must not exceed 12 hours at 25°C (or 48h at 2°-8°C)
- Intravenous Infusion: after reconstitution must not exceed 12 hours at 25°C (or 24h at 2°-8°C)

## 11. EXCIPIENTES

- Sodium Hydroxide

## 12. OTHER INFORMATION

- Store in a refrigerator (2°C-8°C)
- Color: it is a pale yellow to light brown lyophilised cake or powder
- Daptomycin is incompatible with Gluc. Solutions

REFERENCE: "Summary of Product Characteristics" and "The Injectable Drugs guide"

## 2. Amikacin

Catarina Morais C. T. Torres

12/2/2019

# AMIKACIN

## 1. INTRAVENOUS INFUSION

- Dilute 500 mg to 100 or 200 ml, sterile diluent (it can be Glucose 5%; Glucose 5% and sodium chloride 0,2%; Glucose 5% and sodium chloride 0,45%; Ringer's lactate solution and Physiological saline 0,9%)
- IV: Infuse over 30-60 min in adults and children; infuse over 1-2 hours in infants
- The maximum concentration is 5mg/ml
- Amikacin is stable for 24 hours, at room temperature, at concentrations of 0,25mg/ml and 5mg/ml

REFERENCES: <https://reference.medscape.com/drug/amikin-amikacin-342516011> and [Source of Product Characteristics](#) |

- The pH is 3.5 to 5.5.
- Amikacin Sulfate Injection USP is supplied as a colorless solution which requires no refrigeration. At times the solution may become a very pale yellow; this does not indicate a decrease in potency.

REFERENCE: <https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/info/hdaDrugXref.cfm?setid=6cc3129b-e53b-4b0b-913d-a2d0060bf140&type=display&LINKto52b3809-ea70-4fa0-ad45-380b9ca2a802>

## 2. INTRAMUSCULAR USE

- Administer undiluted to upper outer quadrant of buttocks
- Preferred route, unless not feasible or in life threatening infections)

## 3. INTRAVENOUS INJECTION:

- Withdraw the required dose and give over 2-3 minutes.

## 4. EXCIPIENTS THAT ARE PRESERVANTS:

- None

### 3. Zerbaxa

Catarina Morais C. T. Torres

18/2/2019

## ZERBAXA

1g/0,5g POWDER FOR CONCENTRATE FOR SOLUTION FOR INFUSION

20 ml type I clear glass vial with stopper (bromobutyl rubber) and flip-off seal.

### 1. PREPARATION AND ADMINISTRATION

- Each vial contains 1g ceftiozane and 0,5g tazobactam.
- Intravenous Infusion: the powder can be reconstituted with 10ml of water for injections or sodium chloride 9mg/ml (0,9%)

### 2. TIME OF ADMINISTRATION

- Intravenous Infusion: 1hour

### 3. MAXIMUM CONCENTRATION

- The final volume of the solution is approximately 11,4ml and the resultant concentration is approximately 132 mg/ml (88mg/ml of ceftiozane and 44mg/ml of tazobactam).

### 4. EXPIRYNG DATE

- After Reconstitution: chemical and physical in-use stability of the reconstituted solution in the vial has been demonstrated for 4 days at 8°C.
- From a microbiological point of view, the medicinal product should be used immediately upon reconstitution. If not used immediately, in-use storage times and conditions prior to use are responsibility of the user, unless reconstitution/dilution has taken place in controlled and validated aseptic conditions and would normally not be longer than 24 hours at 2 to 8°C.

### 5. EXCIPIENTES

- **Sodium Chloride** - used to produce a isotonic solution
- **Arginine** - anti-aggregant  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4837223/>

1

- **Citric Acid, anhydrous** - preservative  
<https://www.drugs.com/inactive/citric-acid-anhydrous-397.html>

**NOTE:** Each vial contains 10mmol (230mg) of Sodium

When the powder is reconstituted with 10ml of sodium chloride 9mg/ml (0,9%) solution for injection, the vial contains 11,5 mmol (265mg) of Sodium.

This should be taken into consideration while treating patients on controlled-sodium diet.

## 6. OTHER INFORMATIONS

- Store in a refrigerator (2°C-8°C)
- Color: Zerbaxa solution for infusion is clear and colourless to slightly yellow. Variations in colour within this range do not affect the potency of the product.
- THE RECONSTITUTED SOLUTION IS NOT FOR DIRECT INJECTION
- After reconstitution, chemical and physical in-use stability has been demonstrated for 4 days at 2 to 8 °C.
- The medicinal product is photosensitive and should be protected from light when not stored in the original carton.

**Appendix 16 - Report on amount of NaCl in different antibiotics**

Catarina Morais C. T. Torres

19/3/2019

## AMOUNT OF SODIUMCHLORIDE IN SOME ANTIBIOTICS

INTRODUCTION:

Some patients experience electrolyte deregulation and that might be due to the amount of sodium chloride on some antibiotics.

| ANTIBIOTICS                           |                 |                | Source:        |
|---------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| <b>Cefuroxim "Fres, Kabi"</b>         |                 |                |                |
| 750mg                                 | 1,8 mmol Sodium | 105 mg NaCl    | pro.medicin.dk |
| 1,5 mg                                | 3,6 mmol Sodium | 210 mg NaCl    |                |
| <b>Piperacil. /Tazobac. "Stragen"</b> |                 |                |                |
| 2g/0,25g                              | 4,7 mmol Sodium | 275 mg NaCl    | pro.medicin.dk |
| 4g/0,5g                               | 9,4 mmol Sodium | 550 mg NaCl    |                |
| <b>Clarithromycin "Alternova"</b>     | *               |                |                |
| 500mg                                 |                 |                |                |
| <b>Metronidazol "B. Braun"</b>        | 0,14mmol Sodium | 8,8 mg de NaCl | pro.medicin.dk |
| 5mg/ml                                | (in 1ml)        |                |                |

\* It is stipulated that it is only meaningful, and therefore such be written on the SPC, if the amount of sodium is above 1mmol/dose.

In case of any further doubt the following IV guides of this antibiotics should be consulted (available at <http://www.iv-vejledning.dk> )

## Appendix 17 - Reports on:

### 1. Vit. B12 levels

Catarina Morais C. T. Torres

25/3/2019

## VITAMIN B12: BIOCHEMICAL STATUS HIGHER THAN NORMAL

### INTRODUCTION:

Vitamin B12 is a water-soluble vitamin that is naturally present in some foods (fish, sea food, eggs, meat, dairy products, among others), added to others, and available as a dietary supplement and a prescription medication. Vitamin B12 exists in several forms and contains the mineral cobalt, so compounds with vitamin B12 activity are collectively called "cobalamins".

Methylcobalamin and 5-deoxyadenosylcobalamin are the forms of vitamin B12 that are the most active in human metabolism.

Vitamin B12 is required for proper red blood cell formation (maturation and developing in the bone marrow), neurological function (via its role in the synthesis of myelin), and DNA synthesis. [1]

Recommended dietary allowances of vitamin B-12 - Adults and adolescents over 14 years of age require 2.4 mg of vitamin B-12 daily. This increases to 2.6 mg during pregnancy, and 2.8 mg when breast-feeding. [2]

The range of results for the Vitamin B12 test is:

- **Normal.** The normal range for vitamin B-12 in the blood is between 200 and 900 nanograms per milliliter (ng/mL). People at the lower end of this range may require follow-up testing, especially if they have symptoms.
- **Low.** Levels of vitamin B-12 are low if they are below 200 ng/mL. This result suggests a vitamin B-12 deficiency, pernicious anemia, or an overactive thyroid. People with low vitamin B-12 levels often experience neurological symptoms.

. 1

- **High.** An abnormally high vitamin B-12 status is anything over 900 ng/ml; value from which a few symptoms start to exist. This result may suggest liver or kidney problems, diabetes, or certain forms of leukemia. [2]

#### **EXCESS OF VITAMIN B12:**

B12 hypervitaminemia is a biological abnormality, yet one that is significantly underestimated. According to the literature, high levels of vitamin B12 are associated or linked with a wide range of conditions, the majority of which are serious. These conditions include solid neoplasia (whether metastatic or otherwise) and, either acute or chronic, malignant hematological disorders. But there are others causes like liver disorders, which are described in the literature, but poorly known. So, we can conclude that the etiological profile of high serum cobalamin predominantly encompasses severe disease entities for which early diagnosis is critical for prognosis. [5], [6]

Clinically, it can be paradoxically accompanied by signs of deficiency, reflecting a functional deficiency linked to qualitative abnormalities, which are related to defects in tissue uptake and action of vitamin B12. [5]

#### **Mechanisms related to high serum cobalamin levels**

High serum levels of cobalamin involve some essential pathophysiological mechanisms. These mechanisms are:

- a direct increase in plasma vitamin B12 by excess intake or administration,
- a direct increase in plasma vitamin B12 by liberation from an internal reservoir,
- an increase in TCB (transcobalamins – responsible for example for the transport of cobalamins in serum) via excess production or lack of clearance and
- a quantitative deficiency or lack of affinity of TCB for vitamin B12.

#### **How common is it**

From all the studies I have seen there was not full consensus across them regarding the elevated B12 levels.

Even a thesis from 2016 that evaluated a lot of studies regarding this topic could not find a consensus either.

[http://kes.au.dk/fileadmin/KEA/filer/PhD\\_theses/Johan\\_FH\\_Arendt\\_PhD.pdf](http://kes.au.dk/fileadmin/KEA/filer/PhD_theses/Johan_FH_Arendt_PhD.pdf)

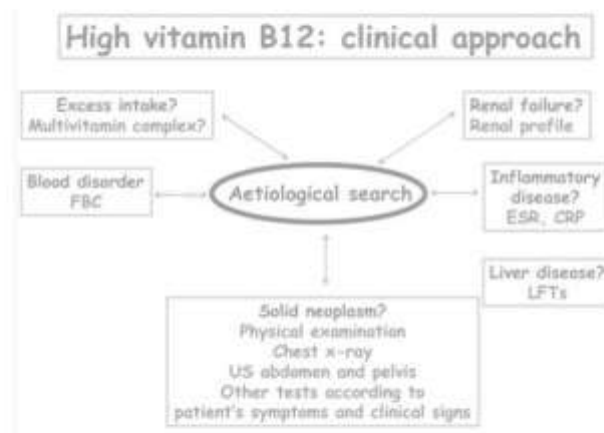
But some say that an increased vitamin B12 level is uncommon. Usually B12 is removed in the urine.

#### How to treat it

In a normal situation, when it is not associated with worse diseases and because is a water-soluble vitamin, ~~vit.~~ B12 excess will normally be removed in the urine. However, as we have seen high serum cobalamin could represent an early marker of a variety of diseases, including cancer.

So we need to evaluate each patient and have a holistic view of his/hers medical history and then determine the potential indications of the search for excess ~~vit.~~ B12 and the approach to adopt upon discovery of high serum cobalamin.

A codified approach is needed to determine the potential indications of the search for excess vitamin B12 and the approach to adopt upon discovery of high serum cobalamin. (SEE IMAGE BELOW). [8]



**REFERENCES:**

- [1] <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminB12-HealthProfessional/>
- [2] <https://www.medicalnewstoday.com/articles/322286.php>
- [3] <https://neuro.psychiatryonline.org/doi/full/10.1176/appi.neuropsych.12060144>
- [4] <https://neuro.psychiatryonline.org/doi/pdf/10.1176/appi.neuropsych.12060144>
- [5] <https://academic.oup.com/qjmed/article/106/6/505/1538806>
- [6] <https://www.omicsonline.org/open-access/hypervitaminia-b12-a-useful-additional-biomarker-for-the-diagnosis-and-monitoring-of-liver-diseases-2155-9864-1000362.eho?aid=78850>
- [7]
- [8] <http://pathology.imperial.nhs.uk/uploads/images/GP/Dr%20Diplano%20presentation%20April%2016.pdf>

## 2. Ropinirole and Pramipexole

Catarina Moraes C. T. Torres

26/2/2019

# ROPINIROLE AND PRAMIPEXOLE: Combined Treatment of Restless Legs Syndrome (RLS)

## 1. ROPINIROLE

**Mechanism of Action:** Ropinirole is a non-ergoline dopamine agonist with high relative in vitro specificity and full intrinsic activity at the D2 and D3 dopamine receptor subtypes, binding with higher affinity to D3 than to D2 or D4 receptor subtypes. [1]

**Parkinson's Disease:** The precise mechanism of action of REQUIP as a treatment for Parkinson's disease is unknown, although it is believed to be due to stimulation of postsynaptic dopamine D2-type receptors within the caudate-putamen in the brain. This conclusion is supported by studies that show that ropinirole improves motor function in various animal models of Parkinson's disease. In particular, ropinirole attenuates the motor deficits induced by lesioning the ascending nigrostriatal dopaminergic pathway with the neurotoxin 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine (MPTP) in primates. The relevance of D3 receptor binding in Parkinson's disease is unknown. [1]

**Restless Legs Syndrome (RLS):** The precise mechanism of action of REQUIP as a treatment for Restless Legs Syndrome (also known as Ekbom Syndrome) is unknown. Although the pathophysiology of RLS is largely unknown, neuropharmacological evidence suggests primary dopaminergic system involvement. Positron emission tomographic (PET) studies suggest that a mild striatal presynaptic dopaminergic dysfunction may be involved in the pathogenesis of RLS. [1]

For RLS, the maximum recommended dose is 4 mg per day, taken 1 to 3 hours before bedtime. [2]

### NOTES:

- Ropinirole is sold under the trade names Requip.
- Ropinirole (Requip®, GlaxoSmithKline) was the first medication approved by the US Food and Drug Administration (FDA) for the treatment of moderate-to-severe primary RLS. [3]

## 2. PRAMIPEXOLE

**Mechanism of Action:** Pramipexole, is a dopamine agonist (a substance that imitates the action of dopamine). Dopamine is a messenger substance in the parts of the brain that control movement and co-ordination. <sup>[4]</sup>

**Parkinson's Disease:** In patients with Parkinson's disease, the cells that produce dopamine begin to die and the amount of dopamine in the brain decreases. The patients then lose their ability to control their movements reliably. Pramipexole stimulates the brain as dopamine would, so that patients can control their movement and have fewer of the signs and symptoms of Parkinson's disease, such as shaking, stiffness and slowness of movement. <sup>[4]</sup>

**Restless Legs Syndrome (RLS):** The way pramipexole works in restless-legs syndrome is not fully understood. The syndrome is thought to be caused by problems in the way dopamine works in the brain, which may be corrected by pramipexole. <sup>[4]</sup>

For restless-legs syndrome, Pramipexole Accord should be taken once a day, two to three hours before going to bed. The recommended starting dose is 0.088 mg, but, if needed, this can be increased every four to seven days to reduce symptoms further, to a maximum of 0.54 mg. The patient's response and the need for further treatment should be evaluated after three months. <sup>[4]</sup>

### NOTES:

- This medicine can only be obtained with a prescription
- Pramipexole is sold under the trade names Mirapex.

## 3. RESTLESS LEGS STNDROME (RLS)

Restless legs syndrome (RLS) is a chronic condition characterized by a neurologic disorder. RLS is characterized by an urge to move the legs that is worse at rest and at bedtime. The urge to move often presents as leg discomfort, but may range from mild irritation to disruptive, painful sensations. The symptoms typically occur near bedtime but may be present throughout the day in severe cases. Patients with RLS obtain symptom relief with movement, although the relief is temporary with rapid return of symptoms. <sup>[5]</sup>

RLS is optimally treated with pharmacologic intervention; non-pharmacologic therapy such as exercise, warm baths, thermal biofeedback, leg vibration/massage, and acupuncture have had mixed success in limited studies. <sup>[6]</sup>

So, at the moment Ropinirole is first line dopamine agonist and Pramipexole should be reserved for patients in whom this is not suitable as the guidelines state. (See table 1 and guideline on link 8). <sup>[7],[8]</sup>

Table 1

General therapeutic guidelines for restless legs syndrome (RLS)

1. Consider discontinuing substances and medications that may potentially worsen RLS (caffeine, alcohol, nicotine, dopamine antagonists, tricyclic and selective serotonin release inhibitor [SSRI] antidepressants, lithium, first-generation antihistamines, beta-blockers).
2. Discuss good sleep hygiene practices (eg, standardizing sleep-wake schedules, bright light therapy) as an adjunct to pharmacotherapy.
3. Since treatment is symptomatic and not curative, discuss the possibility that the patient may need to take the medication indefinitely.
4. Dosage, timing, frequency, and side effect profiles (especially augmentation and rebound) of the medication should be carefully considered.
5. Age, severity/frequency of symptoms, and the impact of RLS on the patient's life are important considerations in the selection and timing of administration of the RLS medications.
6. A given medication should be started at the lowest possible dose and then slowly and carefully increased to its lowest effective dose based on titration instructions or schedules provided to the patient. The patient should be instructed to discontinue the medication and contact his or her physician with the appearance of any adverse effects.
7. Medication should be started in the early evening or bedtime; however, the patient should be given some latitude in the dosage and timing of his or her medication to adjust for the appearance of symptoms.
8. Combination therapy (eg, combining medications of several different classes) should be considered for patients who fail to respond to individual RLS medications.

[9]

#### 4. ROPINIROLE AND PRAMIPEXOLE COMBINED

After the search on the topic, I found that some doctors prescribe both of this dopamine agonists for the treatment of RLS. As both of these drugs have the same mechanism of action (they are both dopamine agonists) the question arises on whether is it rational to use them at the same time

There seems to be no interactions between the two drugs. <sup>[10]</sup> However, there are some forums of people with RLS which are taking both (Requip during the day and Mirapex during the night) and they say the most common side effect is sleepiness, but they prefer it than having RLS. Another thing is that most of them say that they feel a lot better with Mirapex than with Requip since the side effects aren't that harsh. <sup>[11]</sup>

**REFERENCES:**

- [1] [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2008/020658s018s020s021lbl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2008/020658s018s020s021lbl.pdf)
- [2] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945706006228?via%3Dihub>
- [3] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2671939/>
- [4] <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/pramipexole-accord>
- [5] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2671939/>
- [6] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Modeling+the+causal+relationships+between+symptoms+associated+with+restless+legs+syndrome+and+the+patient+reported+impact+of+RLS>
- [7] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5206998/>
- [8] <https://www.aan.com/Guidelines/home/GetGuidelineContent/831>
- [9] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2671939/#b48-ndt-2-407>
- [10] [https://www.drugs.com/interactions-check.php?drug\\_list=1925-1238,2027-1312](https://www.drugs.com/interactions-check.php?drug_list=1925-1238,2027-1312)
- [11] <https://healthunlocked.com/rsuk/posts/130269207/i-am-taking-requip-2-mg-and-mirapex-0.125--anyone-else-if-so-side-effects-i-feel-run-down-all-the-time--not-sure-if-its-the-meds>  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/psb.64>

### 3. Movicol and Gangiden

Catarina Morais C. T. Torres

18/3/2019

## MOVICOL/GANGIDEN – SHOULD BE GIVEN OFFSET FOR ORAL MEDICATIONS

### INTRODUCTION:

Constipation is commonly caused by a combination of dietary and emotional factors, poor fluid intake and sedentary lifestyle. It may also be secondary to some diseases (like multiple sclerosis, Parkinson's disease,) or drug treatment (anti-depressants, opiates). The initial management of constipation involves identification and, if possible, elimination of the primary cause, education of the patient in the physiology of defecation, initiation of a diet adequate in fiber and fluid and advice to take more exercise. If the patient does not respond to simple measures, consideration should be given to initiating a short course of a suitable laxative.

Polyethylene glycol (PEG), in the molecular weight range 3200–4000, has been widely used as a non-absorbable osmotic agent in orally administered solutions for intestinal lavage preceding radiological and other diagnostic procedures. [1]

This is precisely the active substance on MOVICOL. Movicol is an osmotically acting laxative, used for the treatment of chronic constipation. However, is also effective in resolving fecal impaction, defined as refractory constipation with fecal loading of the rectum and/or colon.

A course of treatment for constipation with movicol does not normally exceed 2 weeks, although this can be repeated if required.

Macrogol 3350 acts by virtue of its osmotic action in the gut, which induces a laxative effect. Macrogol 3350 increases the stool volume, which triggers colon motility via neuromuscular pathways. The physiological consequence is an improved propulsive colonic transportation of the softened stools and a facilitation of the defecation. Electrolytes combined with macrogol 3350 are exchanged across the intestinal barrier (mucosa) with serum electrolytes and excreted in fecal water without net gain or loss of sodium, potassium and water.

The absorption of other medicinal products could transiently be reduced due to an increase in gastro-intestinal transit rate induced by movicol.

Macrogol raises the solubility of medicinal products that are soluble in alcohol and relatively insoluble in water.

There is a possibility that the absorption of other medicinal products could be transiently reduced during use with movicol. There have been isolated reports of decreased efficacy with some concomitantly administered medicinal products, e.g. anti-epileptics. [2]

### Interactions with other drugs:

Because Movicol flushes the intestinal tract, patients should avoid taking any other medication within one hour before and after taking Movicol. The active ingredient in

- 1

Movicol causes the tract to be flushed out rather quickly, so taking other medications alongside Movicol may result in the improper absorption of your other medicines. [3]

This effect is presumably so meaningful that they even mention it in the SPC: "There is a possibility that the absorption of other medicinal products could be transiently reduced during use with MOVICOL (see Precautions). There have been isolated reports of decreased efficacy with some concomitantly administered medicinal products, e.g. anti-epileptics. A theoretical potential also exists for decreased absorption (rate and extent) of drugs which are generally poorly absorbed or are contained in sustained or modified release dosage forms. This is more likely to occur if MOVICOL is overdosed to induce watery diarrhea." [4]

However, there are two questions left:

- 1) How big is this problem?
- 2) Is it more severe with some specific drugs?

The answer to the first question is not that difficult. As we already know that this happens because of the mechanism of action of movicol, in order to prevent it, we just need to separate the intake of the laxative and other drugs.

For the second one: there aren't a lot of papers concerning this topic. Nevertheless, it is mentioned in several sources that movicol interacts with antiepileptic drugs. [5]

#### REFERENCES:

- [1] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10735152>
- [2] <https://www.medicines.org.uk/emc/product/1025/smpc>
- [3] <https://healthfully.com/movicol-side-effects-5324798.html>
- [4] <http://www.norgine.com.au/getfile/files/products/MOVICOL%20PI%20July%202015.pdf>
- [5] <https://www.uhb.nhs.uk/Downloads/pdf/PIMovicol.pdf>

**Appendix 18 - Clean rooms in Hospital pharmacy at Aarhus University Hospital**



**Appendix 19 - Two-way cabinet in the antibiotic preparation rooms**



## Appendix 20 - Check-up Report done by the pharmacist

Hospitalsapoteket Region Midtjylland

|                                                             |          |                         |                               |
|-------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|-------------------------------|
| Hovedforskrift                                              | A 5      | e-Dok nr.: 25. 1        | Side 1 af 3                   |
| Produkt                                                     | ✓        | HF version: 007         | Varenr. 808003                |
| Piperacillin/Tazobactam "Stragen" 12g/1,5g                  |          | S1 TK/ANA<br>28.07.2019 | S2 JSN/KISC<br>28.02.2019     |
| infusionsvæske i Folfusor LV 10 ml/H                        |          | Batch<br>243 ml x 10    | Sdato 27.03.2019<br>KL: 07.45 |
| 240ml                                                       |          |                         |                               |
| Råvare/arbejdsoperation                                     | 243 ml   | Mgd                     | Lotnr                         |
| 01. præparation i penicillinrummet X2.053                   |          |                         | Div 10                        |
| 02. udregning af antal htgl.: 7 htgl. pr. 2 pumper          |          |                         |                               |
| 03. ordineret doser/antal pumper skal være et lige antal    |          |                         |                               |
| 04. antal htgl.: (ordineret antal pumper = 10 : 2) x 7      |          | x 35                    | 10                            |
| 05. fremstilling af mellemprodukt                           |          |                         |                               |
| 06. Natriumklorid Bayter Chlor Hex inf. væske 9 mg/ml       | 2000 ml  | x 2                     | 18K2914                       |
| 07. Piperacillin/Tazobactam "Stragen" 4g/0,5g Vnr 058658    | 1 Htgl.  | x 35                    | 5PT181815N                    |
| 08. Baxa Repeater pumpe - arbejde med                       |          |                         | LLPO 14.15.18                 |
| 09. (06) tilsættes (07) vha. (08)                           | 30 ml    | x 35                    | Start kl. 07.50               |
| 10. Baxa pumpe indstillet vægtgrænse (29,5 - 30,8g)         | 29,9 g   |                         |                               |
| 11. vejning af alle htgl.(09) vægtgrænse (29,5 -30,8g)      |          |                         |                               |
| 12. (09) opløses ved omrystning og evt. henstand            |          |                         |                               |
| 13. påfyldning med Natriumklorid inf. væske 9 mg/ml         |          | x 10                    | 18K006                        |
| 14. Folfusor LV 10 ml/H Vnr 807195                          |          |                         |                               |
| 15. (06) skal skiftes når der er ca. 100 ml tilbage i       |          |                         |                               |
| 16. posen. Slangesættet flyttes over i den nye pose (06)    |          |                         |                               |
| 17. Påfyldningen fortsætter til alle (14) er fyldt med      |          |                         |                               |
| 18. natriumklorid                                           |          |                         |                               |
| 19. Baxapumpe indstilles ved afvejning i tareret            |          |                         |                               |
| 20. (06) påfyldes (14) vha. (08)                            | 143,1 ml |                         |                               |
| 21. bærglas vægtgrænse (140,9-146,7)                        | 143,1 g  |                         |                               |
| 22. vejning af alle pumper (21), vægtgrænse (140,9-146,7 g) |          |                         |                               |
| 23. fremstilling af mellemprodukt til 2 pumper              |          |                         |                               |
| 24. en tom Eva pose mærkes med                              |          |                         |                               |
|                                                             |          |                         | GODK                          |
| Bemærkninger                                                |          |                         |                               |
| 2.                                                          |          |                         |                               |

Appendix 21 - APOTECA Chemo Robot



Appendix 22 - EPJ where we screened the patients for the PPI project

Farmaceutstuderende, Catarina Morais Caldeira Terêncio Torres, Akutmodtagelse 2 - RRA (70.05.401.AKUT2)

Filer Vis Funktioner Booking Medicinlinks Administrator Hjælp

Regionshospitalet Randers og Grenaa, Akutafdelingen - Randers, Akutmodtagelse 2 - RRA

★ Mine favoritter

Patienter pr. opholdsadresse

Abkøle Medtægtsbetæning Beredelse

| Seng/plads      | Team | Personnummer | Effemian | Patient | Kontaktscenter              | Kontaktstatus | Ordn | Indl. | Indlæggelsesdato | Udskrivningsdato |
|-----------------|------|--------------|----------|---------|-----------------------------|---------------|------|-------|------------------|------------------|
| TR - Stue 439   | T    | 140438-0164  |          |         | Medisk - Randers            |               |      |       | 22.04.19 10:55   |                  |
| TR - Stue 441.2 | A    | 040153-1300  |          |         | Akutfølgende - Randers      |               |      |       | 22.04.19 14:05   |                  |
| TR - Stue 444   | T    | 180957-1514  |          |         | Hæm - og Tandlæge - Randers |               |      |       | 22.04.19 20:35   |                  |
| TR - Stue 458   | T    | 041267-2264  |          |         | Hæm - og Tandlæge - Randers |               |      |       | 22.04.19 21:58   |                  |
| TR - Stue 442   | T    | 181012-0086  |          |         | Medisk - Randers            |               |      |       | 22.04.19 21:29   |                  |
| AK - Stue 434.2 | A    | 095675-2623  |          |         | Akutfølgende - Randers      |               |      |       | 22.04.19 21:51   |                  |
| AK - Stue 434.1 | A    | 040152-1679  |          |         | Akutfølgende - Randers      |               |      |       | 22.04.19 22:03   |                  |
| buf - Stue 400  | T    | 010748-0072  |          |         | Medisk - Randers            |               |      |       | 23.04.19 00:00   |                  |
| AK - Stue 436   | A    | 120869-1313  |          |         | Akutfølgende - Randers      |               |      |       | 23.04.19 00:02   |                  |
| TR - Stue 443.1 | T    | 161163-1843  |          |         | Ortopædi - Randers          |               |      |       | 23.04.19 00:06   |                  |
| AK - Stue 431   | T    | 140431-0018  |          |         | Medisk - Randers            |               |      |       | 23.04.19 00:17   |                  |
| TR - Stue 457   | T    | 170974-1620  |          |         | Hæm - og Tandlæge - Randers |               |      |       | 23.04.19 00:26   |                  |
| AK - Stue 430   | A    | 080437-0153  |          |         | Akutfølgende - Randers      |               |      |       | 23.04.19 04:56   |                  |
| AK - Stue 432   | A    | 180949-0126  |          |         | Akutfølgende - Randers      |               |      |       | 23.04.19 08:55   |                  |
| AK - Stue 438   | A    | 210244-1884  |          |         | Akutfølgende - Randers      |               |      |       | 23.04.19 07:59   |                  |
| AK - Stue 427   | A    | 211071-2971  |          |         | Akutfølgende - Randers      |               |      |       | 23.04.19 08:07   |                  |
| AK - Stue 433   | A    | 030225-1292  |          |         | Akutfølgende - Randers      |               |      |       | 23.04.19 08:13   |                  |
| AK - Stue 435.1 |      |              |          |         |                             |               |      |       |                  |                  |
| AK - Stue 435.2 |      |              |          |         |                             |               |      |       |                  |                  |
| TR - Stue 437   |      |              |          |         |                             |               |      |       |                  |                  |
| TR - Stue 438.1 |      |              |          |         |                             |               |      |       |                  |                  |
| TR - Stue 438.2 |      |              |          |         |                             |               |      |       |                  |                  |
| TR - Stue 441.1 |      |              |          |         |                             |               |      |       |                  |                  |
| TR - Stue 443.2 |      |              |          |         |                             |               |      |       |                  |                  |
| TR - Stue 445   |      |              |          |         |                             |               |      |       |                  |                  |
| TR - Stue 446   |      |              |          |         |                             |               |      |       |                  |                  |

☺ Patientoversigt

✳ Afdelingsopgaver

➔ Visitation

📄 Modtaget

📄 Kladder

✕ Fejlfiler

09:56 23-04-2019

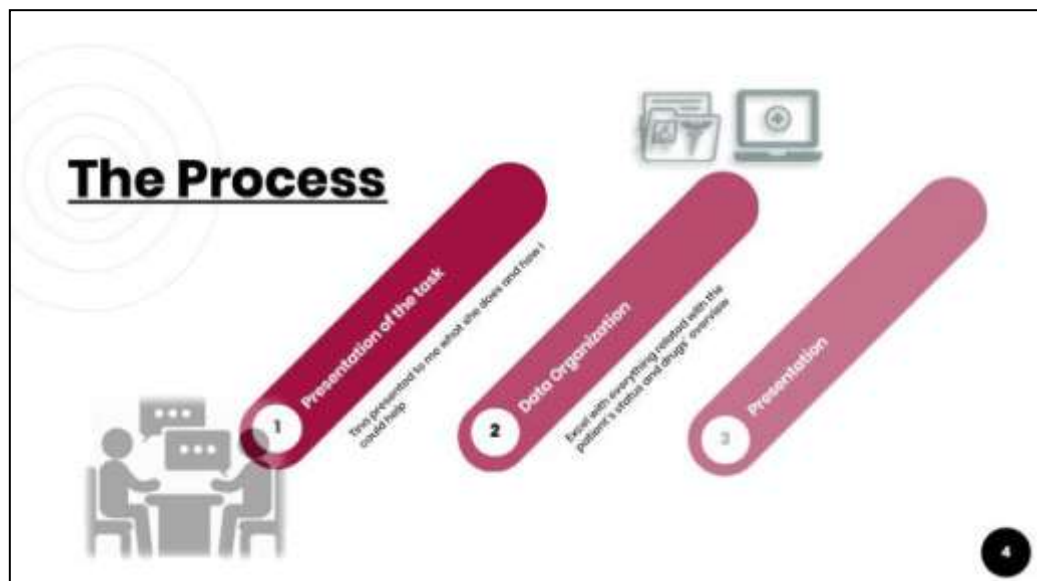


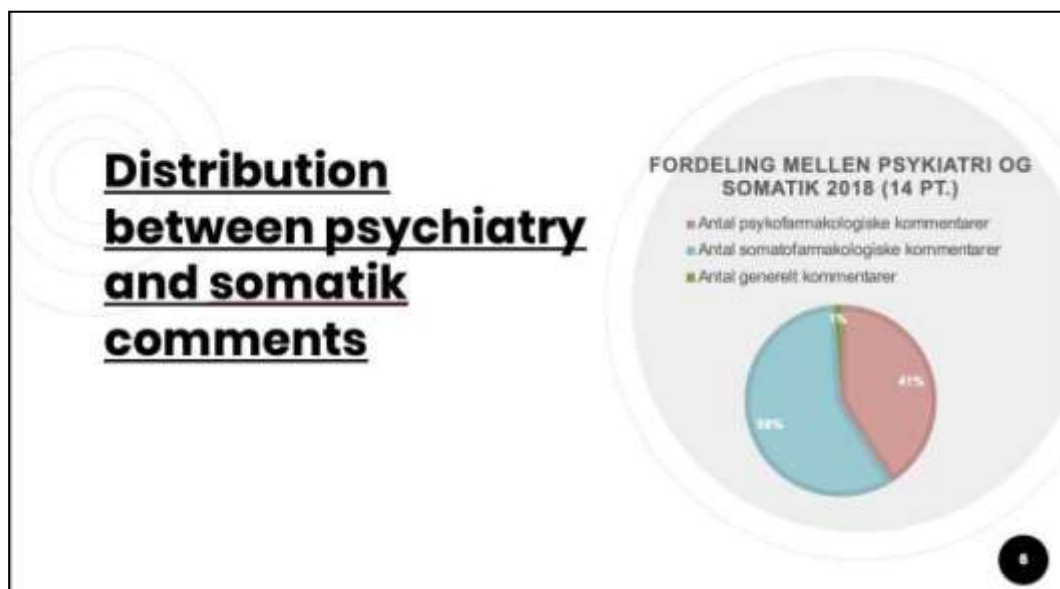
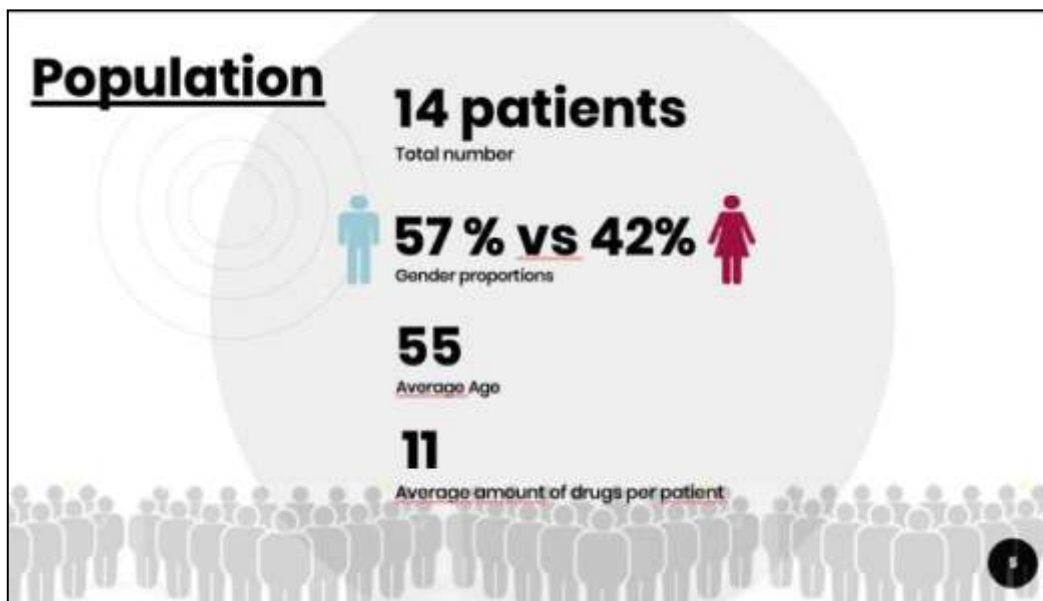
## Appendix 24 - Tangkaer Institution

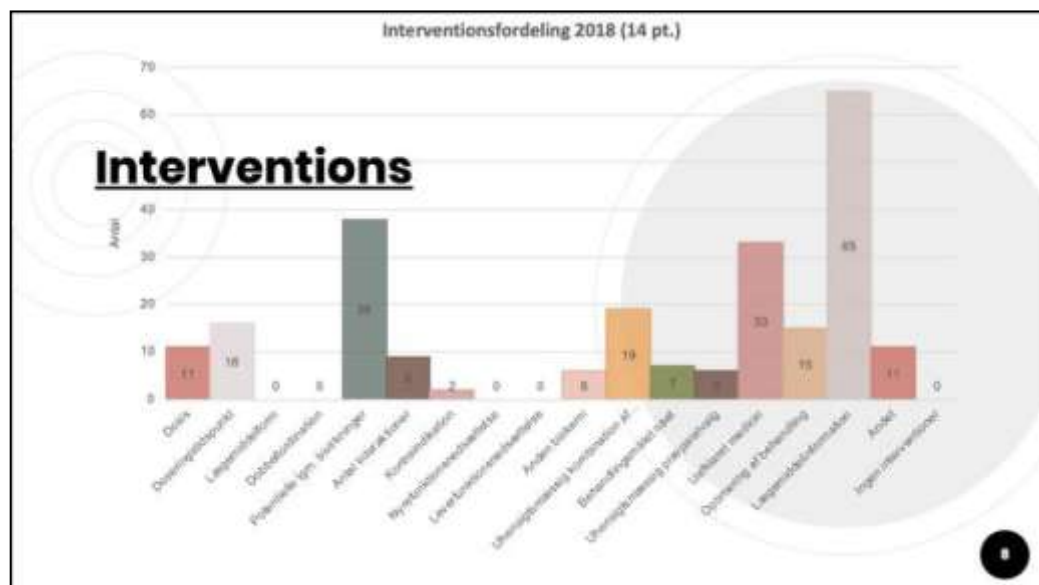
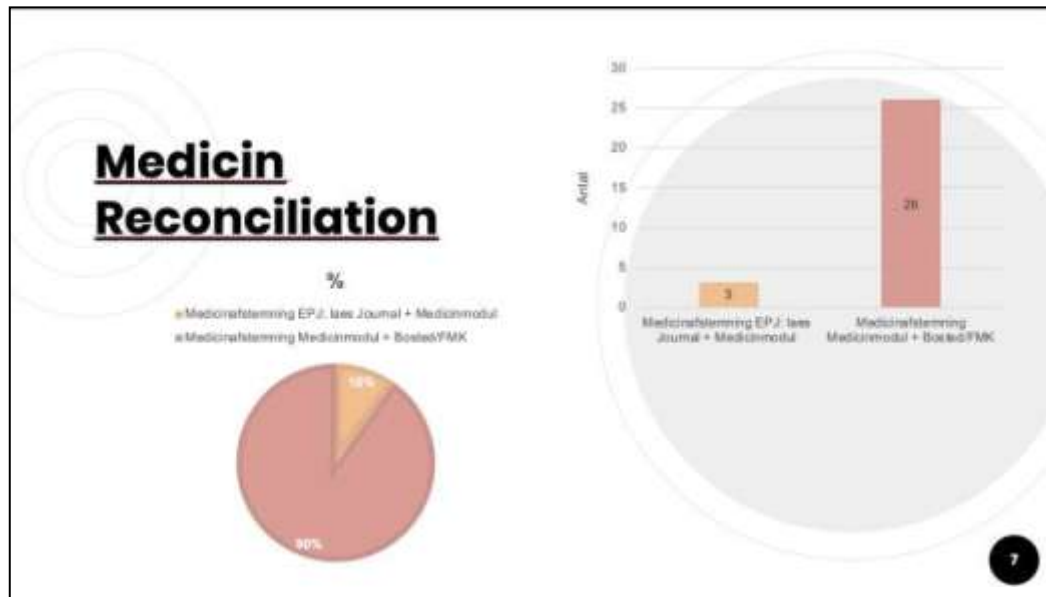


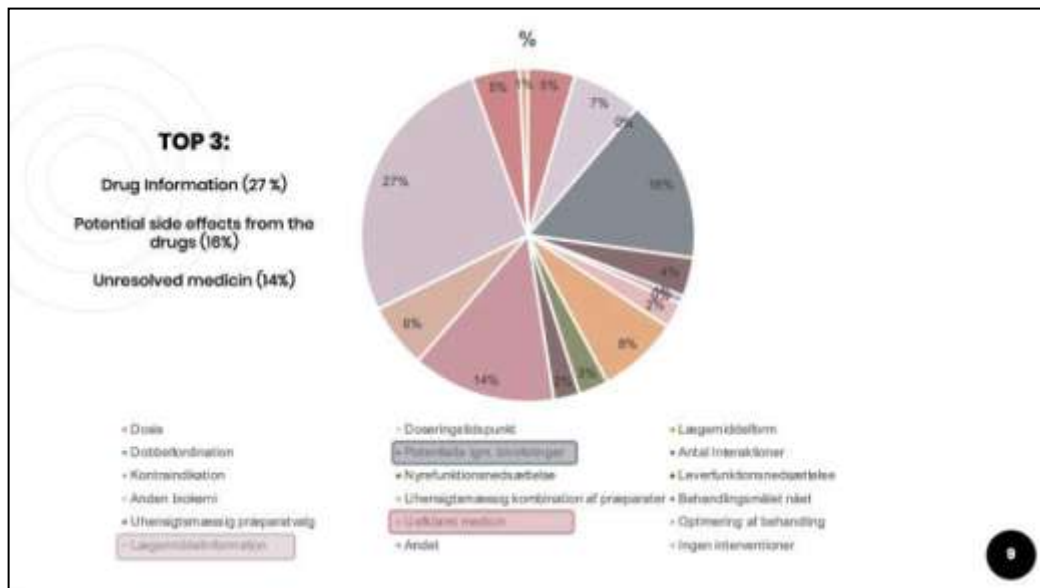
**Appendix 25 - Presentation of my assignment**









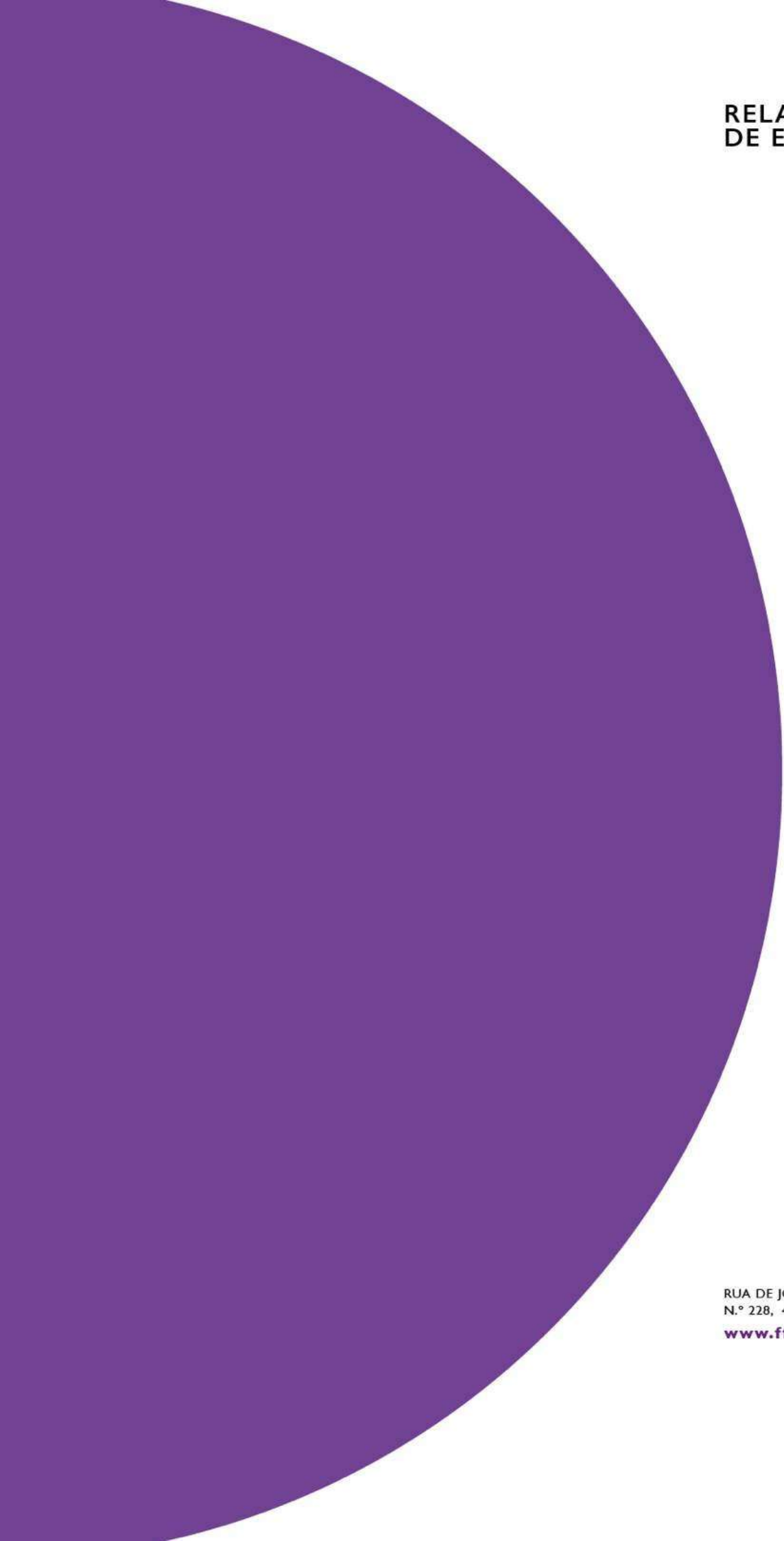


## Appendix 26 - CADD Pump



## Appendix 27 - Cooling bags





# RELATÓRIO DE ESTÁGIO

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