



RELATÓRIO DE ESTÁGIO

REALIZADO NO ÂMBITO DO MESTRADO INTEGRADO
EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Farmácia Vitória

Inês Sofia Josefino Fernandes



2019-2020

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

Relatório de Estágio Profissionalizante

Farmácia Vitória

Julho a novembro 2020

Inês Sofia Josefino Fernandes

Orientador: Dr.(a) Marta Leite

Tutor FFUP: Prof. Doutor(a) Beatriz Quinaz

Novembro de 2020

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, dezembro 2020

Inês Sofia Josefino Fernandes

Agradecimentos

Primeiramente, tenho o prazer de agradecer à Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, que me formou e me fez crescer ao longo destes cinco anos de vida académica. De um modo mais particular, agradeço à Prof. Dra. Beatriz Quinaz que me acompanhou, ao longo deste período de estágio.

À Farmácia Vitória, pela oportunidade que me ofereceu, por me ter dado a conhecer a profissão de um farmacêutico comunitário e pela forma como, simpaticamente, me recebeu. Em especial à Dra. Marta Leite e à Dra. Álea Ferreira pela orientação e pela constante dedicação, mas também a toda a equipa com que tive o privilégio de contactar, por toda a disponibilidade e atenção.

Agradeço à Dra. Alexandra Fernandes, Delegada da Informação Médica da Nestlé, por todo o cuidado e preocupação na idealização e preparação do meu projeto. Ao corpo docente do Agrupamento de Escolas D. Afonso Henriques e Agrupamento de Escolas Francisco de Holanda, aos quais outrora pertenci, por toda a disponibilidade e prontidão na partilha dos recursos fornecidos, para a elaboração do meu outro projeto.

Aos amigos que me acompanharam e viveram estes cinco longos anos comigo, que partilharam preocupações e felicidades e que estiveram sempre presentes, sem vocês nunca seria possível escrever estas palavras. À minha amiga Cláudia que colocou todas minhas vírgulas no local certo e por ser a amiga de todas as horas, à Catarina pela partilha deste longo caminho e por todos os desabafos, à Margarida, que apesar das contradições, embarcou nesta aventura comigo.

Ao Tiago, meu companheiro de todas as histórias, que ouviu todas as minhas preocupações, que festejou todas as minhas conquistas e que acrescentou graça a esta aventura, acreditando sempre em mim.

Aos meus pais, às minhas irmãs Beatriz e Joana e família, por todo o amor e apoio, por me terem dado toda a motivação que precisei quando tudo parecia inalcançável e por tornarem, sempre, tudo mais fácil.

Por fim e para os mais especiais, uma pequena homenagem à avó Prazeres, bisavó Maria e bisavô Lopes, obrigada pelo conforto nos momentos mais difíceis e, certamente, que hoje seriam as pessoas mais orgulhosas ao ver-me chegar até aqui.

Resumo

O estágio curricular do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas visa garantir uma perceção deontológica das noções práticas e competências técnicas do exercício da profissão farmacêutica, mas também desenvolver uma vertente ética e humana crucial nesta e nas restantes áreas da saúde. Deste modo, foi elaborado o presente documento onde consta o Relatório de Estágio Profissionalizante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, acerca do estágio realizado em farmácia comunitária – entre os dias 21 de julho e 20 de novembro, na Farmácia Vitória, em Guimarães.

O relatório está dividido em duas partes – na primeira parte estão descritas as atividades desenvolvidas na farmácia comunitária, na segunda parte os projetos desenvolvidos, durante o período de estágio - o primeiro projeto acerca do Uso Responsável de Antibióticos e o segundo projeto acerca do leite materno e das fórmulas infantis.

O projeto do Uso Responsável de Antibióticos surge com o objetivo de alertar a população acerca das resistências bacterianas aos antibióticos e das medidas de intervenção que podem ser implementadas para travar esta questão, nomeadamente do uso racional e responsável deste tipo de medicamentos. O projeto acerca do Leite Materno e das Fórmulas Infantis consiste numa ação de formação preparada para a equipa de profissionais de saúde da Farmácia Vitória, que visava atualizar e aprofundar o conhecimento acerca deste assunto, dando a conhecer especialmente, de uma forma mais pormenorizada uma marca de fórmulas infantis do mercado.

Índice Geral

Parte I – Farmácia Vitória.....	1
1. Introdução.....	1
2. Organização da Farmácia Vitória	1
2.1. Enquadramento e Localização	1
2.2. Horário de Funcionamento	2
2.3. Organização do Espaço Físico.....	2
2.4. Recursos Humanos	3
2.5. Sistema de Informação.....	3
3. Fontes de Informação	4
4. Gestão de <i>Stocks</i> , Encomendas e Fornecedores.....	4
5. Receção de Encomendas e Aprovisionamento	5
5.1. Receção de Encomendas.....	5
5.2. Armazenamento.....	6
5.3. Prazos de validade	8
6. Atendimento e Dispensa de Medicamentos	8
6.1. Medicamento Sujeitos a Receita Médica (MSRM)	9
6.1.1. Receitas Médicas e Dispensa de Receitas Médicas.....	9
6.1.2. Dispensa de MSRM e Aconselhamento Farmacêutico	11
6.1.3. Regimes de Comparticipação	12
6.1.4. Organização do Receituário.....	13
6.2. Medicamentos Sujeitos a Regulamentação Especial.....	14
6.2.1. Estupefacientes e Psicotrópicos	14
6.3. Medicamentos Manipulados.....	14
6.4. Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica (MNSRM)	15
6.5. Aconselhamento e Dispensa de outros produtos	16
6.5.1. Produtos de Dermocosmética.....	16
6.5.2. Suplementos Alimentares	16
6.5.3. Produtos de Alimentação Especial	17
6.5.4. Medicamentos de Uso Veterinário	17
6.5.5. Dispositivos Médicos	18
7. Serviços Farmacêuticos.....	18
7.1. Determinação de parâmetros bioquímicos e fisiológicos	19
7.2. Administração de injetáveis.....	20
7.3. VALORMED ® – Recolha de Medicamentos.....	20

8. Distribuição de Medicamentos e Gestão da Terapêutica	21
9. Formações.....	21
Parte 2 – Projetos Desenvolvidos	22
Projeto I – Uso Responsável de Antibióticos	22
1. Introdução.....	22
1.1. O Passado e o Presente	22
2. A Resistências aos Antibióticos	23
2.1. Consequências das Resistências aos Antibióticos	24
2.2. Mecanismos de Resistência	25
3. O Futuro.....	28
3.1. Medidas de Intervenção.....	28
3.2. Desenvolvimento de Novos Antibióticos e Novas Estratégias.....	29
4. Enquadramento e Intervenção na Farmácia Vitória	31
Projeto II – O Leite Materno e as Fórmulas Infantis	31
1. Introdução.....	31
2. O Leite Materno	32
3. Composição do Leite Materno	33
3.1. Proteínas do Leite Materno.....	34
3.2. Prebióticos, Probióticos e Flora Gastrointestinal.....	35
3.3. Oligossacarídeos do Leite Materno	36
4. As Fórmulas Infantis	37
5. Modificações das Fórmulas Infantis.....	38
5.1. Redução do teor proteico e uma melhoria no perfil aminoacídico:.....	38
5.2. Adição de Ácido Docosa-exaenóico (DHA):.....	38
5.3. Adição de Prebióticos:	39
5.4. HMOs nas Fórmulas Infantis	39
6. “Leites Especiais”	39
7. Enquadramento e Intervenção na Farmácia Vitória	41
Considerações Finais	42
Referências Bibliográficas	43

Índice de Anexos

Anexo 1 – Folheto distribuído na FV, no âmbito do Dia Europeu dos Antibióticos.....	42
Anexo 2 – Formulário acerca do “Uso Responsável dos Antibióticos”.....	44
Anexo 3 - Ação de Formação na FV, alusiva ao tema “Leite Materno e Fórmulas Infantis”.....	51

Lista de Abreviaturas

AB	Antibiótico
ANF	Associação Nacional de Farmácias
CHAA	Centro Hospitalar do Alto Ave
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
DCI	Denominação Comum Internacional
DHA	Ácido Docosa-exanóico
DL	Decreto-Lei
ESBL	Beta-Lactamases de Largo Espectro
FEFO	First Expired First Out
FF	Forma Farmacêutica
FleH	Fórmula Infantil Extensamente Hidrolisada
FIpH	Fórmula Infantil Parcialmente Hidrolisada
FOS	Frutose-Oligossacarídeos
FP	Farmacopeia Portuguesa
FV	Farmácia Vitória
GOS	Galactose-Oligossacarídeos
HC	Hidratos de Carbono
HMO	Human Milk Oligosacharides
INFARMED	Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde
IVA	Imposto de Valor Acrescentado
LM	Leite Materno
OMS	Organização Mundial de Saúde
MNSRM	Medicamento Não Sujeito a Receita Médica
MSRM	Medicamento Sujeito a Receita Médica
PA	Pressão Arterial
PNV	Plano Nacional de Vacinação
PVF	Preço de Venda à Farmácia
PVP	Preço de Venda ao Público
SNS	Sistema Nacional de Saúde
UE	União Europeia

Parte I – Farmácia Vitória

1. Introdução

O estágio curricular do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas visa garantir uma perceção deontológica das noções práticas e competências técnicas do exercício da profissão farmacêutica, mas também desenvolver uma vertente ética e humana crucial nesta e nas restantes áreas da saúde. O farmacêutico comunitário usufruiu de uma posição privilegiada onde pode contribuir em diversas áreas como a administração de medicamentos, determinação de parâmetros, identificação de pessoas em risco, gestão da terapêutica e promoção da saúde.¹

Perante o estágio realizado de julho a novembro de 2020 na Farmácia Vitória (FV), em Guimarães, foi elaborado o presente relatório, sob a orientação da Dr.^a Marta Leite, que descreve as principais atividades desenvolvidas, no primeiro contacto com a profissão do farmacêutico comunitário, bem como dos projetos desenvolvidos no âmbito do estágio. O cronograma das atividades desenvolvidas, ao longo do período de estágio, é apresentado na *Tabela 1*.

Tabela 1 – Cronograma das atividades desenvolvidas.

	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Reposição de <i>stocks</i>					
Receção de Encomendas					
Armazenamento de Produtos					
Organização de Receituário					
Preparação de Encomendas de Entidades e Protocolos					
Formações					
Observação de Atendimento					
Atendimento ao Público					
Determinação da Pressão Arterial e parâmetros bioquímicos					
Idealização dos Projetos					
Realização do Projeto I					
Realização do Projeto II					

2. Organização da Farmácia Vitória

2.1. Enquadramento e Localização

A Farmácia Vitória, que abriu em 2009, pertence à empresa *Lifejourney SA* e está localizada no *GuimarãesShopping*, em Creixomil, uma das freguesias mais populosas e

centrais da cidade de Guimarães. Este centro comercial possuiu uma grande afluência pois situa-se perto no Centro Hospitalar do Alto Ave (CHAA) – Hospital da Senhora da Oliveira (HSO), bem como da central de camionagem de Guimarães. Assim, a FV recebe diariamente um estimável número de clientes muito diversificados. Esta diversidade resulta de uma mistura de clientes mais habituais, principalmente idosos, que se deslocam à farmácia mais tendencialmente da parte da manhã e utentes mais jovens que são mais ocasionais, durante a tarde, nomeadamente após o horário laboral.

No que diz respeito ao tipo de atendimento, em utentes mais idosos destina-se à dispensa de medicação crónica prescrita, enquanto que em utentes mais jovens e ocasionais é esperado um aconselhamento mais personalizado e enquadrado no tipo de circunstância que o utente expõe, em situações mais imediatas.

2.2. Horário de Funcionamento

A FV abre, diariamente, ao público às 9:00h, de segunda a quinta feira encerra às 23h, às sextas feiras, sábados e vésperas de feriados encerra à meia noite e aos domingos e feriados encerra às 22h. De dez em dez dias, a FV faz serviço, mantendo-se aberta durante vinte e quatro horas, sendo que o atendimento é feito através do postigo, com comunicação direta para o exterior.

Durante o meu estágio, tive a oportunidade de estar presente no atendimento em diversos horários – manhã, tarde e noite. Deste modo, consegui perceber que o padrão de cada horário, no que diz respeito ao tipo de utentes, vai variando durante o dia.

2.3. Organização do Espaço Físico

Como está previsto no artigo 28º do Decreto Lei (DL) n.º 307/2007, de 31 de agosto de 2007, a FV está devidamente sinalizada com o símbolo da cruz verde, voltada para o exterior, sendo que quando a FV está de serviço esta encontra-se iluminada. Como descrito neste mesmo DL, a FV está sinalizada com a palavra “farmácia” do lado interior do centro comercial. A farmácia é constituída por dois pisos, no piso inferior está localizada a zona de atendimento ao público, uma gabinete de atendimento personalizado e uma casa de banho para uso dos funcionários da farmácia; enquanto que no piso superior encontra-se uma zona de receção de encomendas, uma zona de armazenamento de excedentes, um gabinete administrativo, uma zona de preparação de medicação para entregas, um laboratório e o *robot*. A farmácia possui, também, um espaço à parte, localizado no cais de carga do *shopping*, onde se encontra o armazém de produtos de dermocosmética e dispositivos médicos e uma zona de refeições.²

A área de atendimento é constituída por 11 postos de atendimento, contudo devido à pandemia da *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19), de modo a assegurar o distanciamento social, nem todos os balcões de atendimento estão em funcionamento. À entrada existe um sistema de senhas, que encaminha os utentes para os respetivos balcões, orientado por um sistema de três tipos de senhas A – Atendimento Geral, B – Atendimento Prioritário e C - Levantamento de Reservas. Por trás dos balcões existem duas saídas do *robot* e estão expostos produtos de venda livre como produtos de dermocosmética, suplementos alimentares, produtos homeopáticos, medicamentos não sujeitos a receita médica (MNSRM), dispositivos médicos e produtos de higiene oral. Existem ainda gavetas onde se encontram contraceptivos orais, xaropes, medicamentos para uso veterinário, produtos destinados à região auricular e ocular, medicamentos transdérmicos e material de penso. Há ainda um frigorífico onde se encontram produtos cuja conservação deve ser realizada a baixas temperaturas. Na área de circulação dos utentes encontram-se expostos diversos produtos como produtos de dermocosmética, alimentação infantil, puericultura e promoções de produtos, devidamente etiquetados com o preço de venda ao público (PVP). O gabinete de atendimento personalizado é utilizado para a prestação de serviços farmacêuticos e para a prestação de vários cuidados de saúde, como a medição da pressão arterial (PA) e de parâmetros bioquímicos com a glicemia, o nível de colesterol e dos triglicerídeos, para a administração de injetáveis, para consultas de nutrição, rastreios ou formações destinadas à equipa da FV. Este gabinete confere uma maior privacidade aos utentes, o que facilita uma melhor compreensão do problema por parte do farmacêutico. Voltado para o exterior, ainda no piso inferior, encontra-se uma porta onde são entregues as encomendas de medicamentos por parte dos fornecedores e um postigo que é utilizado quando a farmácia está de serviço, fora do horário habitual da farmácia.

2.4. Recursos Humanos

A FV conta com a Dr.^a Álea Ferreira na função de Diretora Técnica (DT) e, em casos de sua ausência ou impedimento da sua presença, é necessária atribuir o cargo ao farmacêutico substituto, neste caso, a Dr.^a Marta Leite, conforme o descrito no artigo 20º do DL n.º 307/2007, de 31 de agosto de 2007. A equipa é constituída por farmacêuticos, técnicos de farmácia e auxiliares de farmácia.²

2.5. Sistema de Informação

O sistema de informação utilizado pela FV é o Sifarma 2000®, criado pela *Glintt® - Global Intelligence Technologies*, sendo empregue pela Associação Nacional de Farmácias (ANF). Este *software* é, extremamente, completo constituindo uma

ferramenta muito útil para as atividades de *back-office*, resolução de problemas, controlo de *stocks*, *marketing* e representa uma informação científica poderosa, aquando do aconselhamento farmacêutico na dispensa de medicamentos.

Ao longo do meu estágio tive a oportunidade de aprender a utilizar o Sifarma 2000®, que considero uma potente ferramenta de trabalho para a profissão farmacêutica. Com a utilização desta ferramenta, a seleção de um produto ou a visualização imediata do stock da farmácia torna-se mais rápida e mais facilitada, tanto para o farmacêutico como para o utente, diminuindo o seu tempo de espera. Para além disso, a ferramenta da verificação final, para mim, constitui uma importante função pois contribui para a minimização dos erros de dispensa. Outra ferramenta que este sistema apresenta é a vertente da informação científica e da indicação imediata da posologia na seleção de um produto, pois como estagiária, inicialmente não me sentia familiarizada com alguns produtos da farmácia e com a consulta do sistema de informação, o atendimento tornou-se mais facilitado e seguro.

3. Fontes de Informação

Conforme o artigo 37º do DL 307/2007, de 31 de agosto de 2007, a FV tem à disposição dos farmacêuticos e técnicos de farmácia diversas fontes de informação científica sustentada, como a Farmacopeia Portuguesa (FP), na versão mais atualizada e a mais recente edição do Formulário Galénico Português e do Prontuário Terapêutico.² Permitindo, assim, um acesso permanente à informação dos medicamentos, no que diz respeito às suas indicações, contraindicações, interações, posologias e cuidados na utilização dos medicamentos.³

4. Gestão de Stocks, Encomendas e Fornecedores

A gestão dos *stocks* da FV é definida de acordo com as necessidades e opções dos utentes, a sazonalidade, as condições comerciais dos produtos, o espaço físico, campanhas publicitárias em vigor, prescrições médicas habituais, rotatividade do produto e questões financeiras. Deste modo, existe um *stock* mínimo e um *stock* máximo para cada medicamento, para assegurar a disponibilidade dos medicamentos aos utentes e para evitar constrangimentos, no que diz respeito, aos prazos de validade e espaço físico no armazém, respetivamente. Esta gestão cabe à DT e aos farmacêuticos responsáveis, então consoante as vendas e os *stocks*, previamente, definidos o sistema de informação emite automaticamente e diariamente uma lista de produtos a encomendar, sendo que esta pode ser ajustada manualmente antes de ser enviada para os fornecedores, dependendo das questões financeiras ou da conveniência da farmácia. Ou seja, quando o *stock* de um determinado produto é inferior ao *stock* mínimo, é

proposta uma encomenda para perfazer o stock máximo. Podem ser também realizadas encomendas instantâneas, ao longo do dia, através do *Sifarma 2000*® ou encomendas por telefone, quando os clientes precisam de produtos que a farmácia não possui no momento. A FV trabalha, maioritariamente com cinco distribuidores grossistas, entre estes a Alliance Healthcare, a Empifarma, a OCP Portugal, a Proquifa e a Plural. Dependendo das vantagens económicas e logísticas, capacidade de resposta do fornecedor e resolução de problemas, a FV seleciona o distribuidor mais conveniente para cada encomenda, sendo a Alliance Healthcare o principal.

5. Receção de Encomendas e Aprovisionamento

5.1. Receção de Encomendas

Na FV, as encomendas são recebidas através da porta que comunica para o exterior, no piso inferior, sendo diretamente encaminhadas para a zona de receção de encomendas no piso superior da farmácia ou, em alguns casos, no armazém no cais de carga, onde a guia de remessa é assinada por um colaborador. Os produtos chegam em contentores apropriados para o transporte de produtos farmacêuticos, com isolamento térmico e acumuladores de frio quando existem medicamentos que devem ser conservados a baixas temperaturas, devidamente sinalizados como transporte de “frio”. Todos estes contentores possuem várias identificações que ajudam na organização da encomenda e na sua receção, como o fornecedor, número da encomenda, número de contentores que pertencem a essa encomenda e onde se encontra a fatura e duplicado.

A receção da encomenda começa com a organização dos contentores e das faturas, ficando os documentos originais arquivados no lugar correspondente e os duplicados junto da encomenda a rececionar. Cada fatura está devidamente identificada com o número de documento e a identificação do fornecedor, bem como, a listagem de todos os produtos encomendados, identificados através do nome e do código nacional português (CNP), as quantidades encomendadas e recebidas, o preço de venda à farmácia (PVF), o imposto de valor acrescentado (IVA) e o PVP. No final da fatura estão identificados os produtos que não foram enviados na encomenda e a justificação do não envio de cada um (produtos esgotados, produtos entregues na remessa seguinte, produtos rateados), e também o valor total da fatura. Caso numa encomenda estejam presentes medicamentos estupefacientes e psicotrópicos, as faturas deverão ser acompanhadas por uma folha de requisição destes medicamentos e do duplicado, que são assinados e carimbados pelos DT e armazenados por um período de 3 anos.

Devido às suas condições de armazenamento, os primeiros produtos a serem conferidos são os produtos termossensíveis, para que sejam colocados no frigorífico, o

mais rapidamente possível, sendo apontado na fatura duplicada as quantidades de cada produto e a data de validade. A verificação dos produtos restantes é realizada com a receção da encomenda, no sistema de informação. A receção de uma encomenda no *Sifarma 2000*® é feita no separador “Receção de Encomendas”, onde se localiza o número de encomenda. Depois de aberto o número de encomenda, é introduzido o número da fatura, a data da encomenda, o valor total da encomenda e os produtos que foram, efetivamente, recebidos. Posteriormente, são verificados os PVF e, se necessário, são corrigidos de acordo com os preços da fatura. No final, o número de unidades registadas na encomenda no sistema de informação e o número de unidades discriminadas na fatura deverão ser comparados, de modo a verificar se existem produtos em falta. Caso existam produtos encomendados, que não foram recebidos, o sistema emite uma lista destes produtos e envia, se necessário, à Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde (INFARMED). Caso a encomenda não seja realizada através do sistema de informação, mas por via telefónica, é necessário proceder à criação manual da encomenda no separador “Gestão de Encomendas”, para que se possa rececionar no separador “Receção de Encomendas”.

Na existência de produtos faturados que não vieram na encomenda deverá ser feita uma reclamação ao fornecedor por telefone, onde será associado um número de reclamação, que é registado em documento próprio, juntamente com o nome do operador, data, produtos em falta e o nome do colaborador do distribuidor grossista. Se forem detetadas inconformidades nos produtos encomendados pode ser feita uma devolução ao fornecedor. Contudo, este processo deverá apenas ser desencadeado se o produto recebido não corresponder ao encomendado, se o produto não tem a sua integridade conservada ou se a validade é inferior a seis meses. A devolução pode ser requerida, também, pelo INFARMED, noutra tipo de situações. Perante uma devolução é emitida uma nota de devolução, que discrimina o produto, a sua quantidade, bem como, o número da fatura em que o artigo foi enviado. Se a distribuidora aceitar a devolução é emitida uma nota de crédito ou é sugerida a troca do produto por um similar ou de preço idêntico. Caso a devolução não seja aceite, o produto retorna à farmácia.

5.2. Armazenamento

Para facilitar no processo da dispensa, bem como, para uma melhor gestão de *stocks*, o correto armazenamento dos produtos farmacêuticos, constitui uma parte fulcral tanto para agilizar a dispensa de medicamentos como para evitar negligências durante a procura dos produtos farmacêuticos. Nos locais de armazenamento devem ser asseguradas condições de luz, temperatura e humidade adequadas de modo a garantir a qualidade, segurança e eficácia dos produtos farmacêuticos. Para isto, em

todas as áreas da farmácia existe um termohigrómetro, que permite monitorizar a temperatura e a humidade, e o ar condicionado, que ajuda a otimizar as condições de conservação dos medicamentos. A temperatura não pode ultrapassar os 25°C e a humidade terá de ser inferior a 60%. Os produtos termossensíveis são armazenados no frigorífico, onde a temperatura se encontra entre os 2°C e os 8°C. Maioritariamente, os medicamentos estão armazenados no *robot*, sendo que o escoamento dos mesmo é feito com base nos seus prazos de validade, cumprindo a regra “*First Expired First Out*” (FEFO), de modo a minimizar desperdícios e custos desnecessários.⁴

O *robot* recolhe os medicamentos e entrega nas rampas espirais, situadas na zona de atendimento. Para se proceder ao armazenamento destes medicamentos, é necessário indicar a validade e fazer a leitura do código de barras num leitor ótico, introduz-se a caixa do medicamento num tapete rolante que vai até ao interior do *robot*, antes de ser colocado na bandeja de armazenamento, há um sistema de reconhecimento do medicamento através das dimensões da caixa denominado de VidCap, caso exista alguma inconformidade este sistema alerta o operador. O *robot* tem capacidade para 10.000 referências, contudo perante a existência de excedentes ou de embalagens cujas dimensões não sejam compatíveis com as suportadas pelo *robot*, é necessário utilizar as estantes do piso superior da farmácia – caso se tratem de medicamentos de marca estes são organizados por ordem alfabética, caso se tratem de medicamentos genéricos, estes são agrupados por laboratório e dentro do laboratório por ordem alfabética. De cada vez que um funcionário tenha que recorrer ao *stock* das prateleiras, deverá, depois, repor o *stock* do *robot*, de modo a que este medicamento torne a ficar disponível. As caixas de maiores dimensões ou as embalagens que são passíveis de serem danificadas ou mais sensíveis como xaropes, ampolas ou saquetas são armazenadas nas estantes ou, no caso de alguns xaropes, nas gavetas do atendimento, por ordem alfabética. De uma forma geral, os produtos de dermocosmética, higiene corporal, puericultura e alimentação infantil, suplementos alimentares, assim como, alguns medicamentos de venda livre, principalmente, produtos com uma elevada rotatividade ou sazonais, são armazenados em lineares visíveis para os utentes. Contudo, excedentes de produtos de dermocosmética ficam armazenados num armazém exterior. Por fim, no que diz respeito aos medicamentos estupefacientes e psicotrópicos, estes são armazenados em local próprio separados dos restantes medicamentos, para que haja um maior controlo e cuidado à sua dispensa, de acordo com o DL n.º 15/93, de 22 de janeiro de 1993.⁵

Devido à diversidade de utentes e produtos farmacêuticos que a FV possui, à grande variedade de laboratórios produtores de medicamentos e ao espaço físico limitado, nem sempre a FV tem em *stock* determinados medicamentos que os utentes

pretendem, no imediato. Deste modo, é realizada uma encomenda instantânea associada a uma reserva na ficha de cliente do utente. Assim, quando se receciona a encomenda no sistema de informação é automaticamente associada a reserva e esta é conferida e separada dos restantes produtos, para um local específico na zona do atendimento – separado por reservas pagas e não pagas, por ordem alfabética respetivamente, de modo a facilitar o ato da dispensa.

5.3. Prazos de validade

O controlo dos prazos de validade é fundamental para a gestão da farmácia e a otimização do serviço farmacêutico prestado, sendo importante garantir a qualidade, segurança e eficácia da terapêutica. Todos os meses é fornecida pelo sistema de informação, uma lista dos produtos cujo prazo de validade termina nos seis meses seguintes, sendo as suas datas de validade verificadas manualmente. Quando a validade do produto é inferior a dois meses, este é retirado do *stock* e é devolvido à distribuidora. Quando se trata de produtos de venda livre ou de dermocosmética, a FV tem por hábito praticar um desconto de “validade curta”, de modo a escoar o produto e evitando desperdícios e custos desnecessários para a farmácia.

Inicialmente, o meu estágio passou pela receção de encomendas. Com o manuseamento dos medicamentos e dos vários produtos farmacêuticos, foi-me permitida uma familiarização com os diversos tipos de produtos, laboratórios e marcas e a sua rotatividade. Para além disto, como a receção de encomendas é realizada no Sifarma 2000®, isto permitiu-me explorar e ter o primeiro contacto com o sistema de informação. Com a receção de encomendas segue-se o armazenamento dos medicamentos e produtos farmacêuticos, o que me permitiu conhecer melhor a sua localização na farmácia e, deste modo, tornar mais eficaz a procura destes, quando estava no atendimento.

6. Atendimento e Dispensa de Medicamentos

A farmácia comunitária é o último contacto que o utente tem com um profissional de saúde, antes de iniciar o seu tratamento. Deste modo, o ato da dispensa de medicamentos assume um papel muito importante, para que o utente possa proceder ao tratamento de uma forma esclarecida e correta evitando, assim, eventuais problemas relacionados com o medicamentos. Portanto, cabe ao farmacêutico oferecer ao utente um atendimento cientificamente rigoroso, com responsabilidade ética e não apenas de uma forma unicamente comercial.

Numa situação de atendimento, o farmacêutico deve adotar uma postura adequada, colocando o utente numa posição confortável para descrever o seu problema e esclarecer todas as suas dúvidas. Torna-se, por vezes, necessário a conquista da confiança do utente e, para isso, o farmacêutico deve olhar nos olhos e tratar, se possível, o utente pelo nome demonstrando interesse no seu discurso. Para isto, o farmacêutico deverá dirigir o seu diálogo de modo a obter as informações necessárias para o melhor aconselhamento possível. O discurso deverá ser adaptado ao tipo de utente em questão, especialmente quando se trata de pessoas idosas ou com um baixo grau de literacia, pois podem ter mais dificuldade na compreensão dos termos técnicos. No caso de doentes polimedicados, é preciso ter especial cuidado, de modo, que estes se sintam completamente esclarecidos, no que diz respeito à terapêutica e à posologia.

6.1. Medicamento Sujeitos a Receita Médica (MSRM)

Existem medicamentos que só podem ser dispensados perante a apresentação de uma receita médica, de modo, a autenticar a dispensa do medicamento em questão. De acordo com o artigo 114º do DL nº 176/2006, de 30 de agosto, trata-se de um MSRM, os medicamentos que obedeçam às seguintes premissas:⁶

- “Possam constituir um risco para a saúde do doente, direta ou indiretamente, mesmo quando usados para o fim a que se destinam, caso sejam utilizados sem vigilância médica;
- Possam constituir um risco, direto ou indireto, para a saúde, quando sejam utilizados com frequência em quantidades consideráveis para fins diferentes daquele a que se destinam;
- Contenham substâncias, ou preparações à base dessas substâncias, cuja atividade ou reações adversas sejam indispensável aprofundar;
- Destinem-se a ser administrados por via parentérica.”⁶

6.1.1. Receitas Médicas e Dispensa de Receitas Médicas

Atualmente, podemos considerar três tipos de formatos de receitas médicas – as receitas manuais, as receitas eletrónicas materializadas e as receitas eletrónicas desmaterializadas. O objetivo prende-se com a progressiva e total desmaterialização do circuito da prescrição, dispensa e conferência dos medicamentos, pois ainda é permitida a prescrição através de receitas manuais.⁷

Segundo o artigo 120º da lei nº11/2012 de 8 de março, a prescrição de um medicamento deve mencionar, obrigatoriamente, a Denominação Comum Internacional (DCI) da substância ativa (SA) e a respetiva forma farmacêutica (FF), a dose,

apresentação e posologia, sendo que a prescrição só deverá incluir uma referência comercial, caso ainda não existam os respetivos medicamentos genéricos comparticipados ou em casos excecionais – como, por exemplo, reação adversa prévia reportada pelo INFARMED, medicamento com margem ou índice terapêutico estreito ou tratamento com uma duração superior a 28 dias.^{8,9}

- **Receitas Manuais:** as prescrições manuais deverão apenas ser utilizadas em certas situações previstas por lei no despacho de 25 de fevereiro de 2016 - falência informática, inadaptação do prescriptor, prescrição no domicílio ou limite de 40 receitas médicas por mês.⁷ No ato da validação destas receitas devem ser verificados os campos de preenchimento obrigatório como, por exemplo, número da receita, nome e número de Sistema Nacional de Saúde (SNS) do utente, regime de comparticipação, exceção legal, vinheta e assinatura do médico, local e data de prescrição, sendo que não se podem verificar rasuras, informações escritas a lápis, cores de canetas e caligrafias distintas.⁷ Este tipo de prescrição médica tem uma validade de 30 dias e deverá ser dispensada na sua totalidade, caso contrário, o utente perde o acesso à medicação que não foi dispensada. No caso de medicamentos que visam um tratamento prolongado, a validade destas prescrições pode atingir os 6 meses, podendo ser emitidas três vias da mesmas receita.¹⁰ Quando se dispensam receitas manuais, no verso destas, é impresso o documento de faturação, onde constam as comparticipações dos medicamentos e a entidade responsável pelo regime de comparticipação, sendo que o utente deverá, no final, assinar este documento, de modo, a validar e autenticar o processo da dispensa. A desvantagem das prescrições manuais, relativamente às prescrições eletrónicas, prende-se com o número de embalagens e o número de medicamentos distintos por receita – cada receita só pode conter 4 tipos de medicamentos distintos, com o máximo de 4 embalagens por receita, à exceção de medicamentos unitários onde podem ser prescritas 4 embalagens do mesmo tipo de medicamento.

- **Receitas eletrónicas:** a vantagem na utilização de receitas eletrónicas desmaterializadas consiste, em casos de tratamento prolongado, na prescrição de vários tipos de medicamentos distintos com um máximo de 6 embalagens por cada medicamento com validade de 6 meses. Permitem ainda, num tratamento de curta duração a prescrição de um máximo de 2 embalagens por medicamento, com uma validade de 60 dias. Para além destas vantagens, a utilização deste tipo de prescrição diminui os erros de dispensa e emite uma faturação automática no SNS, em relação às manuais.⁷ Segundo as regras da recente portaria nº 284-A/2016, de agosto de 2020, existe uma nova limitação no que diz respeito à dispensa de medicamentos – 2

embalagens por linha de prescrição ou 4 embalagens em medicamentos com doses unitárias, para 30 dias, podendo existir exceções justificáveis pela farmácia através do Sifarma 2000® como, por exemplo, a posologia seja superior a 2 embalagens por mês, extravio, perda ou roubo de medicamentos, dificuldade de deslocação à farmácia ou ausência prolongada do país.¹¹ Contrariamente ao que acontece com as receitas manuais, as receitas eletrónicas permitem ao utente o levantamento dos medicamentos em momentos e locais distintos.⁸ No que concerne às receitas eletrónicas materializadas, estas apenas permitem a prescrição de 4 medicamentos distintos, num máximo de 2 embalagens por medicamento.⁷

Durante o meu estágio, contactei com os diversos tipos de prescrições médicas, sendo que as prescrições eletrónicas desmaterializadas eram as mais comuns, ainda que as prescrições manuais surgissem com frequência. Notei que as especificações da portaria nº 284-A/2016, de agosto de 2020, resultaram em alguns momentos de incompreensão por parte dos utentes que não estavam familiarizados com esta. A população idosa – maiores utilizadores da FV – não se sentia, também, muitas vezes habituados às prescrições eletrónicas desmaterializadas e, de modo, a facilitar o acompanhamento do levantamento da receita, principalmente em utentes polimedicados, era impresso o talão correspondente. Os utentes polimedicados tinham, também, alguma dificuldade na aquisição de medicamentos de laboratórios diferentes aos que se haviam habituado, o que obrigava a uma maior atenção da minha parte neste tipo de dispensa – era necessário explicar que a aquisição de um laboratório diferente não iria interferir com a restante medicação, o efeito seria o mesmo e que a SA e a sua dose era exatamente igual.

Durante um atendimento, na dispensa de um antibiótico, notei um erro na prescrição médica, tentando esclarecer a minha dúvida com a utente. O médico tinha prescrito fosfomicina 3g para uma administração de uma saqueta por dia, durante 2 dias, contudo a receita indicava 2 embalagens com duas saquetas, sendo que a utente insistiu em levar as duas embalagens para ter uma embalagem extra, caso voltasse a ter os mesmos sintomas. Deste modo, tentei explicar a importância de um tratamento seguro com antibióticos e do perigo de um uso irresponsável de antibióticos, acabando por apenas levar uma embalagem de fosfomicina 3g.

6.1.2. Dispensa de MSRM e Aconselhamento Farmacêutico

Durante este processo, o farmacêutico deve sempre informar o utente dos preços dos medicamentos, nomeadamente dos mais baratos que se encontram conforme a prescrição. Deste modo, o utente poderá optar por qualquer medicamento

pertencente ao grupo homogéneo em questão, tendo a farmácia a obrigação de possuir três dos cinco mais baratos desse mesmo grupo. É ainda importante a transmissão ao utente, por parte do farmacêutico, de todas as informações importantes acerca da posologia, contraindicações, cuidados, reações adversas que deve vigiar e outros conselhos importantes para a promoção do uso racional do medicamento, com o objetivo final de que a farmacoterapia seja segura e eficaz.

Caso a farmácia não possua algum dos medicamentos prescritos ou a seleção do grupo homogéneo que o utente pretenda, o sistema do *Sifarma 2000*[®] permite que se verifique durante o ato da dispensa, se os fornecedores habituais têm em *stock* o medicamento pretendido e, caso afirmativo, se realize uma encomenda instantânea e reserva do mesmo produto.

6.1.3. Regimes de Comparticipação

O DL nº 106-A/2010, de 1 de outubro, veio melhorar o acessos aos medicamentos através da criação de regimes de comparticipação, assegurados pelo Estado, para os utentes do SNS e para os beneficiários da Direcção-Geral de Protecção Social aos Funcionários e Agentes da Administração Pública. O regime geral de comparticipação do SNS comparticipa o medicamento com uma percentagem do seu PVP, de acordo com o escalão em que o medicamento se insere - 90% no escalão A, 69% no escalão B, 37% no escalão C e 15% no escalão D, sendo que o escalão varia de acordo com o grupo ou o subgrupo terapêutico. Os regimes de comparticipação podem variar, também, de acordo com os beneficiários, com as patologias ou com os grupos especiais. A variação de acordo com os beneficiários relaciona-se com o rendimento anual – por exemplo, nos pensionistas a comparticipação dos medicamentos pode aumentar 5% no escalão A e 15% no escalão B, C e D. Quando se tratam patologias como *diabetes mellitus*, Lúpus, Hemofilia, Alzheimer, entre outras, o regime de comparticipação deverá estar contemplado na receita, bem como o respetivo diploma.¹²

Na década de 70 foi implementado, em Portugal, o Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Diabetes, neste contexto a Portaria nº35/2016 estabeleceu PVP máximos em dispositivos médicos utilizados por diabéticos. O regime de comparticipação especial tem em atenção a necessidade da auto-monitorização da glicemia em *diabetes mellitus* tipo 1, ao contrário do tipo 2 não tratado com insulina que não necessita de um controlo tão rigoroso. Assim, a *diabetes mellitus* tem um regime mais peculiar, sendo que os utentes possuem 100% de comparticipação em agulhas, lancetas e seringas e 85% em tiras-teste para o controlo da glicémia.^{13,14}

Podem existir ainda, para além do SNS, subsistemas de saúde – por exemplo, Serviços de Assistência Médico-Social do Sindicato dos Bancários (SAMS) – onde é necessária a seleção manual do plano em questão no *Sifarma 2000*[®], bem como, a apresentação do cartão de beneficiário para que se possa registar no sistema de informação. Neste tipo de dispensa de MSRM com subsistemas de saúde, é impresso um documento de faturação que deverá ser assinado pelo utente e, de seguida, enviado para as entidades responsáveis pelos regimes de comparticipação.

6.1.4. Organização do Receituário

Para que a farmácia consiga receber a percentagem do PVP correspondente ao regime de comparticipação dos medicamentos, é necessário proceder à organização do receituário para que seja enviado às entidades correspondentes. Deste modo, semanalmente é realizada, internamente, uma organização do receituário onde se verificam todas as receitas dispensadas relativamente aos dados do utente (nome e número de beneficiário ou de utente), regime de comparticipação e diplomas ou exceções se aplicáveis, data de validade, assinatura do médico, assinatura e carimbo do farmacêutico que realizou a dispensa e, no caso das prescrições manuais, as vinhetas e carimbos necessários. De seguida, procede-se à organização das receitas por organismos de comparticipação e, dentro de cada organismo, as receitas são subdivididas por lotes de 30 receitas, numericamente, ordenadas. Posteriormente, as prescrições são enviadas para o farmacêutico responsável que verifica, duplamente, minimizando a ocorrência de eventuais erros.¹⁵ No final de cada mês, fecham-se os lotes e emitindo-se o respetivo Verbete de Identificação do Lote, que constitui um resumo de todas as receitas, este é carimbado e colocado junto do lote de receitas correspondente. Para além disso, é emitido um Resumo de Lotes e a Fatura Mensal dos Medicamentos, onde é contemplado o valor pago pelos utentes e o valor a pagar pelo organismo responsável pelo regime de comparticipação.¹⁵

As receitas cujo sistema de comparticipação corresponda a um subsistema de saúde, são enviadas para a ANF para serem processadas pela entidade correspondente. Após a verificação da conformidade de todos os documentos, a farmácia recebe o valor das comparticipações, contudo caso existam erros ou inconformidades, as receitas são enviadas novamente para a farmácia para que a situação seja regularizada. Assim, a farmácia tem oportunidade de resolver a irregularidade e, no mês seguinte, reenviar os documentos.¹⁵

6.2. Medicamentos Sujeitos a Regulamentação Especial

6.2.1. Estupefacientes e Psicotrópicos

Os estupefacientes e psicotrópicos constituem um grupo de fármacos que exercem funções sobre o sistema nervoso central (SNC), podendo provocar dependência física, mas também, psicológica. Este tipo de medicamentos requer um controlo mais atencioso, pois apesar de serem fundamentais na farmacoterapêutica de diversas patologias, podem ser consumidos abusivamente ou para atos ilícitos. A legislação portuguesa prevê que a dispensa deste grupo de fármacos obedeça a um conjunto de regras, de modo a existir um maior controlo sobre esta dispensa. Assim, aquando da dispensa de um medicamento psicotrópico ou estupefaciente, é necessário introduzir no sistema de informação os dados do utente utilizador, bem como os dados do utente que vai levantar este tipo de medicação (nome, morada e código postal, sendo no último necessário o número do documento de identificação, a sua validade e data de nascimento). Ao emitir o documento de faturação, são emitidos dois talões que, em caso de receita manual, deverão ser anexados a uma fotocópia desta prescrição. As farmácias devem enviar, ao INFARMED, as fotocópias das receitas manuais que contemplem substâncias psicotrópicas/estupefacientes de um mês, até ao dia 8 do mês seguinte. No caso das receitas eletrónicas, esta informação é enviada por via eletrónica. Estes documentos devem ser arquivados durante três anos, em papel ou em suporte informático, na farmácia.¹⁶

6.3. Medicamentos Manipulados

Segundo o DL n.º95/2004, de 22 de abril, um medicamento manipulado define-se como “qualquer fórmula magistral ou preparado oficial preparado ou dispensado sob a responsabilidade de um farmacêutico”. Um medicamento manipulado pode ser uma Fórmula Magistral – caso seja preparado especificamente para um doente, mediante a apresentação de uma receita médica – ou um Preparado Oficial – se a sua preparação obedece às indicações compendiais de uma Farmacopeia ou Formulário. De acordo com a Portaria n.º 769/2004, o PVP dos manipulados é calculado com base no valor dos honorários, matérias-primas e materiais de embalagem.^{17,18}

Na FV, o pedido de medicamentos manipulados é feito a outra farmácia. Durante o meu estágio, não preparei nenhum medicamento manipulado, contudo, tive a oportunidade de fazer alguns pedidos, como por exemplo, uma solução de minoxidil 5%, utilizada no tratamento da alopecia androgenética.

6.4. Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica (MNSRM)

Os MNSRM destinam-se ao tratamento de transtornos menores de saúde sem gravidade de curta duração ou autolimitantes, sendo que podem ser adquiridos na farmácia, sem a necessidade de apresentação de uma prescrição médica. Os MNSRM não são comparticipados pelo SNS nem pela maioria dos subsistemas de saúde, salvando-se raras exceções. Sendo assim, os preços deste tipo de medicamento são atribuídos pela farmácia.⁶

Na dispensa de MNSRM, o farmacêutico assume um papel muito importante pois representa o único profissional de saúde com que o utente vai contactar antes de iniciar a terapêutica. Deste modo, é necessário alertar o utente para uma utilização responsável destes medicamentos sendo que não devem ser utilizados num período superior a cinco dias e, caso os sintomas persistam ou agravem, avisar da importância da consulta de um médico. O farmacêutico deve tentar perceber se o utente tem algum problema de saúde crónico, se faz algum tipo de medicação que possa interagir com o MNSRM e ter especial atenção perante casos de grávidas, lactentes e crianças. Situações onde se utilizam MNSRM para o alívio de sintomas, tratamento de problemas de saúde passageiros e sem gravidade associada, com o aconselhamento facultativo por parte de um profissional de saúde denomina-se de automedicação. A automedicação ocorre em situações clínicas previstas no anexo do Despacho n.º 17690/2007, de 23 de Julho, onde são contempladas, por exemplo, situações de diarreia, obstipação, dores musculares ligeiras a moderadas e sintomatologia associada a estados gripais. Deste modo, o aconselhamento farmacêutico torna-se fundamental, com extrema utilidade e deve partir de uma conversa com o utente, de modo a entender quais as suas necessidades, aferindo os seus sintomas e sua duração, frequência e intensidade. Assim, o farmacêutico torna-se capaz de aconselhar o melhor MNSRM, esclarecendo o utente acerca da forma de administração, posologia e duração do tratamento, mas também sugerindo medidas não farmacológicas que possam ser benéficas. Deste modo, o farmacêutico contribuirá para que a ação de automedicação seja eficaz, responsável e segura.¹⁹

Durante o meu período de estágio, constatei que o recurso a MNSRM era muito frequente e, muitas vezes, reparei em situações de automedicação, onde os utentes solicitavam MSRMs, como corticosteroides, antibióticos de prescrições médicas anteriores, anti-histamínicos, anti-depressivos, anti-inflamatórios ou analgésicos. Deste modo, surgiu o meu interesse pela elaboração do Projeto I que apela a um uso responsável de antibióticos. Quando surgiam este tipo de situações, indicava ao utente que se tratava de um MSRMs apresentando outro tipo de soluções não sujeitas a receita

médica, sugerindo também medidas não farmacológicas e alertando, por vezes, para a importância de consultar um médico, caso os sintomas persistissem ou agravassem.

6.5. Aconselhamento e Dispensa de outros produtos

Na farmácia não se vendem somente medicamentos, deste modo, é apresentada uma vasta gama de produtos de dermocosmética, suplementos alimentares, medicamentos veterinários, dispositivos médicos, produtos destinados a grávidas e bebés, produtos de higiene dentária e corporal, entre outros. O conhecimento acerca deste tipo de produtos constitui uma mais-valia para o farmacêutico, sendo um fator diferenciador no que diz respeito à venda deste tipo de produtos, mas também, para um melhor e mais personalizado aconselhamento ao utente.

6.5.1. Produtos de Dermocosmética

Um produto cosmético segundo o DL n.º 189/2008, de 24 de setembro, é definido como “qualquer substância ou preparação destinada a ser posta em contacto com as diversas partes superficiais do corpo humano, designadamente epiderme, sistemas piloso e capilar, unhas, lábios e órgãos genitais externos, ou com os dentes e as mucosas bucais, com a finalidade de, exclusiva ou principalmente, os limpar, perfumar, modificar o seu aspeto, proteger, manter em bom estado ou de corrigir os odores corporais”. Estes produtos são regulados pelo INFARMED.²⁰

Verifiquei que a FV apresenta uma grande variedade de produtos de dermocosmética – contando com marcas como A-Derma®, Avene®, Bioderma®, Caudalie®, D’Aveia®, Ducray®, Filorga®, ISDIN®, La-Roche Posay®, Mustela®, Sesderma®, SVR®, Uriage®, Vichy®. A FV aposta na formação da sua equipa acerca destes produtos, bem como em constantes atualizações das diversas gamas de produtos, deste modo tive a oportunidade de participar em diversas formações, onde destaco a da gama Filorga®, marca com a qual fiquei mais familiarizada. Regularmente, a FV recebe conselheiras enviadas pelas diversas marcas, onde estas dão a conhecer os produtos e gamas aos clientes da farmácia realizando promoções especiais, mas também vão esclarecendo a equipa acerca dos produtos, como aconteceu, por exemplo, com a marca SVR®.

6.5.2. Suplementos Alimentares

Suplementos alimentares definem-se como “géneros alimentícios que se destinam a complementar o regime alimentar normal e que constituem fontes concentradas de determinados nutrientes ou outras substâncias com efeito nutricional

ou fisiológico, estremos ou combinados, comercializados em forma doseada, ou seja, as formas de apresentação como cápsulas, pastilhas, comprimidos, pílulas e outras formas semelhantes, saquetas de pó, ampolas de líquido, frascos com conta-gotas e outras formas similares de líquidos ou pós que se destinam a ser tomados em unidades medidas de quantidade reduzida”. A Direção Geral de Alimentação e Veterinária é a autoridade responsável pelas regras a que os suplementos alimentares devem obedecer e a Autoridade de Segurança Alimentar e Económica é a entidade responsável pela verificação do cumprimento das normas estabelecidas. Este tipo de produtos não se destina à terapêutica de doenças. A FV tem uma grande variedade deste tipo de produtos que se encontram atrás dos balcões de atendimento, visíveis para os utentes.²¹

Pela minha experiência, durante o tempo de estágio, o tipo de suplementos alimentares mais procurados destinam-se a situações de fadiga e stress físico e mental, contudo, devido à altura pandémica de COVID-19, os suplementos para o sistema imunitário, por exemplo, de vitamina C e D, também eram muito procurados.

6.5.3. Produtos de Alimentação Especial

Segundo o DL nº 74/2010, os produtos de alimentação especial “devido à sua composição especial ou a processos especiais de fabrico, se distinguem claramente dos alimentos de consumo corrente, mostrando-se adequados às necessidades nutricionais especiais de determinadas categorias de pessoas”, como por exemplo, lactentes ou pessoas com distúrbios digestivos ou metabólicos.²²

Na FV, existe uma vasta variedade de papas, leites, farinhas e boiões para lactentes ou crianças, adaptando-se às diversas fases do crescimento e desenvolvimentos dos mesmos. Dentro da alimentação especial infantil as marcas que a farmácia oferece focam-se na Aptamil®, NAN-Nestlé® e Nutriben®. Esta vertente da alimentação especial infantil era uma das lacunas que a equipa sentia no seu aconselhamento, deste modo, surge o tema para o projeto II. Para os grupos de adultos, a FV apresenta, por exemplo, a marca Nutricia®, que contém suplementos nutritivos hiperproteicos e hiperenergéticos, de reduzido valor energético que visam o controlo de peso. Através de uma formação com uma conselheira da marca tive a oportunidade de conhecer os produtos e, deste modo, aconselhá-los durante o atendimento, como por exemplo, na preparação de exames do trato gastro-intestinal.

6.5.4. Medicamentos de Uso Veterinário

Segundo o descrito no DL n.º 148/2008, de 29 de julho, um medicamento veterinário define-se como “toda a substância, ou associação de substâncias,

apresentada como possuindo propriedades curativas ou preventivas de doenças em animais ou dos seus sintomas, ou que possa ser utilizada ou administrada no animal com vista a estabelecer um diagnóstico médico-veterinário ou, exercendo uma ação farmacológica, imunológica ou metabólica, a restaurar, corrigir ou modificar funções fisiológicas”, sendo a Direção Geral da Agricultura e Veterinária a entidade responsável por este tipo de medicamentos. Os medicamentos de uso veterinário podem-se classificar como sujeitos a receita médico-veterinária, não sujeitos a receita médico-veterinária ou de uso exclusivo e não são integrados em regimes de comparticipação.²³

Pela minha experiência de atendimento de medicamentos de uso veterinário, os tipos de medicamentos mais procurados, na FV, eram desparasitantes internos e externos e anticoncecionais.

6.5.5. Dispositivos Médicos

Segundo o DL n.º 145/2009, de 17 de junho, dispositivo médico define-se como “qualquer instrumento, aparelho, equipamento, software, material ou artigo utilizado isoladamente ou em combinação, incluindo o software destinado pelo seu fabricante a ser utilizado especificamente para fins de diagnóstico ou terapêuticos e que seja necessário para o bom funcionamento do dispositivo médico, cujo principal efeito pretendido no corpo humano não seja alcançado por meios farmacológicos, imunológicos ou metabólicos, embora a sua função possa ser apoiada por esses meios, destinado pelo fabricante a ser utilizado em seres humanos para fins de: diagnóstico, prevenção, controlo, tratamento ou atenuação de uma doença; diagnóstico, controlo, tratamento, atenuação ou compensação de uma lesão ou de uma deficiência; estudo, substituição ou alteração da anatomia ou de um processo fisiológico; controlo da concepção”.²⁴

Alguns dos dispositivos médicos que podem ser adquiridos na FV são termómetros, preservativos masculinos, testes de gravidez, frascos para recolha de urina, tiras para controlo da glicemia, compressas, seringas canetas de insulina e, principalmente, em tempos de pandemia COVID-19, máscaras e luvas. Estes últimos foram, sem dúvida, o tipo de dispositivos médicos que mais dispensei.

7. Serviços Farmacêuticos

Segundo a Portaria nº 1429/2007, de 2 novembro, as farmácia estão habilitadas para a prestação de serviços farmacêuticos que visam promoção de saúde e bem-estar dos utentes, para além da inerente dispensa de medicamentos. O tipo de serviços farmacêuticos prestado pelas farmácias passa pela administração de primeiros socorros, administração de medicamentos, utilização de meios auxiliares de diagnóstico

e terapêutica, administração de vacinas não incluídas no Planos Nacional de Vacinação (PNV), Programas de Cuidados Farmacêuticos, Campanhas de Informação e colaboração em programas de educação para a saúde.²⁵

Na FV, a prestação de serviços farmacêuticos compreende a determinação de parâmetros bioquímicos e fisiológicos e administração de injetáveis. Para além disto, a FV ainda disponibiliza um acompanhamento nutricional para os seus utentes, sendo também frequentes rastreios e sessões de esclarecimento promovidas pelas marcas de produtos de dermocosméticos.

7.1. Determinação de parâmetros bioquímicos e fisiológicos

A medição na pressão arterial (PA) (parâmetro fisiológico) é um serviço prestado, na FV, de uma forma gratuita e constitui um dos principais fatores indicadores de risco de complicações cardiovasculares posteriores. O equipamento utilizado é um tensímetro automático que faz a medição da pressão sistólica, da pressão diastólica e da pulsação. Na medição deste parâmetro o utente deverá encontrar-se em repouso e o farmacêutico deverá verificar que este não ingeriu cafeína nem fumou, na meia hora antecedente à medição, bem como, o não uso de roupa demasiado justa, o que compromete a determinação da pressão arterial. A medição das PA resulta em dois valores, o da pressão sistólica e o da pressão diastólica. Em indivíduos saudáveis, o valor da pressão sistólica deverá encontrar-se abaixo dos 120 mmHg, o valor da pressão diastólica entre os 60 e os 80 mmHg, sendo que valores acima destes valores de referência podem indicar uma situação de hipertensão arterial. No caso de valores entre os 120/80 mmHg ou 139/89 mmHg, assumimos uma situação de pré-hipertensão, onde uma melhoria dos hábitos de vida, como o exercício físico, alimentação saudável e uma menor ingestão de sal e álcool. Contudo, estas recomendações deverão ser relembradas em utentes que apresentem valores de hipertensão, também, de modo a alcançar o sucesso terapêutico.²⁶

A medição da glicemia (parâmetro bioquímico) deverá ocorrer em jejum ou duas horas após uma refeição, sendo considerado o período pós-pandrial. Os valores da glicemia em jejum devem encontrar-se acima dos 70 mg/dl, pois caso contrário trata-se de uma situação de hipoglicemia. Um indivíduo saudável deverá ter os seus valores entre os 70-110 mg/dl, acima deste valor trata-se de uma situação de pré-diabetes. Valores acima dos 126 mg/dl já se consideram como valores diabéticos. Quando a determinação é feita duas horas após uma refeição, os valores devem encontrar-se entre os 70 e os 140 mg/dl, sendo que valores acima dos 200 mg/dl indicam a existência de diabetes. De acordo com os resultados obtidos, o farmacêutico deverá aconselhar

uma melhoria do estilo de vida do utente, bem como, cuidado com a alimentação e incentivar à prática de exercício físico diário.²⁷

Durante o meu estágio, a solicitação da medição da PA por parte dos utentes era mais frequente, relativamente à medição da glicemia, sendo que realizava uma medição de PA entre duas a três vezes por semana. Com isto, percebi que os valores da PA das medições que realizei eram, normalmente, elevados o que me levou a aconselhar os utentes a adotar um estilo de vida saudável e salientar a importância do controlo da hipertensão.

7.2. Administração de injetáveis

A administração de injetáveis e vacinas não incluídas no PNV, nas farmácias, foi autorizada com a Deliberação nº 139/CD/2010, de 21 de outubro, por farmacêuticos habilitados com formação específica, reconhecida pela Ordem dos Farmacêuticos, de modo a amplificar as rede dos cuidados de saúde. A FV oferece, aos seus utentes, a oportunidade da administração de injetáveis não incluídos no PNV ou, por exemplo, da vacina da gripe, bem como, de injetáveis utilizados no tratamento de doenças tromboembólicas venosas.²⁸

7.3. VALORMED® – Recolha de Medicamentos

A VALORMED - Sociedade Gestora de Resíduos de Embalagens e Medicamentos, Lda.- trata-se de uma sociedade fundada em 1999, por várias entidades ligadas ao medicamento e licenciada pelos Ministérios do Ambiente e da Economia, com o objetivo de minimizar o impacto ambiental e proteger a saúde pública, pois recolhem e tratam dos medicamentos diminuindo o seu impacto relativamente aos que são tratados juntamente com os resíduos urbanos, erradamente. A FV disponibiliza contentores destinados à recolha destes medicamentos, onde se podem depositar medicamentos fora do prazo de validade, medicamentos que não irão ser administrados, materiais de embalagem e acondicionamento, como por exemplo, cartonagem, frascos, blisters, bisnagas e ampolas – ou outros materiais que possam ter estado em contacto com os medicamentos como copos, seringas sem agulha, colheres ou outro tipo de doseadores. É necessário ter especial atenção a materiais como agulhas, termómetros, aparelhos elétricos ou material cirúrgico que não devem ser depositados neste tipo de contentores.²⁹

8. Distribuição de Medicamentos e Gestão da Terapêutica

O serviço de dispensa de medicamentos e produtos farmacêuticos, ao domicílio, é realizado ao abrigo das normas previstas na Portaria nº 1427/2007. Os utentes podem proceder ao seu pedido via chamada telefónica, SMS, correio eletrónico ou WhatsApp®. As entregas são realizadas, juntamente com a empresa dos CTT – Correios de Portugal que desenvolveu uma parceria com a ANF, em março de 2020, que visa facilitar o acesso ao medicamento. Caso este serviço não satisfaça o pedido do utente em tempo útil, a FV oferece um serviço interno de entregas ao domicílio.³⁰

A FV dispõe de um serviço de gestão da terapêutica personalizada que consiste na gestão da terapêutica, que está informatizada, de instituições, nomeadamente de lares de idosos, residências sénior e unidades de cuidados continuados, de Guimarães. Para este efeito, foi criado um sistema de combidose e unidose para a preparação da medicação individual, de um modo automatizado. De acordo com a instituição, estas preparações são organizadas e preparadas semanal, quinzenal ou mensalmente. A gestão deste tipo de serviço é realizada por um farmacêutico que, regularmente, efetua a revisão terapêutica evitando problemas relacionados com o medicamento e a ocorrências de efeitos indesejados relacionados com a medicação. A vantagem da utilização deste sistema prende-se com a administração da medicação de um modo mais seguro e com uma melhor adesão à terapêutica, dado que o trabalho dos profissionais destas instituições se torna mais facilitado.

9. Formações

Ao longo meu período de estágio na FV, tive a oportunidade de participar em várias formações promovidas por diversos laboratórios. Estas formações ajudaram-me a familiarizar com as marcas e tipo de produtos, sendo que me senti mais segura no aconselhamento destas. As formações em que estive presente estão descritas na *Tabela 2*.

Tabela 2 – formações assistidas na FV.

Data	Promotor	Tema	Duração	Molde
2 set	Biocodex®	Gama Symbiosis	30min	Presencial
8 set	Nutricia®	Alimentação Adulto	30min	<i>On-line</i>
1 out	Gedeon Richter®	Contraceção de emergência	60min	<i>On-line</i>
19 nov	Filorga®	Gama Filorga	60min	<i>On-line</i>

Parte 2 – Projetos Desenvolvidos

Projeto I – Uso Responsável de Antibióticos

1. Introdução

1.1. O Passado e o Presente

Os antibióticos (ABs) são um grupo de fármacos usados no tratamento das infeções bacterianas em pessoas, animais ou plantas, pois matam ou inibem o crescimento das bactérias (bactericidas ou bacteriostáticos, respetivamente). Os ABs já são utilizados há milhares de anos, contudo só no final do século XIX é que se iniciaram os estudos acerca do mecanismo de ação destes fármacos, sendo que apenas em 1928 é que foi comercializado o primeiro antibiótico – a penicilina, estudada e descoberta por Alexander Fleming. Foi este marco histórico que iniciou a “golden age” no que diz respeito à descoberta de novos ABs. Apenas mais tarde é que o uso destes medicamentos se generalizou contribuindo, significativamente, para a redução das taxas de morbilidade e mortalidade associadas a infeções bacterianas, permitindo que se procedam a intervenções cirúrgicas, terapêutica oncológica e imunomodulação com segurança e com a prevenção de possíveis complicações infecciosas.³¹

Atualmente existem mais de 20 classes de antibióticos, estas distinguem-se entre si pela estrutura química ou pelo mecanismo de ação contra as bactérias. Nem todos os ABs são eficazes contra todo o tipo de bactérias, sendo que um determinado AB pode ser eficaz contra uma ou várias classes de bactérias. Atualmente, a saúde pública tem se deparado com um grave problema que se trata da resistência bacteriana a ABs, ou seja, já existem bactérias que não são suscetíveis a nenhum AB.³² O consumo dos ABs, a nível mundial, na primeira década deste milénio aumentou cerca de 30%, mas desde aí que a sua utilização na União Europeia (UE) começou a estabilizar gradualmente até aos dias de hoje. A nível mundial cerca de 20% da utilização dos ABs ocorre em ambiente hospitalar, predominantemente em regime ambulatorio, ou em unidades onde são prestados cuidados de saúde e 80% em meio comunitário. Atualmente, Portugal encontra-se ligeiramente abaixo da média dos restantes países europeus, no que diz respeito à utilização de ABs. Contudo há cerca de 10 anos, Portugal encontrava-se acima da média europeia relativamente ao uso de ABs.³³

Os dados mais atuais indicam que o número de doentes infetados por bactérias resistentes a antibióticos está a aumentar, devido a um indevido uso destes fármacos. O uso prudente dos antibióticos é uma forma de impedir o desenvolvimento de resistências bacterianas, mantendo assim a eficácia para a sua utilização nas gerações

futuras, contudo é necessária uma melhor educação e sensibilização da população por parte dos profissionais de saúde.³⁴

2. A Resistências aos Antibióticos

As bactérias, ao longo do tempo, desenvolvem naturalmente resistência aos ABs, como um processo adaptativo natural. Deste modo, através de um uso indevido de antibióticos, há uma aceleração deste processo e o desenvolvimento de novos antibióticos não acompanha a resistência antimicrobiana, ou seja, não há um possível desenvolvimento de novos compostos com atividade potencial contra este tipo de bactérias a serem comercializados num futuro próximo entre cinco e dez anos.^{32,35} Considera-se irresponsável o uso de ABs quando se prescreve ou administra um AB na ausência de evidência de infeção bacteriana, quando não se respeita a duração do tratamento ou quando se usa uma dosagem inferior à necessária o que permite a sobrevivência das estirpes bacterianas e uma seleção natural das bactérias resistentes.³⁶

Por definição, a resistência aos ABs acontece quando certos ABs específicos não conseguem exercer a sua ação contra bactérias, ou seja, não conseguem matar ou inibir o seu crescimento.³⁵ Normalmente, existem bactérias que são naturalmente resistentes a alguns ABs, mas o problema surge quando bactérias, que outrora foram suscetíveis a um AB, se tornam resistentes a este por processos de alterações genéticas. Estes microrganismos conseguem sobreviver, mesmo na presença do AB, e multiplicar-se, fazendo com que a infeção se agrave e/ou prolongue. Deste modo, há uma seleção das estirpes resistentes, eliminação gradual das estirpes de bactérias suscetíveis ao AB e transmissão genética dos genes de bactérias de estirpes resistentes a bactérias de estirpes suscetíveis.³⁶

Nos dias de hoje, já existem algumas bactérias multirresistentes, isto é, bactérias resistentes a vários antibióticos e, deste modo, as infeções causadas por este tipo de bactérias têm raras e escassas opções de tratamento, o que faz com que, por vezes, sejam utilizados ABs com uma elevada toxicidade e cada vez mais caros.^{37,38} Alguns exemplos de bactérias multirresistentes são as *Enterobacteriaceae* produtoras de beta-lactamases de largo espectro e bactérias Gram-negativo – *Escherichia coli*, responsável pela maior parte das infeções não complicadas do trato urinário e resistente à classe das cefalosporinas de 3ª geração, *Klebsiella pneumoniae*, resistente aos ABs da classe dos carbapenemos – *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente, *Clostridium difficile*, *Enterococcus* resistente à vancomicina e *Acinetobacter* e *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA).^{31,36,38,39}

A transmissão desta resistência antimicrobiana pode ocorrer, também, com a transmissão de bactérias resistentes pessoa-pessoa, pessoa-animal ou animal-pessoa. Atualmente, por razões económicas, há uma grande tendência para a utilização de ABs em animais, usados na alimentação humana, para promover o seu crescimento, mas também para prevenir ou tratar infeções bacterianas. Estes animais podem, então, ser portadores de bactérias resistentes, como por exemplo *Staphylococcus aureus* resistentes à metilina. Assim, alguns vegetais podem ser contaminados com este tipo de bactérias resistentes através do estrume dos animais, usado como fertilizante natural e estas bactérias podem chegar até aos humanos por via deste tipo de alimentos ou pelo contacto direto com os animais.³⁴ Esta situação torna-se preocupante pois os ABs utilizados nos animais são muito semelhantes aos usados para tratar infeções bacterianas em humanos, como por exemplo, macrólidos, quinolonas, tetraciclina, beta-lactâmicos ou aminoglicosídeos.³²

2.1. Consequências das Resistências aos Antibióticos

A resistência a antibióticos mata cerca de 25 000 pacientes por ano na UE, sendo que economicamente há um impacto de 1.5 mil milhões de euros por ano na UE, em gastos hospitalares e despesas de saúde, bem como na investigação de novos fármacos, denominados de novos-antibióticos. Por isso, desde 2001 que a União Europeia tem adotado cada vez mais medidas para travar esta resistência aos ABs, sendo que, desde 2017, está em curso uma estratégia denominada de “*One Health Action Plan on AMR (antimicrobial resistance)*” cujos objetivos são estimular o desenvolvimento, investigação e inovação e determinar a UE como uma região de boas práticas em saúde.³⁴

Prevê-se que se não forem implementadas medidas rigorosas e eficazes no uso de ABs, em 2050 registar-se-ão cerca de 390 mil mortes na zona europeia e 10 milhões em todo o mundo, resultante direta da resistência antimicrobiana. Assim, com base na Organização Mundial de Saúde (OMS), estamos a caminhar para a “era pós-antibiótica”, onde infeções outrora tratáveis se tornarão potencialmente fatais.^{34,38} Para além desta grave consequência, a resistência aos ABs pode impedir as concretizações das conquistas da medicina moderna, como a transplantação de órgãos, quimioterapia e procedimentos cirúrgicos – como cesarianas – pois tornam-se procedimentos em saúde mais perigosos sem a administração de um AB seguro e eficaz para a prevenção e/ou tratamento de infeções bacterianas.³⁸

Com o desenvolvimento das resistências antimicrobianas e das bactérias multirresistentes, é necessário, por vezes, o uso de novos compostos de ABs, contudo estes possuem um maior leque de efeitos adversos e toxicidade associada

(nefrotoxicidade e ototoxicidade, por exemplo) podendo também apresentar uma farmacocinética imprevisível.³⁹ Maioritariamente, opta-se por um AB com um espectro de ação mais largo, de modo a aumentar o sucesso terapêutico, contudo a pressão antibiótica também aumenta o que pode desencadear o desenvolvimento de novas resistências bacterianas, ainda mais difíceis de contornar. Este processo de escolha do novo tratamento pode demorar algum tempo, o que prolonga a infeção, podendo levar a um agravamento do quadro clínico e resultar em morte.³⁸

2.2. Mecanismos de Resistência

Os mecanismos de resistência aos ABs devem-se a alterações nos processos genéticos das bactérias e podem ser devidos a uma inativação dos antibióticos por hidrólise ou por modificação, alteração dos alvos celulares, aumento da expressão de alguns genes, sistemas “bypass”, isto é, pela criação de novas moléculas funcionalmente semelhantes aos alvos do ABs mas que não são inibidas por estes, existências de barreiras membranares que impedem a entrada celular dos fármacos antimicrobianos ou existência de bombas de efluxo ativo por transportadores de membrana.^{40,41,42}

- **Mudança na permeabilidade da membrana externa de bactérias de Gram-negativo:** a membrana externa das bactérias de Gram-negativo é constituída por canais de proteínas transmembranares, denominados de porinas que permitem a entrada na bactéria de pequenas moléculas hidrofílicas, como os antibióticos beta-lactâmicos ou a classe das quinolonas. Um dos mecanismos de resistência antimicrobiana passa pela diminuição destes canais que faz com que haja uma diminuição da entrada celular dos beta-lactâmicos e da fluoroquinolona, aumentando assim a resistência para este tipo de ABs. Por exemplo a *Pseudomonas aeruginosa* constituiu vários mecanismos de resistência aos ABs através da alteração da permeabilidade da membrana externa.⁴⁰

- **Bombas de efluxo:** as proteínas da membrana permitem o transporte celular dos ABs para dentro da célula, contudo existem bactérias que desenvolveram um mecanismo de resistência através de bombas de efluxo. Ou seja, enquanto que o AB entra na célula através das proteínas membranares, simultaneamente, existem bombas de efluxo que o transportam para o exterior, não deixando que o AB atinja o seu alvo. Estas bombas de efluxo estão presentes na membrana citoplasmática. Todos os ABs, com a exceção das polimixinas, são suscetíveis a este tipo de mecanismo de efluxo, ou seja, é conferida à bactéria uma multirresistência.^{40,41}

- **Produção de enzimas que inativam os antibióticos:** existem três principais grupos de enzimas que inativam os ABs, como as beta-lactamases, as acetil-transferases do cloranfenicol ou as enzimas modificadoras dos aminoglicosídeos como as fosforil-transferases, nucleotidil-transferases, adenilil-transferases ou acetil-transferases. As beta-lactamases hidrolisam todos os beta-lactâmicos que possuam uma ligação éster ou amida, como por exemplo, as penicilinas, cefalosporinas, monobactâmicos e carbapenemos. Estas enzimas são divididas em quatro subclasses - a Classe A penicilases são suscetíveis ao ácido clavulânico, sulbactam e tazobactam, este tipo de enzimas pode evoluir para beta-lactamases de largo espectro (ESBL) devido a uma alteração no substrato. consequência de uma alteração no perfil aminoácido, o que permite uma hidrólise de mais classes de ABs; a Classe B metalo-beta-lactamases é resistente à inativação do ácido clavulânico, sulbactam, aztreonam e carbapenemos; a Classe C cefalosporinases é produzida por todas as bactérias Gram-negativo, com a exceção da *Salmonella* e *Klebsiella* e não é inibida pelo ácido clavulânico e a Classe D oxacilina-hidrolases que é encontrada nas *Enterobacteriaceae* e na *Pseudomonas aeruginosa*, esta classe não é inibida através do ácido clavulânico. As cloranfenicol-acetil-transferases estão presentes em algumas bactérias Gram-negativo e Gram-positivo e na *Haemophilus influenzae*. Este tipo de enzimas realiza uma trans-acetilação dos grupos hidroxilo do cloranfenicol, não permitindo a ligação deste AB à sub-unidade 50S ribossomal. As enzimas modificadoras dos aminoglicosídeos reduzem a afinidade da molécula do antibiótico e impedem-na de a ligar à subunidade 30S ribossomal, providenciando assim uma resistência de largo espectro para os aminoglicosídeos e fluoroquinolona. Este tipo de enzimas é identificado em *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* e *Streptococcus pneumoniae*.⁴⁰

- **Modificação da molécula alvo:** as variações naturais ou mudanças adquiridas no local alvo dos ABs impedem a ligação da molécula de fármaco e constituem um comum mecanismo de resistência das bactérias. Este tipo de mudanças, normalmente, resulta de uma mutação espontânea no genótipo das bactérias. Como a interação da molécula do AB é muito específica para a molécula alvo do microrganismo, por mais pequena que seja a alteração, a ligação será sempre afetada. Este tipo de modificações pode ocorrer nas subunidades ribossomais 30S e 50S, promovendo uma resistência para ABs que afetem a síntese proteica como o cloranfenicol, aminoglicosídeos, tetraciclinas e macrólidos. Uma alteração nas proteínas que se ligam à penicilina (PBP) favorecem um mecanismo de resistência em bactérias de Gram-positivo. A presença desta mutação diminui a afinidade destas proteínas para a molécula do AB. Exemplos deste tipo de resistências são o *Enterococcus faecium* resistente à ampicilina, o *Streptococcus*

pneumoniae resistente à penicilina ou o *Staphylococcus aureus* resistente à metacilina e à oxacilina, este último está relacionado com a integração de um elemento genético móvel criando um *bypass*. Outro tipo de mecanismo de resistência prende-se com a alteração dos precursores da síntese da parede celular em bactérias de Gram-positivo. A síntese da parede celular pode ser inibida por glicopéptidos como a vancomicina ou a teicoplanina, através da sua ligação a resíduos de precursores de peptidoglicanos de D-alanil-D-alanina. Quando estes resíduos são alterados para D-alanil-lactato não há a ligação da molécula do AB e, consequentemente, não há a inibição da síntese da parede celular, como acontece com *Enterococcus faecium* e *Enterococcus faecalis*. Pode ainda ser verificada uma mutação na DNA-girase e na topoisomerase IV que resulta numa resistência para a fluoroquinolona. Havendo uma mutação nos genes que codificam para este tipo de enzimas, a ligação da fluoroquinolona fica comprometida. Mutações na RNA polimerase podem, também, conferir uma resistência à rifampicina e a proteção dos mecanismos ribossomais pode conferir uma resistência às tetraciclina.⁴⁰

- **Formação de biofilmes:** a agregação de células numa matriz complexa formada por interações célula-célula constituída por fibras amiloides, DNA extracelular (eDNA) e polissacarídeos, denomina-se de biofilme. Estes biofilmes possuem mecanismos de resistência a ABs muito específicos, ou seja, os constituintes da matriz formam um escudo mecânico e possuem a capacidade de inibir a ação dos ABs. Nos biofilmes de *Pseudomonas aeruginosa* são produzidos os polissacarídeos Pel e Psl que contribuem para a resistência deste sistema de bactérias à gentamicina e à tobramicina. O eDNA possui uma carga negativa e funciona como um agente quelante de antibióticos catiónicos e uma barreira contra os aminoglicosídeos, contribuindo assim para a resistência a estes ABs.³¹ O surgimento de células persistentes é um fenómeno dos biofilmes que também constitui um fator para a resistência aos ABs. Estas células adotam um fenótipo de crescimento muito lento ou até nulo, o que faz com que os ABs, que tenham como alvos os fatores de crescimento ou que tenham um mecanismo de ação que inibe o crescimento celular, vejam o seu efeito diminuído. Este tipo de células consegue viver com a presença de um antibiótico mesmo quando todo o resto da comunidade do biofilme foi eliminada, deste modo, estas criam uma espécie de reservatório de células que, mais tarde, multiplicar-se-ão promovendo uma recaída na infeção.³¹ Nos biofilmes, as células que se encontram em camadas mais inferiores possuem uma melhor capacidade adaptativa, uma vez que vivem com menos nutrientes e oxigénio e a um pH diferente, o que provoca um aumento da sua resistência na presença de ABs, como acontece no caso da *Pseudomonas aeruginosa* e na *E. coli*. A osmolaridade do biofilme também varia, o que faz com que seja desencadeada uma

resposta ao stress osmótico e, consequentemente, uma alteração das proporções das porinas da membrana externa diminuindo a permeabilidade das membranas celulares aos ABs, constituindo assim outro tipo de mecanismo de resistência.³¹

Apesar de distintos estes tipos de mecanismos de resistência, tanto a nível celular como nos biofilmes, possuem um efeito sinérgico. Os biofilmes apresentam uma elevada taxa de mutação e, deste modo, um desenvolvimento de bactérias mutantes resistentes aos ABs muito mais rápido do que um mecanismo de resistência antimicrobiana a nível celular. Outra vantagem que os biofilmes apresentam prende-se com a existência do eDNA que permite uma transferência horizontal de genes e uma otimizada proliferação das resistências antimicrobianas. Este tipo de comunidades de bactérias atua também como um escudo, o que não permite uma boa penetração do fármaco. Assim, perante concentrações sub-inibitórias, existe uma seleção dos fenótipos resistentes e um aumento das taxas de mutação e de recombinação. A estes processos acrescentamos os mecanismos celulares, o que faz com que a resistência dos biofilmes seja, claramente, superior à resistência a nível celular das bactérias, criando, então, um efeito sinérgico de resistência antimicrobiana.³¹

A resistência antimicrobiana pode ser considerada intrínseca/inata ou adquirida.⁴³ A resistência intrínseca de uma dada espécie de bactérias é definida pelo seu genoma, não dependendo da transferência horizontal de genes ou da seletividade dos ABs. Normalmente, este tipo de resistência revela-se em mecanismos de bombas de efluxo numa membrana cuja permeabilidade esteja diminuída.⁴³ Por exemplo, a resistência da *E. coli* à vancomicina é um tipo de resistência intrínseca/inata.³⁶ A resistência adquirida a um AB ou a uma classe de AB trata-se de um mecanismo de resistência de bactérias que outrora foram suscetíveis a um dado AB e agora já não o são. Este tipo de resistência pode ocorrer através de mutações ou de adaptações evolutivas transmissíveis verticalmente ou horizontalmente através de uma bactéria resistente para uma com um fenótipo suscetível.

3. O Futuro

3.1. Medidas de Intervenção

No futuro e ainda neste século, estima-se que a resistência aos antibióticos tome dimensões inaceitáveis. Deste modo, são necessários esforços e medidas mais eficazes no combate destas resistências. Existem diversas vertentes para a prevenção e combate das resistências antimicrobianas. A primeira passa pela diminuição do uso de antibióticos, ou seja, uma intervenção na diminuição do número de infeções bacterianas - através da vacinação, melhores condições de higiene e saneamento, mas

também, um controlo mais exigente na qualidade e higiene dos alimentos e da água -, e pelo controlo da transmissão cruzada de infeções de bactérias resistentes realizado através do rastreamento e isolamento de doentes infetados com bactérias resistentes e implementação de boas práticas de saúde e higiene nos serviços e profissionais de saúde.³⁸ Outro modo de intervenção passa por um uso mais rigoroso, racional e responsável de ABs, isto é, prescrições mais conscientes e somente na presença de evidência de uma infeção microbiana. O AB deverá ser prescrito numa dose justa e com os intervalos de toma adequados. É de extrema importância que a duração do tratamento seja o mais breve possível, mas que evite uma recidiva na infeção e que a seleção do AB seja através da especificidade do mesmo, tentando evitar, sempre que possível, os ABs de largo espetro.³⁸ Por último é imperativo inovar e desenvolver melhores e mais eficazes métodos de diagnóstico, no que diz respeito às infeções bacterianas, bem como, uma melhor perceção das estirpes suscetíveis e resistentes aos ABs, de modo a selecionar o AB mais adequado ao tipo de infeção e bactérias.³⁶

3.2. Desenvolvimento de Novos Antibióticos e Novas Estratégias

Recentemente, no início deste ano, foi feito um estudo acerca destas novas estratégias de combate à resistência a antimicrobianos, nomeadamente à família das *Enterobacteriaceae*, bactérias de Gram-negativo, que desenvolveram resistência aos carbapenemos. Estima-se que esta resistência advém não só do uso impróprio de ABs, mas também, devido à presença de infeções nosocomiais de *Pseudomonas aeruginosa* multirresistentes. A partir dos dados de vários ensaios clínicos, foram considerados vários compostos como a polimixina B e a colistina (polimixina E) e um novo aminoglicosídeo denominado de plazomicina.³⁹

As polimixinas foram descobertas nos anos cinquenta, contudo saíram da terapêutica devido à sua farmacocinética imprevisível e ao elevado risco de doença renal aguda. Estes fármacos atuam na membrana externa das bactérias, interferindo com a sua permeabilidade. Com a emergência dos microrganismos multirresistentes, este tipo de fármacos regressou como uma alternativa de tratamento, quando não há hipótese de terapia com beta-lactâmicos associados a inibidores de beta-lactamases. Apesar de ainda não existir um consenso na comunidade científica, foram estudadas estratégias promissoras que minimizam a toxicodinâmica das polimixinas. Nem a polimixina B, nem a colistina atingem concentrações ótimas nos pulmões, sendo que não poderão ser utilizadas em infeções do trato respiratório, quando em monoterapia. Estas deverão ser administradas, concomitantemente com outro antibiótico criando um efeito de sinergismo, devido à imprevisível cinética e risco de desenvolvimento de novas

resistências, sendo que só poderão ser usadas quando todas as outras opções de terapia estão esgotadas.³⁹

A classe dos aminoglicosídeos foi sendo cada vez menos utilizada, devido à descoberta de ABs, mais seguros como as cefalosporinas, fluoroquinolona e carbapenemos, dado que o seu risco de nefrotoxicidade e ototoxicidade era mais elevado, comparativamente com os outros antimicrobianos, bem como o risco de ocorrência de efeitos adversos. Recentemente, foi sintetizada, a partir da sisomicina, a plazomicina (Zemdri®) que é eficaz contra as enzimas modificadoras dos aminoglicosídeos e atua sinergicamente com beta-lactâmicos *in vivo*. Um ensaio clínico de fase III demonstrou a eficácia deste novo composto, comparativamente com a eficácia das polimixinas, em infeções por *Enterobacteriaceae*, bem como uma redução na taxa de mortalidade devido a infeções deste tipo. O potencial microbiológico da plazomicina, bem como o seu perfil farmacocinético e farmacodinâmico demonstraram uma eficácia aceitável e uma toxicidade diminuída, quando administrados concomitantemente com beta-lactâmicos e inibidores de beta-lactamases.³⁹

Outro tipo de estratégia prende-se com a utilização de óleos essenciais, produtos do metabolismo das plantas. Apesar de não possuírem uma atividade antimicrobiana apreciável, usados em combinação com alguns ABs criam um efeito sinérgico. Esta associação permite uma diminuição da dose de antibiótico administrada e, consequentemente, uma diminuição dos efeitos adversos dos ABs. Todavia, ainda não é conhecido o mecanismo que permite aos óleos essenciais ter esta ação antimicrobiana.^{35,44}

O desenvolvimento de novos ABs tem um papel importante no futuro pois oferece alguma esperança, no que concerne às resistências bacterianas. Esta pesquisa pode ser feita com base nas classes de ABs já existentes, ou seja, na produção de derivados, contudo existe a desvantagem de uma maior suscetibilidade à ocorrência de novas resistências através de evoluções nos mecanismos. Deste modo, são necessárias novas e mais inovadoras estratégias na pesquisa de novos compostos, como por exemplo, no desenvolvimento de antibióticos com novos alvos bacterianos ou de antibióticos provenientes de outras fontes, como por exemplo, em ambiente marinho. Esta investigação, apesar da emergência deste problema global, necessita de mais apoios e, para isso, é preciso incluir a classe política e globalizar os esforços promovendo uma maior cooperação internacional. A descoberta de novos compostos torna-se mais difícil por falta de investimento, uma vez que acarreta mais custos e é menos eficaz relativamente a outro tipo de medicamentos, como por exemplos os utilizados em doenças crónicas ou outros medicamentos mais convenientes para a indústria farmacêutica. Para além disto, o retorno do investimento é muito menor, pois

este tipo de fármacos é utilizado em situações mais pontuais e, também, por muito menos doentes dado que se tornam compostos caros e inacessíveis a toda população. A investigação e desenvolvimento de novos fármacos antimicrobianos é necessária, mas mais que desenvolver novos compostos é desenvolver compostos que vão de encontro à situação atual, como por exemplo, o tratamento de infeções causadas por bactérias de Gram-negativo.³¹ Contudo, a solução não passa só pelo desenvolvimento de novos compostos promissores, mas também pela consciencialização e sensibilização dos profissionais de saúde, mas também numa educação da população em geral acerca deste assunto, onde o farmacêutico, especialmente, assume um papel crucial e preponderante.

4. Enquadramento e Intervenção na Farmácia Vitória

Durante a semana onde se celebra o Dia Europeu do Antibiótico – 18 de novembro –, na FV, foram distribuídos durante o atendimento, uns folhetos elucidativos acerca do Uso Responsável dos Antibióticos (Anexo I). Principalmente, no ato da dispensa de antibióticos eram reforçados os cuidados e a importância de respeitar, rigorosamente, o tratamento com este tipo de medicamentos. Para além desta ação de sensibilização, foi elaborado um questionário *online* e na FV no atendimento de dispensa de antibióticos, que visava entender a perceção da população acerca da importância de um uso racional dos antibióticos, que contou com 494 respostas. (Anexo II). Através da análise dos resultados, constatei que a maior parte da população, que respondeu ao inquérito, entende a importância de um uso responsável de antibióticos, contudo na prática, as suas ações podem não refletir isso. A equipa da FV considerou que este é um tema que requer uma certa atenção e cuidado, dado que surgem diversas situações de pedido de antibióticos sem receita médica. A equipa reforçou, também, que o folheto estava esclarecedor e apelativo ao público, sendo assim mais fácil captar a sua atenção para este tema atual.

Projeto II – O Leite Materno e as Fórmulas Infantis

1. Introdução

O conhecimento acerca da nutrição infantil, ao longo da história, sofreu uma notável evolução e contribuiu, significativamente, para a redução da taxa de mortalidade infantil. Antigamente, quando uma mãe não tinha possibilidade de amamentar o seu filho, este tinha muitas dificuldades em conseguir sobreviver. Os avanços na tecnologia e aumento do conhecimento científico - desenvolvimento de informação acerca do leite

materno (LM) e a criação de fórmulas infantis para a alimentação de lactentes - tornaram possível uma melhor e adequada alimentação do lactente, bem como, a redução do risco de muitas doenças associadas a esta fase da lactação.^{46,47}

Nos tempos antigos, quando o lactente não era alimentado através do LM, a sua nutrição baseava-se em leite animal, alimentos pré-mastigados ou misturas nutricionalmente pobres e, por vezes, contaminadas o que resultava em índices de mortalidade muito elevados. Com a Revolução Industrial (século XVIII e XIX), as mulheres foram destacadas para trabalhar e, deste modo, muitas abandonaram a amamentação. Assim, houve um aumento na motivação na procura de alternativas ao LM para alimentar os lactentes – leite animal diluído ou fórmulas infantis como, farinhas ou leite em pó – e uma introdução precoce de alimentos, o que comprometeu a saúde infantil. O aparecimento da pílula anticoncepcional e do movimento feminista resultou numa diminuição da taxa de natalidade. Os laboratórios que desenvolviam as fórmulas infantis viram-se obrigados a aumentar as campanhas promocionais e a melhorar as suas fórmulas começando a surgir as fórmulas infantis fortificadas, contudo a sociedade reagiu com um movimento de incentivo ao aleitamento. No final do século XX, a importância da amamentação começou a ser reforçada, sendo que campanhas publicitárias de fórmulas infantis começaram a ser rigorosamente regulamentadas e, deste modo, este ramo da indústria começou a sensibilizar a população para a nutrição infantil através do LM, sendo que as fórmulas infantis só deveriam ser utilizadas na impossibilidade da amamentação ou quando o LM não vai de encontro às necessidades do lactente. Foi também legislado um período de licença para a amamentação para incentivar ao aleitamento materno, assegurando um melhor e mais adequado desenvolvimento infantil.⁴⁹

2. O Leite Materno

O LM é altamente complexo, dinâmico e uma combinação única de nutrientes essenciais e fatores bioativos.^{46,47} A sua composição evolui, ao longo do tempo, adaptando-se às necessidades nutricionais do lactente.⁵⁰ O LM não é um alimento vulgar e o seu valor vai muito mais além da nutrição. Os lactentes apresentam alguma vantagem, comparativamente aos recém-nascidos alimentados a partir de leite de fórmula, uma vez que se encontram mais protegidos de múltiplas complicações cardiovasculares, *diabetes mellitus* tipo 1 e tipo 2, enterocolite necrosante, doença inflamatória do intestino, alergias e asma. Para além disso, o LM apresenta benefícios a curto e a longo prazo, particularmente na redução das taxas de mortalidade e morbilidade associadas a doenças infecciosas na infância – como diarreia e infeções no trato respiratório inferior.⁴⁷ A OMS/UNICEF recomendam a amamentação exclusiva até

aos seis meses de idade, pois o LM constitui uma fonte de nutrição incomparável, contudo a amamentação deve prolongar-se enquanto esta for conveniente para ambas as partes – lactante e lactente.⁵⁰ Apesar dos diversos avanços na tecnologia e no conhecimento dos constituintes do LM, nomeadamente na última década, a composição total e exata deste ainda não se encontra totalmente definida.⁴⁶

Por vezes, o LM não é nutricionalmente suficiente, principalmente, no caso dos recém-nascidos pré-termo, deste modo, é aconselhada uma suplementação na alimentação, através dos leites de fórmula específicos para as necessidades destes recém-nascidos.⁴⁷ Neste contexto, é necessária uma maior perceção, no que concerne aos compostos do LM, bem como, do padrão de variação temporal da sua composição, para a implementação de estratégias nutricionais que vão ao encontro das necessidades dos lactentes, nesta etapa de crescimento, para tentar ao máximo aproximar a composição das fórmulas infantis ao LM.⁵⁰

3. Composição do Leite Materno

O LM é constituído essencialmente por água – sendo considerado uma emulsão O/A –, *human milk oligosacharides* (HMO), macronutrientes e micronutrientes – entre estes proteínas, lípidos, hidratos de carbono (HC), particularmente a lactose.⁵¹ Uma das particularidades do LM passa pela presença de compostos bioativos como fatores anti-inflamatórios, tais como a IL-8 e a IL-10, antioxidantes, eritropoietina, agentes imunomoduladores, como células CD4 e citoquinas, e proteínas bioativas. Apesar do seu valor nutricional e da importância deste, o LM pode apresentar falhas em alguns nutrientes. Pensa-se que o ferro e a vitamina D possam constituir nutrientes necessários para o desenvolvimento do lactente e que, por vezes, o LM não consegue fornecer.⁵⁰ A constituição do LM varia inter e intra-individualmente e depende de diversos fatores da lactante, mas também do lactente. A concentração de proteínas, lípidos e HC pode ser afetada por circunstâncias antropométricas antes e após a gravidez, o ganho de peso durante, bem como, a dieta antes, durante e após a gestação; mas também por fatores neonatais – tipo de parto, sexo, peso e altura – e pelo número de vezes diárias em que o lactente é amamentado. O conteúdo energético e a composição de macronutrientes são determinados, essencialmente, durante a gravidez, contudo os fatores maternos antes da gravidez e a condição atual, também são determinantes na composição dinâmica do LM, principalmente nos lípidos e nos compostos não nutritivos, como as hormonas de crescimento.⁴⁷

Uma maior concentração de lípidos relaciona-se com um índice de massa corporal materno elevado e com desordens metabólicas - como dislipidemia, hipertrigliceridemia e *diabetes mellitus* tipo 2. Relativamente, ao colostro de recém-mães

com IMC aumentado, não se verificam alterações significativas no teor de lípidos do LM. Apesar de tudo, não se podem tirar conclusões nas primeiras semanas pós-parto, em relação ao teor de gordura do LM associada à massa gorda da lactante, dado que existe uma rápida mobilização de tecido adiposo derivado da gravidez e inúmeras dinâmicas na alteração da composição do LM, neste período. O teor em proteínas do LM é influenciado por fatores maternos, como a obesidade ou excesso de peso, ou seja, existe um desemparelhamento no metabolismo dos aminoácidos que resulta num excesso destes compostos no LM. Este facto influencia o peso no nascimento e o IMC do lactente, até um ano após o parto. No que diz respeito aos fatores neonatais, nomeadamente o sexo do lactente, estudos revelam que uma maior concentração de hidratos de carbono e lípidos está associada a lactentes do sexo masculino, sendo que a condição nutricional da lactante, também pode influenciar o conteúdo em HC. O principal HC do LM é a lactose, sendo uma das maiores fontes de energia do LM para os lactentes. A quantidade de lactose produzida, para o LM, influencia o volume de leite secretado pela glândula mamária, isto é, a lactose é o nutriente determinante da osmolaridade do LM. Existe uma relação positiva entre o teor de lactose e o número de vezes em que o lactente é amamentado, principalmente, entre os seis e os nove meses de lactação e verificou-se que o LM de um recém-nascido do sexo masculino contém 8-10% mais lactose que um LM de um recém-nascido do sexo feminino.⁴⁷ Por vezes, durante as primeiras semanas de vida do lactente, a enzima lactase não se encontra totalmente desenvolvida, portanto a lactose pode chegar ao cólon na forma não digerida, onde sofre fermentação, apresentando um efeito bifidogénico, estimulando o crescimento de bifidobactérias e não permitindo o crescimento de bactérias patogénicas.⁴⁸

3.1. Proteínas do Leite Materno

A concentração de proteínas, no LM, segue um padrão temporal e vai diminuindo ao longo das diversas fases da lactação. Logo desde a primeira semana de lactação, a fração proteica constituinte do LM reduz significativamente e, até aos seis meses de idade, mantém-se constante. Esta diminuição é crucial, pois uma menor ingestão proteica durante os dois primeiros anos de vida reduz o risco de excesso de peso e de obesidade, no futuro. A fração proteica do colostro é rica em fatores imunológicos e fatores de crescimento essenciais para o desenvolvimento do lactente. Alguns exemplos de proteínas bioativas do LM são a lactoferrina, lisozima, IgA secretora, haptocorrina, α -lactoalbumina, lipase estimulada pelos sais biliares, k-caseína e β -caseína. Apesar dos avanços nesta área, é necessário estimular a investigação acerca da evolução do padrão da fração proteica, ao longo das várias fases da lactação, nomeadamente nas

fases mais avançadas desta, bem como, das funções biológicas das proteínas durante as várias fases de crescimento.^{49,50} A principal função das proteínas e péptidos do LM é alimentar o lactente, pois estes são os principais responsáveis pelo seu crescimento. Muitos dos péptidos do LM são produzidos por enzimas endógenas, no interior da glândula mamária, antes da secreção deste alimento, ou seja, a proteólise não se inicia do trato gastrointestinal (TGI) do lactente, mas sim na glândula mamária da mãe, devido à imaturidade do sistema digestivo do lactente, proveniente de uma menor produção de ácido gástrico e de uma menor atividade proteolítica. Quando a digestão das proteínas e dos péptidos do LM não se finaliza no TGI do lactente, podem ser desencadeadas reações autoimunes – alergias – contudo, estes nutrientes podem servir de alimento às comunidades microbianas produzindo, assim, metabolitos com efeitos indesejáveis, podendo ser nocivos para a saúde do lactente.⁵¹

3.2. Prebióticos, Probióticos e Flora Gastrointestinal

A relevância da composição e da função da flora gastrointestinal do lactente foi negligenciada durante muitos anos. A microbiota gastrointestinal trata-se de uma população de microrganismos que habitam no intestino humano, enquanto que o microbioma refere-se a uma única população, por si só, incluindo os seus elementos genéticos completos, que habita no organismo humano. No nascimento, o TGI do recém-nascido apresenta-se estéril e, para o desempenho adequado das funções gastrointestinais é necessária a presença de probióticos. Isto é, num ambiente estéril, os movimentos peristálticos não se desenvolvem adequadamente. A ausência de flora intestinal é a responsável pelo desenvolvimento do tecido linfóide relacionado com o intestino e pode comprometer a função motora deste. As bifidobactérias assumem-se como um dos constituintes mais importantes da flora intestinal dominante dos lactentes e os lactobacilos integram a flora subdominante, estando sob o controlo das bifidobactérias. A colonização fecal por parte destas bactérias confere uma proteção contra a ocorrência de distúrbios intestinais, como a diarreia. As bifidobactérias e os lactobacilos inibem o crescimento de microrganismos patogénicos e exógenos, estimulam o sistema imunitário e facilitam a digestão e/ou absorção dos nutrientes. Alguns dos fatores que influenciam a flora gastrointestinal do lactente relacionam-se com a idade gestacional, o tipo de parto (vaginal ou cirúrgico) e a nutrição do lactente. Por exemplo, num parto cirúrgico ou por cesariana, o recém-nascido não contacta com a flora vaginal e gastrointestinal da mãe, o que diminui a exposição do lactente a outro tipo de microrganismos e, deste modo, uma diferente colonização da mucosa intestinal deste. A microflora intestinal não sofre alterações significativas durante a infância, deste modo, a dieta assume um papel fundamental no desenvolvimento da microbiota, sendo

que a presença de probióticos no leite materno é um fator determinante. A desregulação ou alguma interferência com o desenvolvimento do sistema de defesa da mucosa intestinal pode resultar em doenças atópicas ou autoimunes para o lactente, a curto ou a longo prazo. Apesar da predisposição genética ser o fator determinante, a flora gastrointestinal desempenha um papel preponderante, porque os nucleótidos e oligossacarídeos provenientes da dieta do lactente e as bactérias comensais são os responsáveis pelo amadurecimento dos linfócitos T, necessários para um adequado desenvolvimento do sistema imunológico. O reconhecimento dos oligossacarídeos específicos associados a microrganismos patogénicos intestinais é feito pelos linfócitos T, assumindo um papel importante da prevenção de doenças do TGI – como a enterocolite necrosante, síndrome do cólon irritável, doença inflamatória intestinal – mas também na ocorrências de cólicas no lactente, durante a fase da lactação.⁴⁸

3.3. Oligossacarídeos do Leite Materno

Os *Human Milk Oligosaccharides (HMO)* são exclusivos do leite materno e, por isso, não existiam nos leites de fórmula, até há pouco tempo. Estes compostos podem dividir-se em três grupos - fucosilados (35-50%), não fucosilados neutros (42-55%) ou sialilados (12-14%), sendo que os mais abundantes de cada grupo, são respetivamente 2'-fucosil latose (2'FL), a lacto-N-tetraose (LNnT) e a 6'-sialil lactose (6'FL). No colostro – primeiro leite produzido pela mãe, logo após o nascimento – obtêm uma concentração de 20-25 g/L, sendo que com o crescimento do lactente, esta quantidade vai-se adaptando às suas necessidades. Atualmente, a partir do leite materno já foram identificados mais de duzentos HMOs e quantificados 20-30 HMOs. Estes compostos não têm função nutritiva, contudo desempenham uma função crucial na modulação da microbiota intestinal e no sistema imunitário, protegendo o lactente contra doenças infecciosas, quer através da interação direta com as células epiteliais da mucosa intestinal, quer indiretamente através da modulação da microflora intestinal. Os HMOs apresentam uma estrutura semelhante aos recetores de superfície das células epiteliais (glicanos), desviando os agentes patogénicos que, ligando-se aos HMOs ficam com a sua ação bloqueada, impossibilitando o aparecimento da infeção. Estes compostos, também, funcionam como substratos preferenciais do *Bifidobacterium longum subsp. infantis*, promovendo uma otimização da flora comensal e, assim, diminuindo a disponibilidade de nutrientes para microrganismos patogénicos, cujo crescimento fica inibido.⁵² Uma das funções mais importantes dos HMOs prende-se com a imunomodulação, dado que a mucosa intestinal, confere a primeira linha de interface com o ambiente e, deste modo, uma interação com a imunidade inata. Assim, estes oligossacarídeos atuam, de uma forma direta, na modulação da expressão génica das

células epiteliais e, conseqüentemente, poderão existir alterações nos glicanos de superfície e modificação na resposta celular, nomeadamente, dos linfócitos GALT (Gut Associated Lymphoid Tissue) conduzindo à produção de citocinas e, potencialmente, a uma resposta Th1/Th2 mais favorável.^{52,53,54} Para além destas funções, também se pensa que os HMOs possam contribuir para o desenvolvimento da função cerebral, ou seja, promovendo a transmissão neuronal, a sinaptogénese e ainda atuam no eixo cérebro-intestino.⁵²

4. As Fórmulas Infantis

Apesar do LM ser o alimento infantil preferencial e constituir inúmeras vantagens para a saúde do lactente - devido à sua plena composição nutricional, dos seus componentes bioativos, mas também devido ao estímulo afetivo/cognitivo, por vezes é necessário recorrer a fórmulas infantis como fonte de nutrientes para o lactente. O objetivo *major* das fórmulas infantis não passa apenas pela nutrição, mas pela aproximação máxima à composição do LM e pela promoção da saúde e prevenção da doença, através de uma otimização de um perfil de crescimento e fornecimento de marcadores bioquímicos e funcionais. As fórmulas infantis podem ser utilizadas na impossibilidade de alimentação através de LM, contudo e apesar dos esforços na aproximação à sua constituição, o perfil bioquímico e os marcadores de saúde dos lactentes alimentados por LM ou por fórmulas infantis não são sobreponíveis.^{55,56} Os substitutos do LM foram, gradualmente, desenvolvidos e melhorados com base em leite de outros mamíferos, como o leite de vaca, até à obtenção das atuais fórmulas. As fórmulas infantis, teoricamente, são baseadas em leites de outros animais e/ou outros compostos de origem animal ou de origem vegetal, aprovados e legislados para a sua utilização em alimentação infantil. Em 1867, surgiu primeiro “leite para lactentes” produzido por Henry Nestlé.⁵⁷

As fórmulas infantis são classificadas de acordo com o grupo etário a que se destinam e de acordo com a sua função - se são fórmulas *standard* ou destinadas a situações especiais-, especificando as principais diferenças entre os grupos etários e os produtos, bem como, as orientações relacionadas com a sua prescrição. Por exemplo, as fórmulas para uso exclusivo, ou como suplemento ao LM, até pelo menos ao sexto mês de vida denominam-se de *Fórmulas para Lactentes* ou *Leite 1*, por outro lado os Leites de Transição ou Leite 2 são, somente, recomendados a partir do sexto mês de vida até aos 12-24 meses de idade, são usados como componente lácteo de uma alimentação diversificada e ainda os Leites de Crescimento, Leite 3 ou Leite “+Crescidos” são alimentos que não têm uma regulamentação específica e são utilizadas declarações genéricas, no que diz respeito ao seu valor nutricional e papel na

alimentação infantil. O seu valor nutricional acrescentado, em relação ao leite de vaca, normalmente é enfatizado através de argumentos de *marketing*.⁵⁸ As fórmulas para situações especiais – com hidrólise proteica, anti regurgitação, baixo teor ou sem lactose, para recém-nascidos pré-termo ou recém-nascido com baixo peso para a idade gestacional, bem como as fórmulas infantis com proteína de soja carecem de indicação terapêutica em situações clínicas bem definidas.⁵⁹

5. Modificações das Fórmulas Infantis

Ao longo das últimas décadas, a composição das fórmulas infantis sofreu algumas modificações, porém o principal objetivo sempre consistiu numa melhor aproximação nutricional e funcional às características do LM. Eis algumas das modificações:

5.1. Redução do teor proteico e uma melhoria no perfil aminoacídico:

As fórmulas infantis são criadas a partir de leite de vaca, que possui cerca de três vezes mais proteínas que o LM. Deste modo, para melhorar o perfil de crescimento e diminuir o risco de doenças cardiometabólicas, obesidade e excesso de peso, procedeu-se a uma diminuição do teor em proteínas nas fórmulas, bem como a uma melhoria no perfil dos aminoácidos.⁵⁹ Os aminoácidos presentes nas fórmulas infantis tratam-se de aminoácidos insulínogénicos, isto é, compostos responsáveis pela produção de insulina e pela ocorrência de depósitos de gordura corporal, contribuindo para um excesso de peso. Para melhorar a sua composição, as fórmulas infantis podem obter um enriquecimento com α -lactalbumina, fonte de aminoácidos essenciais como o triptofano e a cisteína, que tem ação anti-hipertensiva, antimicrobiana e imunomoduladora.⁴⁹

5.2. Adição de Ácido Docosa-exaenóico (DHA):

O DHA constitui um ácido gordo insaturado de cadeia longa que não é sintetizado pelo lactente, dada a imaturidade da sua função hepática, mas está presente na constituição do LM. Este composto foi adicionado às fórmulas infantis visando um efeito benéfico, tanto a nível nutricional como funcional – mais concretamente no desenvolvimento neurológico (sendo o DHA um dos principais ácidos gordos cerebrais), na acuidade visual e no crescimento.⁵²

5.3. Adição de Prebióticos:

O conceito de um prebiótico passa por um composto não digerível que afeta benéficamente o hospedeiro através de um estímulo específico para o crescimento de bactérias pertencentes à microbiota intestinal, sendo estes fermentados no cólon. Estes compostos são, geralmente, encontrados na forma de oligossacarídeos prebióticos que podem existir naturalmente no LM, mas também podem ser adicionados nas fórmulas infantis. Apesar destes constituintes não representarem, exatamente, a definição de um prebiótico, atuam de forma muito semelhante apresentando propriedades imunomoduladoras e biológicas. Os oligossacarídeos prebióticos mais conhecidos são os galacto-oligossacarídeos (GOS) – produtos derivados da hidrólise da lactose, de origem animal - e os fruto-oligossacarídeos (FOS) – derivados dos HC de origem vegetal. Uma combinação de FOS/GOS promove um adequado crescimento de bactérias, podendo aumentar a concentração de IgA fecal – marcador do sistema imunológico.⁵²

5.4. HMOs nas Fórmulas Infantis

Em 2015, a European Food Safety Authority (EFSA), bem como a UE, em 2017, aprovaram a adição dos HMOs 2'-fucosil-lactose (2'FL) e lacto-N-tetraose (LNnT) às fórmulas infantis para lactentes e às fórmulas de transição, numa proporção de 2:1. Atualmente, a Food and Drug Administration (FDA) admite três HMOs como GRA (Generally Regarded Safe), entre eles a 2'FL, LNnT e 6'SL. Estudos clínicos posteriores corroboraram a segurança da adição destes HMOs às fórmulas infantis, sugerindo ainda a obtenção de certos benefícios desta suplementação para os lactentes, provenientes de mecanismos complexos e interdependentes. Com a adição destes HMOs às fórmulas infantis, verificou-se um desenvolvimento da constituição da flora intestinal semelhante à microbiota desenvolvida em lactentes alimentados com LM, mas também, uma redução da morbilidade associada ao perfil imunológico do lactente. Assim, a inclusão de 2'FL e LNnT nas fórmulas infantis constitui um passo na aproximação à constituição do LM, com a esperança de que se possa obter uma formatação da microbiota intestinal, imunomodulação e assinatura metabólica semelhante ao LM.⁵²

6. “Leites Especiais”

Relativamente aos “leites especiais”, o seu uso precisa de obedecer a recomendações específicas e suportadas cientificamente, para a modificação da fórmula padrão.

Apesar das fórmulas infantis com proteínas hidrolisadas não espelharem uma alteração no perfil de crescimento do lactente, não constituem uma fórmula padrão, independentemente do seu grau de hidrolisação. Estas fórmulas podem ser hipoalergénicas (HA) caso se trate de uma fórmula infantil com proteína extensamente hidrolisada (FleH) ou com aminoácidos livres, sendo que fórmulas infantis com proteína parcialmente hidrolisada (FlpH) não constituem fórmulas HA. Já existem evidências científicas de que as FlpH ajudam na prevenção ou no retardamento da expressão da dermatite atópica ou de alergias alimentares, em lactentes cuja família apresente um histórico de atopia, contudo não existem provas de que em lactentes sem histórico familiar de atopia, a utilização de FlpH constitua uma medida de prevenção para a ocorrência de dermatite atópica ou de alergias alimentares. As FleH ou com aminoácidos livres devem apenas ser utilizadas como prescrição terapêutica em lactentes ou recém-nascidos com indicação clínica de doenças autoimunes, síndromes de imunodeficiência ou de dificuldade de absorção de nutrientes. Em situações mais graves, como uma enterocolite com compromisso do crescimento ou na persistência dos sintomas durante a alimentação exclusiva com LM, é preconizada a utilização de fórmulas infantis com aminoácidos livres e sem lactose. As fórmulas infantis com proteína de soja não constituem uma fórmula *standard*, não são a primeira escolha para a nutrição de lactentes saudáveis nem podem ser indicadas para recém-nascidos pré-termo, sendo apenas utilizadas em situações particulares que envolvam questões éticas – famílias *vegan*.^{59,60}

As fórmulas infantis anti regurgitação são recomendadas para o tratamento do refluxo gastroesofágico em lactentes cujo crescimento esteja comprometido devido a uma elevada perda de nutrientes causada pela regurgitação. Este tipo de fórmula infantil deverá ser utilizado num período de tempo limitado e, apenas, sob a supervisão médica com associação a medidas farmacológicas e posturais.⁵⁹

No caso de recém-nascidos pré-termo ou de baixo peso para a idade gestacional, as fórmulas infantis deverão ser adaptadas de modo a aumentar a sua densidade energética, teor proteico, concentração ácidos gordos insaturados de cadeia longa e triglicerídeos de cadeia média, vitaminas A e D e minerais, relativamente às fórmulas infantis *standard*. Este tipo de fórmula infantil é somente utilizado até à alta hospitalar do lactente, pois pode haver um risco de sobrecarga de nutrientes caso a ingestão diária ultrapasse os 360 mL. Após a alta hospitalar, há a transição para uma fórmula infantil, também destinada a recém-nascidos de baixo peso para a idade gestacional, mas de utilização comum.⁵⁹

As fórmulas infantis sem lactose podem ser prescritas desde o nascimento e são indicadas apenas em casos de défice primário da enzima lactase, não estando previstas no tratamento de gastroenterite aguda, em lactentes nutridos adequadamente.⁵⁹

7. Enquadramento e Intervenção na Farmácia Vitória

O tema da puericultura, nomeadamente a área das fórmulas infantis, constituía uma área de interesse e de desejo de aprofundamento do conhecimento por parte da equipa da FV, pois já não frequentavam uma formação acerca deste assunto há algum tempo. Considerando esta área importante no dia-a-dia da farmácia e, dado que a afluência de atendimentos de puericultura é considerável, achei que seria um bom tema para desenvolver. Deste modo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca do LM e das fórmulas infantis existentes no mercado, nomeadamente da marca NAN-Nestlé®. Posteriormente, foi realizada uma apresentação PowerPoint (Anexo III) utilizada ação de formação presencial. Assim, entre os dias 9 a 20 de novembro realizaram-se diversos períodos de formação, com a duração de 20 minutos, abrangendo 10 profissionais da FV, sendo que no final de cada período houve um intervalo de tempo destinado ao esclarecimento de dúvidas e discussão de alguns pontos. Deste modo, com uma informação mais aprofundada acerca dos constituintes das fórmulas infantis e das vantagens de cada tipo de fórmula, o aconselhamento farmacêutico torna-se mais sustentado, passando uma imagem de segurança e confiança para o utente, facilitando a sua escolha no ato da dispensa. A equipa de profissionais de saúde da FV sentiu que a ação de formação foi detalhada e valorizaram-na, dado que o desenvolvimento de fórmulas infantis está, constantemente, a integrar novas mudanças. Apesar das constantes alterações na produção das fórmulas infantis, foi também enviado via *e-mail*, toda a informação acerca da ação de formação, bem como uma pequena brochura de fácil consulta, em papel, para atendimentos posteriores, ou até para futuros estagiários. Embora a marca trabalhada neste projeto tenha sido a NAN-Nestlé® e os documentos que forneci à farmácia a trabalhem em especial, os conceitos teóricos e as linhas gerais trabalhadas conseguem encaixar-se em todas as marcas de fórmulas infantis.

Considerações Finais

O estágio curricular, em farmácia comunitária, ofereceu-me uma perceção deontológica das noções práticas e competências técnicas do exercício da profissão farmacêutica, mas também permitiu-me desenvolver uma vertente ética e humana crucial nesta área da saúde. Esta oportunidade curricular permitiu-me conhecer e executar as diversas tarefas diárias de uma farmácia comunitária, como a receção de encomendas, armazenamento dos produtos, prestação de serviços farmacêuticos e atendimento ao público, que considero o principal e mais importante desafio de um farmacêutico comunitário. Durante os 4 meses que integrei uma equipa de profissionais de saúde, percebi a relevância e a importância do farmacêutico na promoção e educação para a saúde, nomeadamente no uso responsável do medicamento. Em tempos de pandemia COVID-19, o papel do farmacêutico destaca-se ainda mais, dado que as farmácias foram fundamentais na resolução das necessidades dos serviços de saúde e um apoio muito importante para os utentes durante a pandemia, o que se tornou num desafio ainda maior.

Finalizando, considero que este estágio me providenciou ferramentas pedagógicas e profissionais muito importantes, pois “aprender fazendo” é uma das mais potentes formas de aprendizagem.

Referências Bibliográficas

1. Ordem dos Farmacêuticos – Farmácia Comunitária Acessível em: <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/areas-profissionais/farmacia-comunitaria/a-farmacia-comunitaria/> (Acedido em 12 de setembro de 2020).
2. Ministério da Saúde. Decreto-Lei n.º 307/2007, de 31 de agosto.
3. Conselho Nacional da Qualidade (2009). Boas Práticas Farmacêuticas para a Farmácia Comunitária (BPF). 3ª ed. Ordem dos Farmacêuticos, Lisboa.
4. Unidade De Missão Para Os Cuidados Continuados Integrados (2009). Orientações para o armazenamento de medicamentos, produtos farmacêuticos e dispositivos médicos. Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados.
5. Ministério da Saúde. Decreto-Lei n.º 15/93, de 22 de janeiro.
6. Ministério da Saúde. Decreto-lei n.º 176/2006, de 30 de agosto.
7. INFARMED – Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P. Normas relativas à dispensa de medicamentos e produtos de saúde.
8. Ministério da Saúde. Portaria n.º 224/2015, de 27 de julho.
9. Ministério da Saúde. Lei n.º 11/2012, de 8 de março.
10. Despacho n.º 2935-B/2016, de 25 de fevereiro, Diário da República, 2.ª série, n.º 39, 2016, 6702-(2) a 6702-(3).
11. Portaria n.º 284-A/2016, de 4 de novembro, Diário da República, 1.ª série, n.º 212, 2016, 3908-(2) a 3908-(11).
12. Ministério da Saúde. Decreto-Lei n.º 48-A/2010, de 13 de maio.
13. Portaria n.º 35/2016, de 1 de março, Diário da República, 1.ª série, n.º 42, 2016, 656 – 659.
14. DGS - Direção-Geral da Saúde: Programa Nacional De Prevenção e Controlo da Diabetes. Acessível em: <http://www.dgs.pt>.
15. Administração Central do Sistema de saúde. “Manual de relacionamento das Farmácias com o Centro de Conferência de Faturas do SNS” (2016). Acessível em https://ccmsns.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/03/Manual-de-Relacionamento-deFarm%C3%A1cias_v1.18.pdf. (Acedido em 5 de outubro de 2020).
16. INFARMED. Psicotrópicos e Estupefacientes. Abril de 2010; Acessível em: https://www.infarmed.pt/documents/15786/1228470/22_Psicotropicos_Estupefacientes.pdf. (Acedido em 5 de outubro de 2020)
17. Ministério da Saúde. Decreto-Lei n.º 95/2004, de 22 de Abril.
18. Portaria n.º 769/2004, de 1 de Julho, Diário da República, Série I-B, no 153, 2004, 4016-4017.

19. Despacho n.º 17690/2007, de 10 de Agosto, Diário da República, 2º série, n.º 154, 2007, 22849 – 22850
20. Ministério da Saúde. Decreto-Lei n.º 189/2008, de 24 de Setembro.
21. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. Diretiva 2002/46/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 10 de Junho de 2002 - Relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes aos suplementos alimentares.
22. Jornal Oficial das Comunidades Europeias. Diretiva 2009/39/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 6 de maio de 2009 - Relativa aos géneros alimentícios destinados a uma alimentação especial.
23. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Decreto-Lei n.º 148/2008, de 29 de julho.
24. Ministério da Saúde. Decreto-Lei n.º 145/2009, de 17 de junho.
25. INFARMED: Portaria n.º 1429/2007, de 2 de novembro. Acessível em: www.infarmed.pt/ (Acedido em 20 de outubro de 2020).
26. Instituto Nacional de Cardiologia Preventiva Prof. Fernando Pádua, Hipertensão arterial. Acessível em: <http://www.incp.pt/conselhos/sobre-a-hipertensao-arterial>. (Acedido em 21 de outubro de 2020).
27. Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal, Valores de referência. Acessível em: <http://www.apdp.pt/diabetes/a-pessoa-com-diabetes/valores-de-referencia>. (Acedido em 21 de outubro de 2020).
28. INFARMED: Deliberação n.º 139/CD/2010, de 21 de outubro. 2010.
29. VALORMED: Quem somos. Acessível em: <http://www.valormed.pt>. (Acedido em 1 de novembro de 2020).
30. Portaria nº 1427/2007, 2 de novembro, Diário da República, 1ª Série, n.º 211, 2007, 7991 - 7992.
31. Penesyan A, Gillings M, Paulsen IT (2015). Antibiotic discovery: Combatting bacterial resistance in cells and in biofilm communities. *Molecules*; 20: 5286–5298.
32. ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control: Factsheet for the general public - Antimicrobial resistance. Acessível em: <https://ecdc.europa.eu>. (Acedido a 5 de outubro de 2020).
33. ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control: Antimicrobial consumption in the EU/EEA - Annual epidemiological report for 2018 (2018). Acessível em: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Antimicrobial-consumption-EU-EEA.pdf> (Acedido a 5 de outubro de 2020)

34. Ordem dos Farmacêuticos – Dia Europeu dos Antibióticos. Acessível em: <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/antibioticos/> (Acedido a 5 de outubro de 2020).
35. Ordem dos Médicos - Utilização responsável de antibióticos: todos temos um papel a desempenhar. (2019). Acessível em: <https://ordemdosmedicos.pt/utilizacao-responsavel-de-antibioticos-todos-temos-um-papel-a-desempenhar/> (Acedido a 7 de outubro de 2020).
36. ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control: Factsheet for experts - Antimicrobial resistance. Acessível em: <http://ecdc.europa.eu>. (Acedido a 7 de outubro de 2020).
37. ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control: Como ocorre a transmissão da resistência aos antibióticos? Acessível em: <https://ecdc.europa.eu>. (Acedido a 6 de outubro de 2020).
38. Programa de Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos (2016). Portugal, Prevenção e Controlo de Infecções e de Resistência aos Antimicrobianos em Números – 2015. Direção-Geral da Saúde, Lisboa.
39. Maxwell J. Laski, Nicolau David P (2020) Carbapenem-Resistant Enterobacterales: Considerations for Treatment in the Era of New Antimicrobials and Evolving Enzymology. *Current Infectious Disease Reports* – Springer Nature 22:6.
40. Garima Kapoor, Saurabh Saigal, Ashok Elongavan (2017) Actions and resistance mechanisms of antibiotics: A guide for clinicians. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology* Jul-Sep 33(3): 300-305.
41. Magnet S, Blanchard JS (2005). Molecular Insights into Aminoglycoside Action and Resistance *Molecular Insights into Aminoglycoside Action and Resistance. Chemical Reviews*; 105: 477–498.
42. Giedraitienė A, Vitkauskienė A, Naginienė R, Pavilionis A (2015). Antibiotic Resistance Mechanisms of Clinically Important Bacteria. *Medicina*; 47.3: 137-146.
43. Craig R. MacNair, Eric D. Brown (2020). Outer Membrane Disruption Overcomes Intrinsic, Acquired, and Spontaneous Antibiotic Resistance. *American Society of Microbiology* September/October 2020 Volume 11 Issue 5 e01615-20.
44. Faith A. Omonijo, Liju Ni, Joshua Gong, Qi Wang, Ludovic Lahaye, Chengbo Yang (2018). Essential oils as alternatives to antibiotics in swine production. *Animal Nutrition* Volume 4, Issue 2, June 2018, Pages 126-136.

45. Yap PSX, Yiap BC, Ping HC, Lim SHE (2014). Essential oils, a new horizon in combating bacterial antibiotic resistance. *The Open Microbiology Journal*; 8: 6–14.
46. Céline J. Fischer Fumeaux, Clara L. Garcia-Rodenas, Carlos A. De Castro, Marie-Claude Courtet-Compondu, Sagar K. Thakkar, Lydie Beauport, Jean-François Tolsa and Michael Affolter (2019) - Longitudinal Analysis of Macronutrient Composition in Preterm and Term Human Milk: A Prospective Cohort Study. *Nutrients*.
47. Agnieszka Bzikowska-Jura, Piotr Sobieraj, Dorota Szostak-Węgierek and Aleksandra Wesołowska (2020) - Impact of Infant and Maternal Factors on Energy and Macronutrient Composition of Human Milk. *Nutrients*.
48. Diaz Castillo Silvia, Azevedo Barros Filho Antonio (2010) Alimentos utilizados ao longo da história para nutrir lactentes. *Pediatr. J* vol.86 No.3 Mai/Jun.
49. Bo Lönnerdal (2014) - Infant formula and infant nutrition: bioactive proteins of human milk and implications for composition of infant formulas.
50. Sagar K. Thakkar, Peter Erdmann, Frédéric Destailants – O que sabemos sobre a evolução da proteína do leite materno? (2017) - Nestlé Nutrition Institute.
51. What you need to know about HMOs – Nestlé Nutrition Institute (2019) Acessível em: [https://www.nestlenutrition-institute.org/resources/infographics/details/human-milk-oligosaccharides-\(hmos\)-infographic](https://www.nestlenutrition-institute.org/resources/infographics/details/human-milk-oligosaccharides-(hmos)-infographic) (Acedido a 23 de setembro de 2020)
52. Mansilha Helena Ferreira (2018) Oligossacáridos do leite materno (“HMOs”): que esperar no leite materno e da sua adição às fórmulas infantis? *O berço* No.42 Abril 2018/p.2-3)
53. Kulinich A, Liu L (2016) Human Milk oligosaccharides: The role in the fine-tuning of innate immune responses. *Carbohydr. Res.* No.432/p.62-70.
54. Plaza Días J, Fontana L, Gi A. (2018) Human Milk oligosaccharides and Immune System Development. *Nutrients*, Agosto 2018; 10(8): 1038.
55. Bruce German J - University of California, Davis, CA/USA. (2018) Péptidos do leite humano. *O berço* No.42 Abril 2018/p.6-7)
56. Furuya et al. (2005) Aplicação do Conceito de Proteína Ideal para Redução dos Níveis de Proteína em Dietas para Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). *R. Bras. Zootec.*; 34(5):1433-1441.
57. Salehi A et al. (2012) The insulinogenic effect of whey protein is partially mediated by a direct effect of amino acids and GIP on β -cells. *Nutrition & Metabolism*. *Nutrition & Metabolism* volume 9, Article number: 48.

58. Yvan Vandenplas, Genevieve Veereman-Wauters, Elisabeth De Greef, Stefaan Peeters, Ann Casteels, Tania Mahler, Thierry Devreker, Bruno Hauser (2011) Probióticos e prebióticos na prevenção e tratamento de doenças em lactentes e crianças. *Pediatr. J* vol.87 No.4 Jul/Ago.
59. Rego Carla, Teles Andreia, Nazareth Margarida, Guerra António (2013) Leites e Fórmulas Infantis: a realidade portuguesa revisitada em 2012. *Ata Pediátrica Portuguesa – Sociedade Portuguesa de Pediatria* 44(5): S50-S93.
60. RELATÓRIO DA COMISSÃO AO PARLAMENTO EUROPEU E AO CONSELHO sobre fórmulas para crianças pequenas. (2016) Comissão Europeia, Bruxelas. Acessível em: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/PT/1-2016-169-PT-F1-1.PDF> (Acedido a 8 de novembro de 2020).

Anexos

Anexo 1 – Folheto distribuído na FV, no âmbito do Dia Europeu do Antibiótico.



O que são antibióticos?

Os antibióticos são fármacos utilizados para o **tratamento de infeções causadas por bactérias**, em humanos ou animais que, quando usados de forma incorreta e irracional, podem causar danos graves.

O que é a resistência antimicrobiana?

As bactérias, ao longo do tempo, desenvolvem naturalmente resistência aos antibióticos, como um processo de evolução. Deste modo, através de um uso indevido e irresponsável de antibióticos, há uma aceleração deste processo. Com o aumento das resistências, torna-se cada vez mais difícil tratar este tipo de infeções com os antibióticos que estão disponíveis atualmente.

O desenvolvimento de antibióticos cada vez mais potentes não pode ser a única solução. É necessário evitar e reduzir as condições que facilitam o desenvolvimento de resistências – um **USO RESPONSÁVEL E RACIONAL DE ANTIBIÓTICOS**

PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA

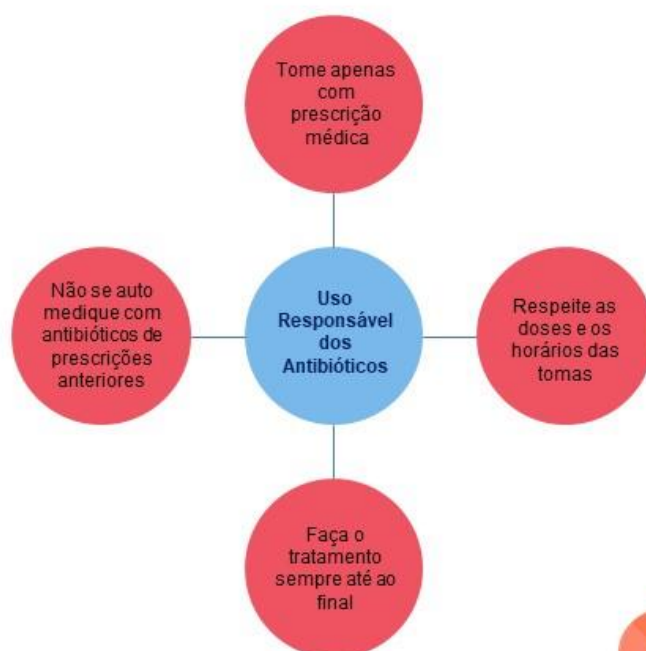


Uso Responsável de Antibióticos

18 de novembro – Dia Europeu dos Antibióticos

Como travar a resistência antimicrobiana?

- **Tome antibióticos somente com prescrição médica** – a utilização de antibióticos em situações que não necessitam do recurso a este tipo de medicamentos conduz para um aumento das resistências bacterianas.
- **Respeite, sempre, as doses e os horários das tomas.**
- Realize **o tratamento até ao final** mesmo que já verifique melhoria dos sintomas – com a interrupção do tratamento, a infeção poderá aparecer, novamente, mais tarde.
- **Nunca partilhe antibiótico** com outras pessoas com sintomas semelhantes e nunca utilize antibiótico que sobrou de uma prescrição anterior – o agente da infeção poderá não ser o mesmo, deste modo, quando existem sobras de antibióticos, estas devem ser entregues na farmácia.
- No caso de aparecimento de efeitos secundários, não deve interromper o tratamento, sem antes consultar o seu médico.



Realizado no âmbito do Estágio Curricular do Mestrado Integrado em Ciências da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto



Anexo 2 – Formulário acerca do “Uso Responsável de Antibióticos”



Uso Responsável de Antibióticos

No âmbito da unidade curricular de Estágio do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, surge este projeto que visa sensibilizar e alertar para o uso responsável dos antibióticos, bem como, para melhor informar a comunidade acerca dos seus efeitos e consequências a longo prazo.

Os dados mais recentes indicam que o número de doentes infetados por bactérias resistentes a antibióticos está a aumentar, na União Europeia, sendo que Portugal é um dos países onde se utilizam cada mais antibióticos e um dos países onde há menos informação acerca do uso correto e responsável destes medicamentos. O uso prudente dos antibióticos é uma forma de impedir o desenvolvimento de resistências bacterianas, mantendo assim a sua eficácia para a sua utilização nas gerações futuras.

[As respostas a este questionário são confidenciais e serão somente utilizadas para o tratamento de dados deste projeto.]

Uso Responsável de Antibióticos

Género *

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Prefiro não divulgar

☐ Outro: _____

Faixa Etária *

- ☐ < 18 anos
- ☐ 18-30 anos
- ☐ 31-50 anos
- ☐ 51-70 anos
- ☐ > 70 anos

Nível de Escolaridade *

- ☐ 1º ciclo
- ☐ 2º ciclo
- ☐ 3º ciclo
- ☐ Ensino Secundário
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento

É estudante na área da saúde ou profissional de saúde? *

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

Se sim, qual é a profissão/curso?

Sua resposta

Sobre Antibióticos

O que é um antibiótico? *

- ☐ Medicamento que mata ou inibe o crescimento de bactérias.
- ☐ Medicamento que mata ou inibe o crescimento de vírus.
- ☐ Medicamento usado para baixar a febre.
- ☐ Medicamento usado no tratamento de gripes e constipações.

Os antibióticos podem ser administrados: *

- ☐ Apenas em humanos.
- ☐ Em humanos e animais.
- ☐ Apenas em animais.

Para o uso de antibióticos é necessária receita médica? *

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

Uso de antibióticos

Já alguma vez tomou antibióticos com prescrição médica? *

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

Se sim, qual foi o motivo?

- ☐ Infecção urinária.
- ☐ Infecção respiratória.
- ☐ Infecção na pele.
- ☐ Infecção orofaríngea.
- ☐ Infecção nos dentes.
- ☐ Outra.
- ☐ Não me recordo.

Já foi à Farmácia comprar um antibiótico, sem prescrição médica? *

- ☐ Sim.
- ☐ Não.

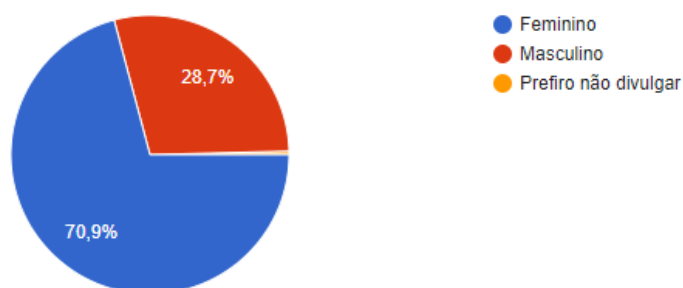
Se sim, foi-lhe dispensado o antibiótico?

- ☐ Sim.
- ☐ Não.
- ☐ Não, mas o farmacêutico recomendou-me ir ao médico ou aconselhou-me um medicamento, de venda livre, para o alívio dos sintomas.

Resultados do Formulário:

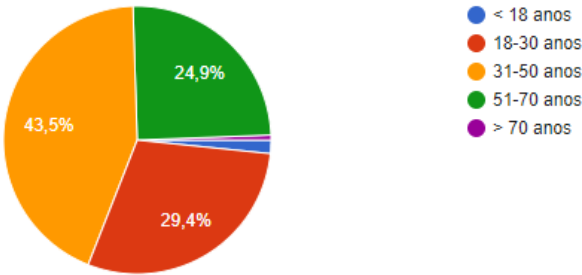
Género

494 respostas



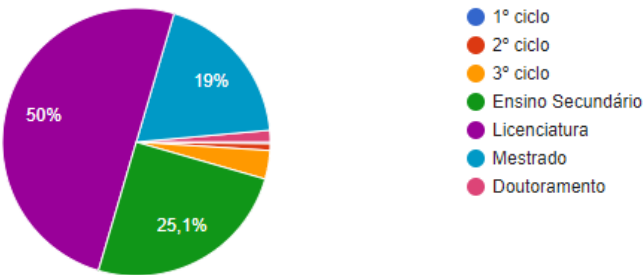
Faixa Etária

494 respostas



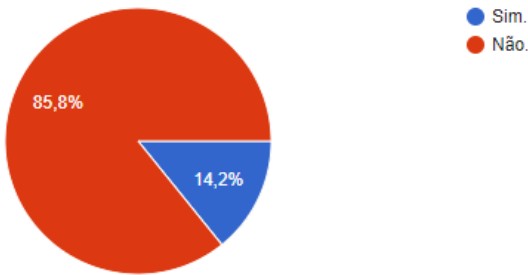
Nível de Escolaridade

494 respostas



É estudante na área da saúde ou profissional de saúde?

494 respostas



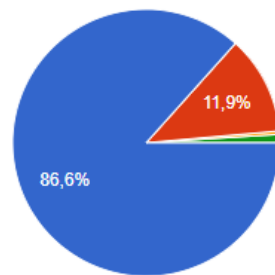
Se sim, qual é a profissão/curso?

131 respostas

Professora
Medicina
Administrativa
Farmacêutica
Medicina
Engenheiro

O que é um antibiótico?

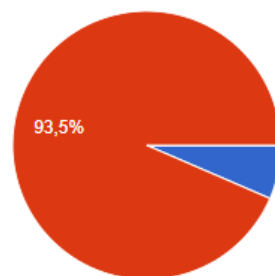
494 respostas



- Medicamento que mata ou inibe o crescimento de bactérias.
- Medicamento que mata ou inibe o crescimento de vírus.
- Medicamento usado para baixar a febre.
- Medicamento usado no tratamento de gripes e constipações.

Os antibióticos podem ser administrados:

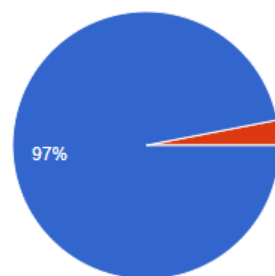
494 respostas



- Apenas em humanos.
- Em humanos e animais.
- Apenas em animais.

Para o uso de antibióticos é necessária receita médica?

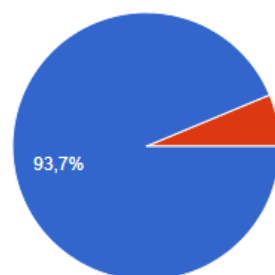
494 respostas



- Sim.
- Não.

Já alguma vez tomou antibióticos com prescrição médica?

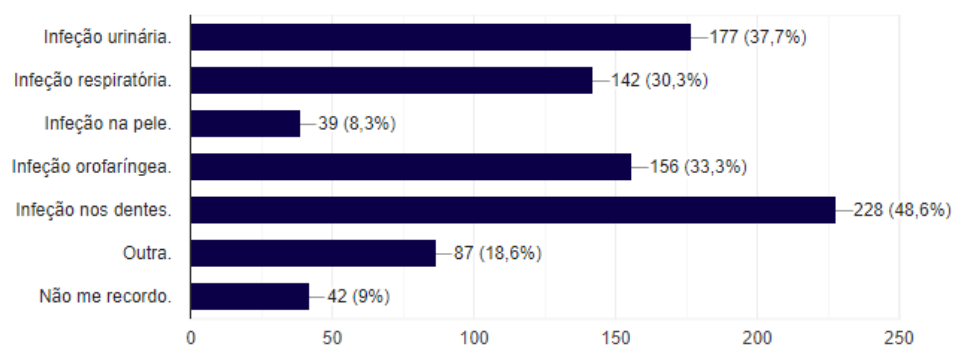
494 respostas



- Sim.
- Não.

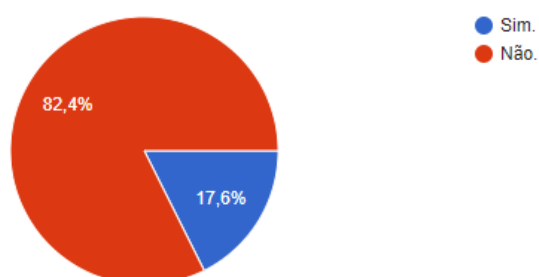
Se sim, qual foi o motivo?

469 respostas



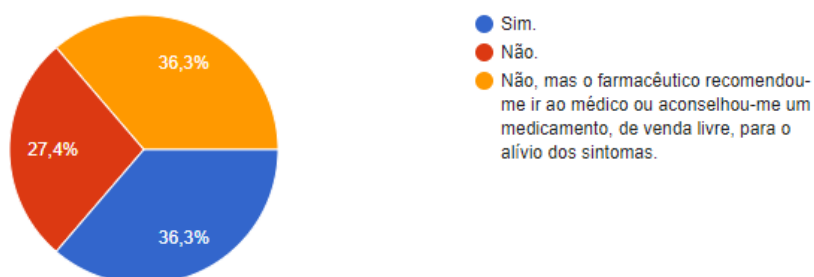
Já foi à Farmácia comprar um antibiótico, sem prescrição médica?

494 respostas



Se sim, foi-lhe dispensado o antibiótico?

135 respostas



Anexo 3 – Ação de Formação na FV, alusiva com tema “Leite Materno e Fórmulas Infantis”.

Leite Materno vs. Fórmula Infantil

Formação no âmbito do Estágio Curricular do MICE | FFUP
Nov 2020 | Inês Sofia Josefino Fernandes

O Leite Materno

O leite materno (LM) é altamente complexo, dinâmico¹ e uma combinação única de nutrientes essenciais e fatores bioativos². Não é um alimento vulgar e o seu valor vai muito mais além que a nutrição.

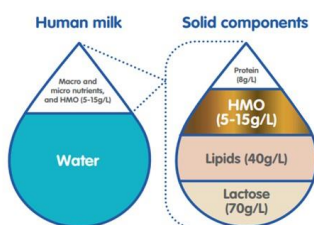


Figura 1 - Composição do Leite Materno. (in Human Milk Oligosaccharides (HMO) - Nestlé Nutrition Institute).

2

Human Milk Oligosaccharides (HMOs)

No leite materno (LM), bem como, no leite de vaca existem oligossacarídeos do leite humano (HMOs) que não estavam presentes nos leites de fórmula. Apenas em 2017, a UE considerou a adição de 2'-FL e LNnT às fórmulas infantis, considerado estes HMOs como GRAS (Generally Regarded Safe).⁴



Figura 2 - Composição do Leite de Vaca, Fórmulas Infantis e Leite Materno. (in Nestlé Nutrition Institute)

3

HMOs no Leite Materno

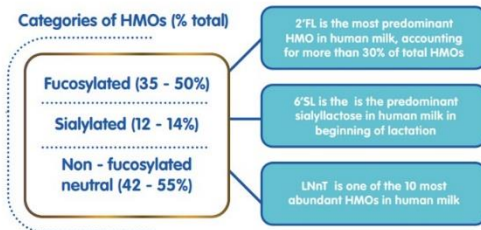


Figura 3 - Composição do Leite Materno. (in Human Milk Oligosaccharides (HMO) - Nestlé Nutrition Institute).

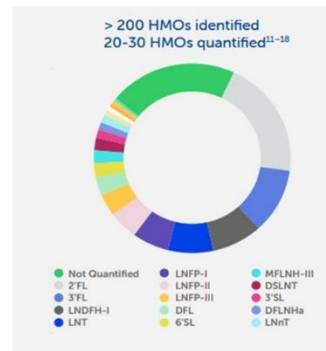


Figura 4 - HMOs do LM. (in A Child's Health Guardians- Nestlé Nutrition Institute).

HMOs no Leite Materno

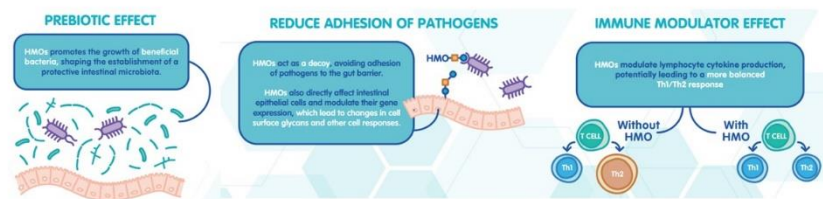


Figura 5 - Funções e Benefícios HMOs (in Help Strengthen an Infant's Immunity - Nestlé Nutrition Institute).

HMOs nas Fórmulas Infantis



Figura 6 - HMOs do LM e de Fórmulas Infantis (in Nestlé Nutrition Institute).

Aminoácidos Insulinogénicos

Os AA Insulinogénicos são responsáveis pela libertação de insulina e pelos depósitos de gordura, quando em excesso e, deste modo, causadores de um aumento anormal de peso e obesidade.^{5,6}

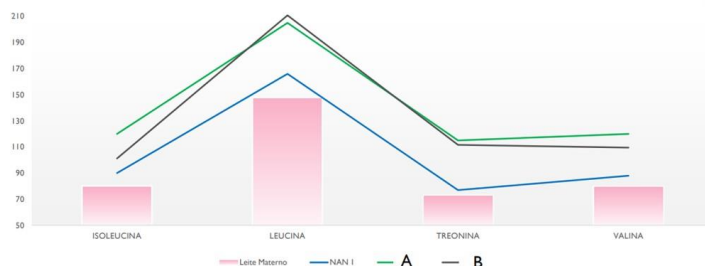


Figura 8 – Perfil de Aminoácidos do LM e Comparação de várias Fórmulas Infantis (in Nestlé Nutrition Institute).

8

Proteínas na Nutrição Infantil

Para um crescimento adequado, o leite materno (LM) confere proteínas numa quantidade e qualidade correta, tendendo a diminuir até aos seis meses, onde se mantém constante.³

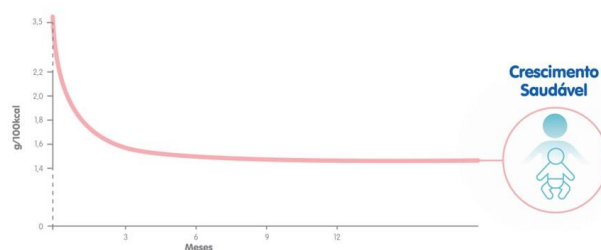


Figura 7 – Proteínas do Leite Materno (in Nestlé Nutrition Institute).

7

Proteínas na Nutrição Infantil

É necessário um equilíbrio aminoacídico e, para isso, um ajuste/melhoria no teor proteico e de aminoácidos insulinogénicos nos leites de fórmula infantis.^{5,6}

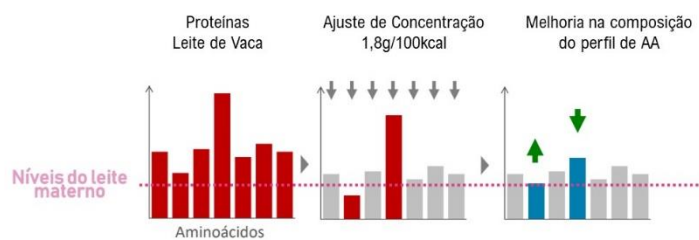
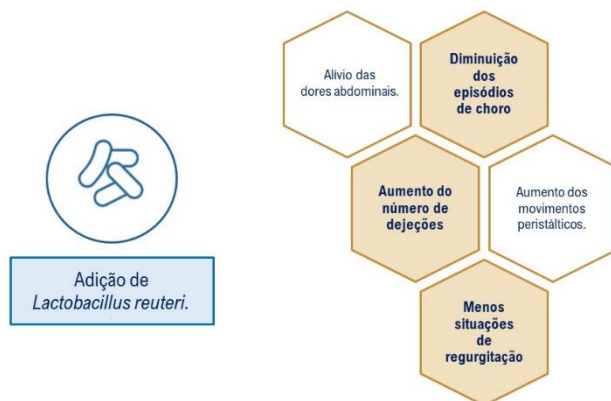


Figura 9 – Perfil de Aminoácidos no Leite Materno e no Leite de Fórmula (in Nestlé Nutrition Institute).

9

Probióticos nas Fórmulas Infantis



11

Flora Intestinal e Probióticos

A relevância da função da flora gastrointestinal do lactente foi negligenciada durante muitos anos. No nascimento, o TGI do recém-nascido apresenta-se estéril e, para o desempenho adequado das funções gastrointestinais é necessária a presença de probióticos.⁷

As **bifidobactérias** assumem-se como um dos constituintes mais importantes da flora intestinal dominante e os **lactobacilos** integram a flora subdominante, estando sob o controlo das bifidobactérias.⁷



10

Fórmulas Infantis

A primeira fórmula infantil foi produzida em 1867 por Henry Nestlé.⁸



12

Fórmulas de Rotina

Fórmulas NAN Supreme HA têm na sua composição dois HMOs, 2'-fucosil-lactose (2'FL) e lacto-N-tetraose (LNnT), reforçando o sistema imunitário do lactente.



55% Menor risco de Infecções Respiratórias

70% Menor risco de Bronquites

53% Menor Uso de Antibióticos (1ano)

14

Fórmulas de Rotina

Fórmulas NAN Supreme HA constituem fórmulas hipoalergénicas (HA), ou seja são fórmulas infantis com proteínas extensamente hidrolisadas (FleH).



Há uma prevenção alérgica adequada à imaturidade digestiva, metabólica e imunitária do lactente

1. **Tratamento Térmico** – entre 3 a 10 minutos, dos 80°C aos 100°C – destruição dos epítopos conformacionais.
2. **Hidrólise Enzimática** – mimetiza a digestão natural através do uso da enzima tripsina que fragmenta, seletivamente algumas sequências de aminoácidos.

13

Fórmulas de Rotina

Fórmulas NAN Supreme HÁ têm na sua composição culturas probióticas saudáveis de *Lactobacillus reuteri*, naturalmente presentes no leite materno.



-53%
de episódios
de choro por cólicas



+43%
do número
de dejeções



-40%
de situações
de regurgitação

15

Fórmulas de Rotina

Fórmulas OPTIPRO – com otimização do teor proteico e melhoria no perfil aminoacídico – são constituídas por HMOs, proteínas e *L. reuteri*.



Otimização da proteína e do perfil aminoacídico



Cultura probiótica saudável de *L. reuteri*



Adição de HMOs (2'-FL e LNnT)

17

Fórmulas de Rotina

Fórmulas OPTIPRO – com otimização do teor proteico e melhoria no perfil aminoacídico – são constituídas por HMOs, proteínas e *L. reuteri*.



0-6 meses



6-10 meses



10-12 meses



+12 meses



+24 meses

16

Teor Proteico em Fórmulas de Rotina

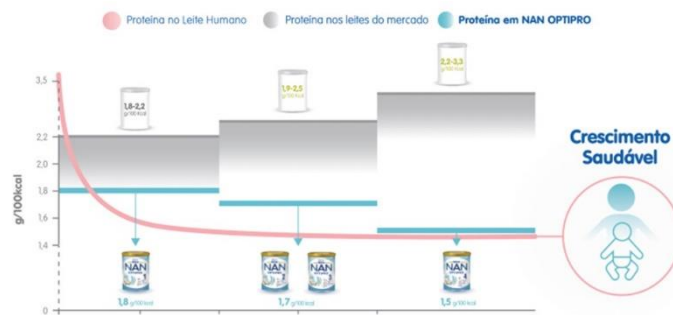


Figura 10 - Perfil Proteico das Fórmulas Infantis vs. Leite Materno (in Nestlé Nutrition Institute)

18

Perfil Aminoacídico de Fórmulas de Rotina

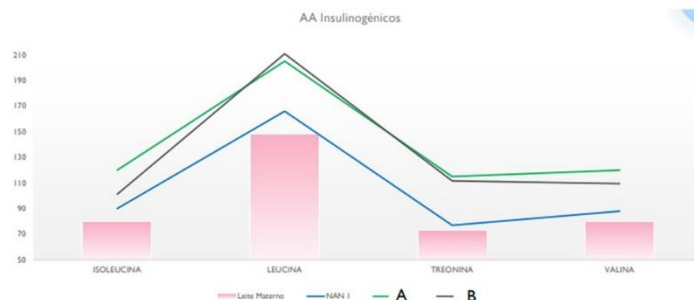


Figura 11 - Perfil Aminoacídico de Fórmulas Infantis vs. Leite Materno (in Nestlé Nutrition Institute)

19

Fórmulas de Conforto Digestivo

Os problemas digestivos, na infância são a causa mais comum das consultas pediátricas. Sendo as principais causas o desconforto intestinal, obstipação, cólicas e regurgitação.



Anti-cólicas

Obstipação

Anti-regurgitação

20

Fórmulas de Conforto Digestivo

A Fórmula Infantil Anti-Cólicas (AC) ajuda na flatulência e nas dores abdominais do lactente e na diminuição dos episódios de choros frequentes.



Hidrólise proteica

Acelera o esvaziamento gástrico e melhora a sua digestibilidade.



Cultura probiótica saudável de *L. reuteri*

Reduz o desconforto intestinal e as cólicas, bem como ajuda na maturação intestinal.



Baixo teor em lactose

Reduz a fermentação no cólon e a flatulência, sendo bem tolerado em lactentes com défice de lactase.

21

Fórmulas de Conforto Digestivo

A Fórmula Infantil Total Comfort ajuda a melhorar os problemas associados com a obstipação, tendo um efeito laxante e melhora na consistência das fezes.



Hidrólise proteica

Acelera o esvaziamento gástrico e melhora a sua digestibilidade.



Cultura probiótica saudável de *L. reuteri*

Aumenta os movimentos peristálticos e alivia a dor abdominal.



Adição de GOS/FOS

Torna as fezes mais macias.



Adição de Magnésio

Aumenta o efeito laxante.

23

Fórmulas de Conforto Digestivo

Composição nutricional média	Por 100 g de pó	Por 100 ml de NAN AC reconstituído	
Energia	kJ kcal	2139 511	280 67
Lípidos	g	26,1	3,4
dos quais saturados	g	6,1	0,8
dos quais monoinsaturados	g	13,5	1,6
dos quais poliinsaturados	g	4,5	0,6
Ácido linoleico (n-6)	mg	4000	524
Ácido α-linolénico (n-3)	mg	340	45
DHA	mg	60	8
ARA	mg	60	8
Hidratos de Carbono	g	59,4	7,8
dos quais açúcares	g	31,5	4,1
Lactose	g	28,1	3,7
Fibra	g	0,0	0,0
Proteínas	g	6,7	1,3
L-carnitina	mg	15	2,0

Figura 12 - Composição NAN AC (in Nestlé Nutrition Institute)

Composição nutricional média		Por 100 g de pó	Por 100 ml de NAN OPTIPRO reconstituído
Energia	kJ	2172	280
	kcal	519	67
Lípidos	g	27,6	3,6
dos quais saturados	g	6,5	0,8
dos quais monoinsaturados	g	13,8	1,8
dos quais poliinsaturados	g	4,9	0,6
Ácido linoleico (n-6)	mg	4300	555
Ácido α-linolénico (n-3)	mg	380	49
DHA	mg	135	17
ARA	mg	135	17
Hidratos de Carbono	g	57,7	7,4
dos quais açúcares	g	57,7	7,4
Lactose	g	57,7	7,4
Fibra	g	0,8	0,1
Proteínas	g	9,6	1,9
L-carnitina	mg	9,5	1,2

Figura 13 - Composição OPTIPRO 1 (in Nestlé Nutrition Institute)

22

Fórmulas de Conforto Digestivo

A Fórmula Infantil Anti-Regurgitação ajuda a melhorar os problemas da regurgitação que pode implicar uma deficiência de nutrientes no lactente.



Hidrólise proteica

Acelera o esvaziamento gástrico e melhora a sua digestibilidade.



Cultura probiótica saudável de *L. reuteri*

Regula a motilidade intestinal e reduz a frequência das regurgitações.



Amido de batata

Aumenta a viscosidade da fórmula ajudando a evitar episódios de regurgitação..

24

Fórmulas Especiais

As fórmulas especiais seguem uma regulamentação rigorosa e suportada cientificamente quando à sua segurança e eficácia, sendo que só podem ser usadas sob supervisão médica.



Sem Lactose

Lactentes de Baixo Peso

Proteína de Soja

25

Fórmulas Especiais

As fórmulas especiais sem lactose são indicadas para lactentes intolerantes à lactose e para situações de diarreia. Contém **nucleótidos** que ajudam no restabelecimento da mucosa intestinal.



Sem lactose

Previne a mal absorção da lactose.



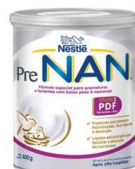
Culturas de *L. reuteri*

Restaura a flora intestinal, reduz a duração e da frequência da diarreia infantil.

26

Fórmulas Especiais

As fórmulas especiais para lactentes de baixo peso contêm uma fortificação energética e são a continuação da nutrição fora do ambiente hospitalar, onde são indicadas fórmulas mais específicas.



Total hidrólise proteica

Melhor digestibilidade.



Adição de Bifidus BL.

Para ajudar num desenvolvimento da microbiota saudável.

Contém **lipídios estruturados** que promovem uma melhor absorção dos nutrientes e **ácidos gordos polinsaturados de cadeia longa (DHA)** essenciais para o desenvolvimento neurológico e acuidade visual.

27

Fórmulas Especiais

As fórmulas especiais com proteína de soja são apenas utilizadas em situações particulares que envolvam questões éticas – famílias vegan.



Apresenta a dose recomendada de proteínas, complementada com **óleos vegetais e maltodextrina, enriquecida com vitaminas, minerais, ferro** e outros oligoelementos.

Estas fórmulas não são a primeira escolha para a nutrição de lactentes saudáveis nem podem ser indicadas para recém-nascidos pré-termo,

28

Referência Bibliográficas

1. Céline J. Fischer Fumeaux, Clara L. Garcia-Rodenas, Carlos A. De Castro, Marie-Claude Courtet-Compondu, Sagar K. Thakkar, Lydie Beauport, Jean-François Tolsa and Michael Affolter (2019) - Longitudinal Analysis of Macronutrient Composition in Preterm and Term Human Milk: A Prospective Cohort Study. *Nutrients*.
2. Agnieszka Bzikowska-Jura, Piotr Sobieraj, Dorota Szostak-Wegierek and Aleksandra Wesolowska (2020) - Impact of Infant and Maternal Factors on Energy and Macronutrient Composition of Human Milk. *Nutrients*.
3. Bo Lönnnerdal (2014) - Infant formula and infant nutrition: bioactive proteins of human milk and implications for composition of infant formulas.
4. Mansilha Helena Ferreira (2018) Oligossacáridos do leite materno ("HMOs"): que esperar no leite materno e da sua adição às fórmulas infantis? *O berço* No. 42 Abril 2018/p.2-3).
5. Furuya et al. (2005) Aplicação do Conceito de Proteína Ideal para Redução dos Níveis de Proteína em Dietas para Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). *R. Bras. Zootec.*;34(5):1433-1441.
6. Salehi A et al. (2012) The insulinogenic effect of whey protein is partially mediated by a direct effect of amino acids and GIP on β -cells. *Nutrition & Metabolism*.
7. Yvan Vandenplas, Genevieve Veereman-Wauters, Elisabeth De Greef, Stefaan Peeters, Ann Casteels, Tania Mahler, Thierry Devreker, Bruno Hauser (2011) Probióticos e prebióticos na prevenção e tratamento de doenças em lactentes e crianças. *Pediatr. J* vol.87 No. 4 Jul/Ago.
8. Rego Carla, Teles Andreia, Nazareth Margarida, Guerra António (2013) Leites e Fórmulas Infantis: a realidade portuguesa revisitada em 2012. *Acta Pediátrica Portuguesa – Sociedade Portuguesa de Pediatria* 44(5): S50-S93.

29

**RELATÓRIO
DE ESTÁGIO**
2019-2020

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



RELATÓRIO DE ESTÁGIO

REALIZADO NO ÂMBITO DO MESTRADO INTEGRADO
EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Hospital Privado de Braga

Inês Sofia Josefino Fernandes



2019-2020

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

Relatório de Estágio Profissionalizante

Hospital Privado de Braga

Maio a julho de 2020

Inês Sofia Josefino Fernandes

Orientador: Dr.(a) Patrícia Moura

Dezembro de 2020

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, dezembro 2020

Inês Sofia Josefino Fernandes

Agradecimentos

Durante estes dois meses de estágio, tive a oportunidade de ser integrada nos serviços farmacêuticos do Hospital Privado de Braga do Grupo Trofa Saúde, sob a orientação da Dra. Rita Lima, a quem dirijo o meu principal agradecimento, pela partilha dos seus conhecimentos e conselhos, pois esta experiência só se tornou tão enriquecedora e importante para o meu percurso, graças ao seu exemplo e profissionalismo. À Dra. Patrícia Moura pela sua disponibilidade e pela oportunidade que me proporcionou e à Dra. Alexandra Carvalho, dos serviços farmacêuticos do Hospital da Trofa, pela preocupação e entreajuda.

À enfermeira Rita Pedrosa que, juntamente, com a Dra. Rita Lima me acompanharam neste estágio, pelo seu companheirismo e simpatia e por terem marcado, de uma forma especial, esta minha passagem pelo HPB.

Resumo

No âmbito da Unidade Curricular Estágio do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas da Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, tive o privilégio de estagiar nos Serviços Farmacêuticos do Hospital Privado de Braga do Grupo Trofa Saúde, de maio e julho de 2020. Deste modo, consolidei os conhecimentos técnicos e científicos, adquiridos ao longo dos 5 anos do curso, e tive o primeiro contacto com o exercício da profissão de um farmacêutico.

Tive a oportunidade de integrar diversas funções que são da responsabilidade do farmacêutico hospitalar como a receção, o armazenamento e a distribuição de medicamentos, produtos farmacêuticos e dispositivos médicos, preparação de medicamentos (o seu fracionamento, bem como, a sua embalagem), intervenção na seleção de terapêuticas, tendo em conta aspetos de segurança e clínicos, validação de prescrições médicas, entre outros...

Considero este estágio uma mais-valia no percurso académico de um estudante de Ciências Farmacêuticas, pois permitiu-me aperfeiçoar vários conhecimentos e ter um contacto mais próximo com mais profissionais de saúde. Deste modo, concluo que o farmacêutico hospitalar assume um papel crucial nos vários serviços clínicos de um hospitalar, bem como na gestão do uso racional do medicamento.

Índice

1. Introdução - O Farmacêutico Hospitalar.....	1
2. Grupo Trofa Saúde – Hospital Privado de Braga.....	2
2.1. Serviços Farmacêuticos do GTS e do HPB	2
2.2. Estrutura Interna, Funcionamento e Sistema de Informação	3
3. Gestão de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos	4
3.1. Seleção e Aquisição de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos	4
3.1.1. Pedido de Benzodiazepinas, Psicotrópicos e Estupefacientes.....	4
3.1.2. Pedido de Medicamentos de Autorização de Utilização Especial	5
3.1.3. Pedido de Medicamentos Extra-formulário.....	5
3.2. Receção de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos	6
3.2.1. Benzodiazepinas, Psicotrópicos e Estupefacientes	7
3.2.2. Medicamentos Manipulados.....	7
3.2.3. Medicamentos Antineoplásicos.....	7
3.3. Armazenamento de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos.....	8
3.3.1. Condições Especiais de Armazenamento	9
3.3.2. Monitorização da Temperatura e Humidade	9
3.3.3. Controlo de <i>stocks</i> e Prazos de Validade	10
3.3.4. Controlo de Gases Medicinais	10
3.4. Distribuição de Medicamentos e Produtos Farmacêuticos.....	10
3.4.1. Distribuição Clássica	11
3.4.2. Distribuição Individual Diária em Dose Unitária.....	12
3.4.3. Distribuição em Regime Ambulatório.....	12
3.4.4. Distribuição de Substâncias de Controlo Especial	13
3.5. Preparação de Medicamentos.....	15
3.5.1. Fracionamento e Embalagem	15
3.5.2. Forma Farmacêuticas Não Estéreis.....	16
3.5.3. Nutrição Parentérica.....	16
3.5.4. Medicamento Antineoplásicos	16
4. Projeto - Soros e Eletrólitos	17
5. Considerações Finais.....	18
6. Referências Bibliográficas	19

Lista de Anexos

Anexo I – Projeto desenvolvido acerca de Soros e Eletrólitos utilizados em contexto hospitalar.

Lista de Abreviaturas

AIM - Autorização de Introdução no Mercado

AUE - Autorização de Utilização Especial

COVID-19 - Coronavirus Disease 2019

CPC/HS - Companhia Portuguesa de Computadores – Healthcare Solutions

DCI - Denominação Comum Internacional

DIDDU - Distribuição Individualizada Diária em Dose Unitária

FC - Farmácia Central

FEFO - “Fist Expired, Firs Out”

FHNM - Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos

FNM - Formulário Nacional de Medicamentos

GTS - Grupo Trofa Saúde

HPB - Hospital Privado de Braga

INCM - Imprensa Nacional da Casa da Moeda

INFARMED - Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P.

LASA - “Look-Alike, Sound-Alike”

SF - Serviços Farmacêuticos

1. Introdução - O Farmacêutico Hospitalar

O estágio curricular do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas visa garantir uma perceção deontológica das noções práticas e competências técnicas do exercício da profissão farmacêutica, neste caso, num ambiente hospitalar perante a orientação de um farmacêutico.

Os serviços farmacêuticos (SF) hospitalares, segundo a Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde, I.P. (INFARMED), definem-se pelos serviços que, nos hospitais, garantem uma terapêutica medicamentosa adequada aos doentes, bem como a qualidade, eficácia e segurança dos medicamentos.¹

O farmacêutico hospitalar está integrado numa equipa multidisciplinar de profissionais de saúde e deve assegurar uma racional e correta utilização do medicamento, prevenindo, mas também resolvendo problemas relacionados com o medicamento, para que a efetividade e eficácia do tratamento medicamentoso sejam alcançadas. Deste modo, o papel do farmacêutico hospitalar é crucial nos cuidados de saúde prestados num hospital.¹

Perante o estágio realizado no Hospital Privado de Braga (HPB) do Grupo Trofa Saúde (GTS), entre os meses de maio e julho de 2020, sob a orientação da Dra. Rita Lima, foi elaborado o presente relatório que descreve as principais atividades desenvolvidas e os conhecimentos adquiridos, ao longo destes dois meses.

2. Grupo Trofa Saúde – Hospital Privado de Braga

O GTS surge, em 1999, como Casa de Saúde da Trofa, cresceu e, posteriormente, alargou a sua vasta rede de hospitais, atualmente constituída pelo Hospital Central, Hospital Privado de Braga Sul, Hospital Privado Braga Centro, Hospital Privado de Alfena, o Hospital Privado da Trofa, o Hospital Privado da Boa Nova, o Hospital Privado de Gaia, Hospital Privado de Vila Real, Hospital Privado da Amadora, bem como os Hospitais de Dia de Famalicão, S. João da Madeira, Braga Norte, Barcelos, Guimarães e Maia. Esta rede de hospitais abrange um total superior a 4 milhões de habitantes, apresentando um maior foco na zona norte de país.^{2,3}

O Hospital Privado de Braga, localizado na Rua da Igreja (Nogueira-Braga), disponibiliza serviços de urgência adulta e pediátrica 24 horas/365 dias, blocos operatórios, medicina física e de reabilitação, consultas externas de mais de 45 especialidades e diversos meios complementares de diagnóstico. O corpo clínico é liderado pelo Dr. Carlos Gomes (Diretor Clínico) e Dr. Rui Correia (Administrador).³

2.1. Serviços Farmacêuticos do GTS e do HPB

Os serviços farmacêuticos hospitalares do GTS possuem uma autonomia técnica e científica, contudo estão sujeitos aos órgãos de administração dos hospitais a que pertencem. Os SF são geridos por um farmacêutico hospitalar, contudo estão sob a supervisão de um farmacêutico coordenador que é responsável por todo o fluxo dos medicamentos do grupo, desde os processos de encomenda até à distribuição na Farmácia Central - que funciona como um fornecedor interno para todos os hospitais do grupo. No GTS, a farmacêutica coordenadora é a Dra. Patrícia Moura e a farmacêutica responsável pelos serviços farmacêuticos do HPB é a Dra. Rita Lima, que garante a execução dos procedimentos operacionais, que dizem respeito à seleção, preparação, armazenamento, manipulação, distribuição de medicamentos, produtos farmacêuticos e dispositivos médicos, segundo o Manual de Boas Práticas de Farmácia Hospitalar da Ordem dos Farmacêuticos.⁴

De modo a garantir uma harmonia e um bom funcionamento entre os serviços farmacêuticos, existe um plano operacional que é comum a todos os hospitais do GTS.

Os hospitais de dia não têm associada uma unidade de serviços farmacêuticos, sendo este serviço assegurado por um hospital do GTS. O HPB tem, a si, associado o Hospital de Dia de Guimarães (HDG).

2.2. Estrutura Interna, Funcionamento e Sistema de Informação

A farmácia do HPB localiza-se no piso -1 do edifício, um local de fácil acesso tanto interna como externamente. Este espaço é constituído por várias zonas distintas - zona de atendimento e validação de prescrições, zona de fracionamento e reembalagem, zona de preparação da distribuição individualizada diária em dose unitária (DIDDU) e dos pedidos dos serviços clínicos do hospital, zona de armazém, zona de receção de encomendas e de expedição de pedidos. A zona de armazém é dividida em quatro sub-áreas, de modo a facilitar o acesso aos medicamentos e produtos de saúde - área de armazenamento de soros e eletrólitos de grandes volumes, área de armazenamento de desinfetantes e detergentes, área onde se localiza o cofre e o frigorífico e área de armazenamento de medicamentos. Esta última sub-área está, por sua vez, organizada em várias secções - comprimidos, ampolas, cremes/pomadas, formulações orais e retais, nutrição parentérica, material de penso, regime ambulatorio, oftalmologia, otorrinolaringologia, fisioterapia, gases anestésicos, métodos de diagnóstico, imagiologia, gastroenterologia e dentária. Este tipo de organização é uma mais-valia para rentabilizar o tempo e otimizar o funcionamento da farmácia, sendo que tarefas como reposição de *stocks*, satisfação de pedidos ou DIDDU ficam mais facilitadas.

O horário de funcionamento dos serviços farmacêuticos do HPB é das 9:00h às 18:00h, de segunda-feira a sexta-feira. Durante o período de encerramento dos SF, o levantamento de medicamentos ou produtos farmacêuticos, por um profissional de saúde, pode ser realizado, desde que preenchido um documento de levantamento, que se encontra afixado à entrada da farmácia. O preenchimento deve conter o nome do medicamento ou produto farmacêutico levantado, a quantidade, o serviço clínico ou o doente a que se destina, data/hora de levantamento e a assinatura do profissional de saúde.

O sistema de informação usado nos serviços farmacêuticos é o CPC/HS (Companhia Portuguesa de Computadores – Healthcare Solutions) desenvolvido pela Glintt® (Global Intelligence Technologies). Este sistema garante uma adequada gestão, articulação e cooperação dos SF do GTS e dos serviços clínicos do hospital, dado que permite uma ligação informática eficaz entre as diferentes unidades, mas também uma gestão facilitada dos *stocks*, pedidos de encomendas, validação de prescrições e DIDDU.

3. Gestão de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos

A gestão de medicamentos, produtos farmacêuticos e dispositivos médicos é da responsabilidade dos serviços farmacêuticos hospitalares. Deste modo, os SF devem garantir uma dispensação correta, adequada e racional de medicamentos ao doente, com uma rigorosa atualização de movimentos de entrada e saída dos medicamentos e produtos de saúde. Este processo de gestão compreende várias fases, como a seleção e aquisição, receção e armazenamento, passando pela distribuição e, por fim, a administração ao doente.^{4,5}

3.1. Seleção e Aquisição de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos

A seleção e aquisição de medicamentos e produtos farmacêuticos segue o Formulário Hospitalar do GTS, que tem por base o Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos (FHNM) e que respeita as necessidades terapêuticas dos serviços clínicos do hospital e dos *stocks* informáticos indicados no CPC/HS.⁶

Nos SF dos HPB, é inserido um pedido semanal de medicamentos e produtos farmacêuticos, no CPC/HS com base nos *stocks* ideais pré-definidos, pelo farmacêutico coordenador e o diretor clínico, consoante as necessidades e os consumos dos serviços clínicos. Os pedidos semanais dos SF do GTS são recebidos e analisados pela farmacêutica coordenadora Dra. Patrícia Moura, que faz um pedido único via Intranet. Posteriormente, o pedido único dos SF prossegue para o departamento de compras, que entra em contacto com o fornecedor e efetua a encomenda.⁶

Dada a altura em que realizei o meu estágio (maio a julho 2020) - pandemia COVID-19, os *stocks* de fármacos como o brometo de ipratrópio, salbutamol e, principalmente a budesonida eram escassos, sendo que, por vezes de modo a assegurar a terapêutica de alguns doentes, era necessário solicitar empréstimos ou realizar uma compra direta numa farmácia comunitária. Este processo de seleção e aquisição ocorre com base no Formulário Nacional de Medicamentos (FNM) do INFARMED. Caso se trate de um medicamento que não apresente Autorização de Introdução no Mercado (AIM) em Portugal, o responsável deve elaborar um requerimento ao INFARMED a solicitar uma Autorização de Utilização Especial (AUE).

3.1.1. Pedido de Benzodiazepinas, Psicotrópicos e Estupefacientes

As benzodiazepinas, os psicotrópicos e os estupefacientes representam uma classe de fármacos que requer um controlo especial, desde o momento da sua seleção

e encomenda até à dispensa e administração ao doente, devido à sua natureza de atuação. O pedido destes medicamentos é realizado na primeira semana de cada mês, tendo em conta os *stocks* ideais de cada serviço clínico, definidos pelo diretor técnico dos SF consoante os consumos mensais destes fármacos. Cada pedido é acompanhado pelo anexo VII do INCM (Instituto Nacional da Casa da Moeda), devidamente preenchido com o código interno do medicamento, forma farmacêutica, quantidade solicitada e dosagem, sendo depois assinado pelo farmacêutico responsável. Este documento é preenchido em duplicado, por uma questão de controlo. O farmacêutico recebe o documento e verifica se este está em conformidade, número de acordo com a lista em documento *excel* de ordem de saída de estupefacientes e psicotrópicos e assina o mesmo. Após esta verificação, é reposto o *stock* do serviço clínico, sendo esta reposição confirmada pelo enfermeiro responsável. O documento original é arquivado na farmácia do hospital por um período mínimo de 5 anos e o duplicado nos serviços respetivos.⁷

3.1.2. Pedido de Medicamentos de Autorização de Utilização Especial

Em Portugal, os medicamentos apresentam, obrigatoriamente, uma Autorização de Introdução do Mercado (AIM), contudo existem medicamentos que, em determinadas patologias são necessários, mas não são comercializados no nosso país. Deste modo, para a utilização de medicamentos sem AIM é necessária uma Autorização de Utilização Especial (AUE), concedida pelo INFARMED.⁸

Nestes casos é necessário apresentar um requerimento, anualmente no mês de setembro, por parte da farmacêutica coordenadora (Dra. Patrícia Moura), para um pedido único de AUE por medicamento, tendo em conta os benefícios reconhecidos, de modo a este entrar em vigor no ano seguinte. Este pedido de AUE deverá ser arquivado num prazo não inferior a 5 anos e deverá ser facilitado ao INFARMED, sempre que solicitado.⁸

3.1.3. Pedido de Medicamentos Extra-formulário

Os medicamentos mais aconselhados e autorizados nos hospitais do GTS estão descritos no Formulário Hospitalar do Grupo Trofa Saúde. No entanto, existem casos clínicos particulares, onde o médico responsável poderá prescrever fármacos não incluídos neste formulário. Para a utilização destes medicamentos é, então, necessária uma justificação médica desta prescrição à Comissão de Farmácia e Terapêutica, incluída num documento de justificação de receituário de medicamentos.

Esta comissão, periodicamente, analisa as frequências de necessidade de justificação de utilização de fármacos extra-formulário, ponderando a inclusão destes nos formulários hospitalares.

Para a aquisição destes medicamentos enquanto não incluídos no Formulários Hospitalar do Grupo Trofa Saúde, o farmacêutico hospitalar deverá adquiri-los numa farmácia comunitária, que esteja associada protocolarmente com o HPB.

3.2. Receção de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos

Todos os medicamentos, produtos farmacêuticos e dispositivos médicos são recebidos pelo Serviço de Aprovisionamento do GTS na Farmácia Central (FC), onde é dada a entrada de faturas/guias de transporte dos produtos farmacêuticos e satisfeitos os pedidos, via Intranet. Posteriormente, os pedidos de cada unidade são analisados e distribuídos, segundo as encomendas e as necessidades de cada SF. Após isto, via CPC/HS, os pedidos são satisfeitos e as transferências da FC para cada unidade são realizados, de modo a entrarem no *stock*, informaticamente. De seguida, os pedidos são enviados às farmácias através de um sistema de distribuição interno ao GTS, sendo assegurado pelo Departamento de Logística. Os soros e eletrólitos são entregues diretamente pela equipa de transportes do GTS no HPB, de acordo com o pedido semanal.⁶ No momento da receção da encomenda, o farmacêutico responsável por cada unidade deve verificar a sua encomenda, tendo em conta os seguintes parâmetros:

- Destinatário da encomenda;
- Produto recebido: designação, dosagem, forma farmacêutica, quantidade, prazo de validade e estado de conservação;
- Aspeto físico dos volumes e dos seus conteúdos;
- Integridade, embalagem e rotulagem;
- Guias de transporte: verificando se os produtos recebidos estão presentes e nas quantidades certas, na respetiva guia de transporte para, de seguida, poder ser arquivada;
- Cumprimento das condições especiais de armazenamento durante o transporte (ex. medicamentos que necessitam de refrigeração devem ser transportados em cadeia de frio).⁹

Quando algum destes parâmetros não se encontra conforme ou sempre que é detetada uma anomalia em algum produto, tanto nos SF de cada unidade como nos serviços clínicos do HPB, é necessário proceder-se à respetiva nota de devolução do produto, informaticamente e este é enviado para a FC, de modo a que o fornecedor seja

contactado. Se estiver tudo conforme e após verificação, é registado no CPC/HS a entrada de produtos em *stock*.¹⁰

3.2.1. Benzodiazepinas, Psicotrópicos e Estupefacientes

A receção de benzodiazepinas, psicotrópicos e estupefaciente é feita imperativamente pelo farmacêutico responsável por SF da unidade do GTS. Deste modo, é necessário conferir as quantidades recebidas de cada medicamento, com as quantidades descritas no anexo VII do INCM e na guia de transferência, assegurando também que o transporte for realizado adequadamente, de forma a garantir a integridade dos medicamentos e registando num documento apropriado (ficheiro *excel*) todas as entradas de fármacos destas classes, referindo a data da movimentação e a quantidade em *stock*, após a receção. De seguida, deverá verificar, fisicamente, as quantidades existentes comparando-as com os *stocks* informáticos atuais. Finalmente, a guia de transporte deverá ser assinada pelo farmacêutico responsável e arquivada, juntamente com o anexo VII que é devolvido, devidamente preenchido, pela entidade fornecedora.^{7,9}

3.2.2. Medicamentos Manipulados

Na farmácia do HPB são, apenas, preparados dois tipos de medicamentos manipulados - solução de formol 10% e solução de iodopovidona 0,2%, utilizada em tempo pandémico nos serviços de medicina dentária, tanto do HPB, como no HDG que é assegurado pelos SF do HPB. Os restantes são elaborados na FC e distribuídos por todas as unidades de SF do GTS.

Estes medicamentos são recebidos, apenas, se acompanhados pela ficha de preparação, com indicação da data de preparação, forma farmacêutica, quantidade preparada, lote, validade, matérias primas utilizadas e assinatura do farmacêutico diretor técnico responsável pela preparação. De seguida, estas informações são comparadas com as existentes no rótulo do manipulado.

3.2.3. Medicamentos Antineoplásicos

A preparação de medicamentos antineoplásicos de administração parentérica requer profissionais especializados, deste modo, estes medicamentos são preparados na Unidade de Preparação de Medicamentos Citotóxicos na FC e, depois, distribuídos pelos restantes hospitais do GTS conforme a necessidade. A preparação de um ciclo individual de tratamento é feita de forma personalizada e, imediatamente, antes do tratamento do doente e caso cumpra os seguintes requisitos - prescrição médica em

sistema de informação e respetiva validação da realização do tratamento, no próprio dia pelo médico responsável.¹¹

O transporte deste tipo de medicamentos é realizado pelo Departamento de Logística do GTS, em malas específicas, homologadas, exclusivas de transporte de medicamentos antineoplásicos, devidamente fechadas e identificadas como sendo material citotóxico, com monitorização de temperatura. No momento de receção destes medicamentos, o farmacêutico deverá verificar: as características físicas das preparações:

- Integridade,
- Rótulo com as devidas identificações (dados do doente, data de preparação, fármacos e dosagens, volume, estabilidade, lote e validade, tempo de perfusão, via de administração, soluções de diluição dos respetivos fármacos e respetivas concentrações),
- Existência de um sistema de proteção de luz, uma etiqueta de fármaco citotóxico e confirmação da não violação dos limites de temperatura (2-8°C),
- Mapa de produção devidamente assinado pelo farmacêutico que prepara e pelo farmacêutico que valida a preparação.¹¹

Posteriormente, o farmacêutico responsável deverá proceder à validação informática da prescrição médica, no momento da verificação dos rótulos das preparações farmacêuticas recebidas e do mapa de produção que acompanha estes medicamentos, de forma a ocorrer o cruzamento dos dados.¹¹

3.3. Armazenamento de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos

O armazenamento de medicamentos, produtos farmacêuticos e dispositivos médicos deve estar de acordo com as condições necessárias de espaço, luz, temperatura, humidade e segurança. Deste modo, existem alguns parâmetros que se devem ter em conta em todos os locais onde estejam acondicionados este tipo de produtos:

- Temperatura e humidade - devem ser monitorizadas continuamente, com um sistema de alerta (temperatura <25°C, proteção contra a luz solar direta e humidade < 60%);
- Devem ter dimensões adequadas para que os produtos estejam armazenados em prateleiras e armários, sendo que nenhum produto poderá estar em contacto diretamente com o chão.

- Armazenamento de forma ordenada e identificada, segundo ordem alfabética em estruturas apropriadas e destinadas a esse fim;
- Armazenamento segundo o princípio “first expired, first out” (FEFO), ou seja, o produto com data de validade mais curto deverá ser o primeiro a ser consumido e deve estar no local de mais fácil acesso.¹²

Na farmácia do HPB foram desenvolvidas algumas estratégias de modo a facilitar a diferenciação dos medicamentos LASA (Look-Alike, Sound-Alike), ou seja, medicamentos com nome ortográfico e/ou fonético e/ou aspeto semelhante que podem ser confundidos uns com os outros, originando facilmente troca entre medicamentos, de acordo com as orientações da Direção Geral de Saúde. Para isto, a identificação deste tipo de medicamentos foi alterada através da inserção de letras maiúsculas, negrito ou sublinhado.¹³

3.3.1. Condições Especiais de Armazenamento

Existem produtos cujas especificações técnicas e regulamentares exigem procedimentos de armazenamento especiais, nomeadamente:

- Medicamentos termolábeis: devem ser armazenados em frigoríficos, com sistema de controlo e registo de temperatura, com alarme automático (intervalo 2- 8°C);
- Medicamentos fotossensíveis: armazenados em embalagem apropriada (ex. protegidos com folha de alumínio) e num local ao abrigo da luz;
- Medicamentos estupefacientes: armazenados em cofre com fechadura de segurança e código de acesso, separados e rotulados devidamente.¹²

3.3.2. Monitorização da Temperatura e Humidade

Os valores de temperatura e humidade estão constantemente a ser monitorizados, deste modo, semanalmente o farmacêutico responsável recebe um relatório do controlo destes parâmetros, do serviço de manutenção. Neste relatório constam os valores medidos, bem como, um gráfico do resumo semanal. Deve ser feita uma análise cuidada deste relatório e todos os picos deverão ser justificados pelos serviços farmacêuticos. Após uma adequada análise, o farmacêutico deverá assinar e arquivar no local respetivo, durante cinco anos.

A temperatura ambiente da farmácia não deve exceder os 25°C e os 60% de humidade relativa. No caso de ser detetado algum valor que não esteja conforme os limites estabelecidos, é emitido um alerta tanto para os serviços farmacêuticos como para o serviço de manutenção.

3.3.3. Controlo de *stocks* e Prazos de Validade

O controlo de *stocks* e prazos de validade dos medicamentos e produtos farmacêuticos, no HPB, é da responsabilidade do farmacêutico e, no caso dos dispositivos médicos, é da responsabilidade do farmacêutico e do enfermeiro coordenador.¹²

Para se evitar a acumulação de quebras ou acertos nos serviços clínicos do HPB, a contagem de *stocks* é feita semanalmente pela farmacêutica, permitindo um maior controlo regular de *stocks*. Caso existam inconformidades de *stocks*, o enfermeiro coordenador deverá ser alertado e tomar-se-ão as medidas necessárias, que passa pela verificação de um documento *excel* de controlo de *stocks* e prazos de validade. O controlo dos prazos de validade é realizado mensalmente e é efetuado o seu registo num documento. Caso surja algum caso onde o prazo de validade é inferior a 3 meses é colocada uma etiqueta com o alerta “Atenção prazo de validade a expirar” e “Utilizar primeiro”, para evitar perdas desnecessárias de medicamentos.¹²

3.3.4. Controlo de Gases Medicinais

No HPB, o controlo dos gases medicinais é da responsabilidade do farmacêutico. Estes gases incluem Ar Medicinal (Keol) L50, Dióxido de Carbono B5 e B50, Pulmo S10 (Hélio 9.5% + Monóxido de carbono 0.26% + Oxigénio 21% + Azoto), Oxigénio B5 e B50 e Protóxido de Azoto B50, sendo o oxigénio B5 e B50 os mais utilizados.

Os gases medicinais encontram-se acondicionados numa sala à parte, estando dispostos em duas rampas - esquerda e direita - com sete garrafas cada uma e uma rampa de emergência com duas garrafas. Só funciona uma rampa de cada vez, sendo que quando uma termina a outra inicia o funcionamento, automaticamente. Este controlo é efetuado pelo serviço de manutenção, que substitui as garrafas dos gases e quando o fazem devem notificar os serviços farmacêuticos, via *e-mail*, indicando a rampa, o lote e a quantidade de garrafas que terminaram, assim como as que entraram em funcionamento. Para além disso, têm ainda que entregar ao farmacêutico, em mão, a guia de remessa referente às garrafas dos gases. De seguida, o farmacêutico deverá preencher um documento destinado para o efeito de registo no arquivo de Gases Medicinais, de forma a validar e documentar toda a gestão feita.

3.4. Distribuição de Medicamentos e Produtos Farmacêuticos

A distribuição de medicamentos, produtos farmacêuticos e dispositivos médicos para os serviços clínicos do hospital é realizada pelos SF. Esta distribuição segue um plano semanal (Anexo I) e tem como objetivo:

- Garantir o cumprimento da prescrição;
- Racionalizar a distribuição de medicamentos;
- Garantir a administração correta do medicamento;
- Diminuir os erros relacionados com a medicação (ex. erros de dose);
- Monitorizar a terapêutica;
- Reduzir o tempo de enfermaria dedicado às tarefas administrativas e manipulação de medicamentos;
- Racionalizar os custos com a terapêutica.¹⁴

A distribuição de medicamentos e produtos farmacêuticos no HPB pode ser considerada em: distribuição clássica, distribuição individualizada diária em dose unitária (DIDDU), distribuição a doentes em regime de ambulatório e distribuição de substâncias controladas.¹⁴

3.4.1. Distribuição Clássica

O farmacêutico e enfermeiro responsável estabelecem *stocks* fixos em todos os serviços clínicos do HPB, com base nos gastos e necessidades semanais. Para que este *stock* fixo seja mantido é necessária uma reposição, denominada de distribuição clássica, realizada todos os dias para os diferentes serviços clínicos - internamento, bloco operatório, urgência, imagiologia, fisioterapia e consulta externa. Estes pedidos são gerados no sistema de informação pelos serviços farmacêuticos ou pelos restantes serviços, sendo da responsabilidade do farmacêutico a sua gestão e satisfação.¹⁴

No HPB, a entrega dos pedidos e a sua reposição são realizadas pelo farmacêutico nos serviços de internamento, urgência e bloco (com a exceção dos soros e embalagens vazias). Para os restantes serviços, os pedidos são deixados no cais e, posteriormente levantados pelos auxiliares de ação médica.

Quando existe alguma urgência de medicamento em algum serviço do HPB, os enfermeiros responsáveis contactam os SF e fazem o pedido. Nesse momento, o farmacêutico realiza uma transferência informática interna para o serviço clínico, sendo que o medicamento é levantado, de seguida, na farmácia por um auxiliar. Caso existam urgências fora o horário de funcionamento dos SF, o enfermeiro deverá contactar o serviço de manutenção para abrir a farmácia e registar no documento apropriado - Registo de Levantamento de Medicação - afixado à porta da farmácia, o medicamento em questão, quantidade, serviço ou doente e identificação do enfermeiro.¹⁴

A comunicação com o farmacêutico responsável pelos SF acontece, também, no caso de ser necessário um medicamento não comum. Uma situação deste género aconteceu, ao longo do meu estágio, onde o medicamento solicitado foi o succinato de

solifenacina - medicamento do grupo dos anticolinérgicos usado para reduzir a atividade da bexiga hiperativa. Como este tipo de medicamento não é comum nos serviços do HPB nem do GTS, foi necessário contactar uma farmácia comunitária, pois o fármaco era necessário no próprio dia da prescrição médica.¹⁵

3.4.2. Distribuição Individual Diária em Dose Unitária

A distribuição individual diária em dose unitária (DIDDU) consiste na distribuição de medicamentos em doses individuais para um período de 24 horas, destinados a um doente em específico.

Primeiramente, é feita uma prescrição médica no sistema de informação CPC/HS, onde de seguida o farmacêutico responsável deverá realizar uma interpretação e aferição da conformidade da prescrição, quanto à obrigatoriedade de identificação da substância prescrita por DCI (Denominação Comum Internacional). Caso a terapêutica prescrita não estiver conforme, o farmacêutico despoleta um processo de coordenação com o clínico prescriptor para conseguir a respetiva adaptação. Depois de validada, a prescrição é preparada em malas de gavetas individuais e etiquetadas com os dados do doente - nome do doente, número de processo GTS, serviço, quarto e cama. As malas são entregues nos serviços de internamento pelos SF. No dia seguinte, as malas retornam aos SF e alguns medicamentos são devolvidos pois, por algum motivo, não foram administrados ao doente - a este processo dá-se o nome de estorno de saída. Algumas das causas destas devoluções podem-se referir medicamentos que, segundo a prescrição, apenas são usados em SOS, a alta hospitalar, alteração da prescrição posterior à DIDDU ou o óbito. A devolução, no sistema de informação, dos medicamentos aos SF é imperativa, para que haja um controlo de stock mais rigoroso e, também, para a sua redistribuição, diminuindo assim os custos do hospital.^{14,16}

3.4.3. Distribuição em Regime Ambulatório

A distribuição de medicamentos em regime de ambulatório, pelos SF, compreende a dispensa, em situações especiais devidamente regulamentadas, de produtos farmacêuticos a título gratuito. Para além disto, esta distribuição permite um maior controlo e vigilância em determinadas terapêuticas, com efeitos secundários graves, por parte do farmacêutico e assegura uma adesão à terapêutica por parte dos doentes, também pelo facto de a participação ser a 100% se, e só se, forem dispensados por serviços farmacêuticos hospitalares. Esta distribuição permite uma diminuição dos custos alusivos ao internamento hospitalar, redução dos riscos inerentes

a um internamento, como por exemplo o risco de infeções hospitalares, e possibilita aos doentes um maior conforto com a continuação do tratamento num ambiente familiar.^{1, 17}

Após avaliação do paciente, o médico entra em contacto com o farmacêutico, que deve garantir, a entrega da medicação, atempadamente. O doente poderá levantar a medicação na receção, apresentando a respetiva receita médica. O farmacêutico deverá debitar, proceder ao registo e esclarecer o doente, relativamente à terapêutica e ao medicamento em questão.¹⁷

3.4.4. Distribuição de Substâncias de Controlo Especial

As benzodiazepinas, psicotrópicos, estupefacientes e hemoderivados pertencem ao grupo de fármacos cuja distribuição se encontra legislada e obedecem a um controlo mais rigoroso, por parte dos serviços farmacêuticos, devido às suas características.

3.4.4.1. Benzodiazepinas, Psicotrópicos e Estupefacientes

As benzodiazepinas, psicotrópicos e estupefacientes precisam de um controlo mais rigoroso, devido à possibilidade de dependência física e psicológica. Deste modo, estes fármacos só podem ser dispensados aos serviços clínicos, com o preenchimento do Anexo X do INCM. No momento da administração, o enfermeiro deve registar no Anexo X o nome do doente, número do processo GTS, quantidade administrada, rubricar e datar na folha correspondente ao medicamento em questão. Assim que a folha esteja preenchida e, devidamente, confirmada pelo diretor de serviço ou substituto legal, deverá ser entregue nos SF. Após a receção do anexo, o farmacêutico responsável deverá aferir o preenchimento deste e confirmar a quantidade fornecida, numerar (tendo em conta o ficheiro *excel*) e assinar no local designado. De seguida, deverá identificar cada requisição pelo número correspondente, indicando o fármaco, bem como, a quantidade de saída, serviço requisitante, rubrica e atualizar o *stock* remanescente, no interior do cofre. Posteriormente, é feita a transferência, no sistema de informação, da quantidade de medicamento para o serviço requisitante, imprimindo a respetiva guia de transferência, entregando no serviço clínico ao enfermeiro responsável. Nesse momento, entrega também os anexos X, após assinatura no local de “Entregue por:”. O enfermeiro responsável deve conferir as quantidades entregues com as quantidades descritas no anexo X, assinando na zona do “Recebido por:” de cada anexo, arquivando em capa própria o duplicado de cada anexo e guardando os medicamentos no cofre da sala de enfermagem. O original vem com o farmacêutico e é arquivado nos SF, juntamente com a guia de transferência, em capa própria, por ano civil.⁷

3.4.4.2. Hemoderivados

Os hemoderivados fazem parte do grupo de medicamentos cuja distribuição se encontra legislada, devido ao risco biológico a que estão associados, pois são passíveis de constituírem veículos responsáveis pela transmissão de certas doenças infecciosas, via sanguínea, visto que são obtidos através de plasma humano de indivíduos saudáveis.

A requisição, distribuição e administração destes produtos sujeitos a um controlo especial é feita conforme o Despacho conjunto nº 1051/2000, de 14 de setembro, que nota como obrigatório o registo do uso deste tipo de medicamentos no modelo n.º 1804 do INCM intitulado “Medicamentos Hemoderivados – Requisição/ Distribuição/ Administração” (Anexo XI) constituído pelo original, arquivado nos Serviços Farmacêuticos, em dossier devidamente identificado e por ordem de requisição, e o duplicado é cedido ao serviço requisitante, sendo anexado ao processo clínico do doente, por um enfermeiro. Cada requisição diz respeito apenas a um tipo de produto e destina-se exclusivamente a um doente, devendo ser preenchida por um médico (quadro A e B), um farmacêutico (quadro C) e um enfermeiro (quadro C e D). Após preenchimento do modelo nº 1804 pelo médico e pelo farmacêutico, o hemoderivado é enviado ao serviço requisitante e é feita uma cópia do modelo que fica preservada em dossier próprio até que o original retorne aos serviços farmacêuticos devidamente assinada pelo enfermeiro, sendo arquivada por um período de 5 anos.^{18,19}

No caso de a medicação não ser administrada é possível realizar a sua devolução aos Serviços Farmacêuticos num prazo de 24 horas, registando no quadro D. Todo este processo tem como principal objetivo facilitar a rastreabilidade dos produtos, no caso de deteção de doenças infecciosas e um maior controlo da sua administração.¹⁹

3.4.4.3. Medicamentos Antineoplásicos

Os medicamentos antineoplásicos são entregues diretamente ao enfermeiro do serviço de oncologia, responsável pelo tratamento do doente e, juntamente com o farmacêutico, confere os rótulos e a medicação prescrita, através da folha da prescrição informática, deste modo, são minimizados erros de terapêutica. É assinado, pelo enfermeiro, um documento que fica arquivado nos SF.¹¹

A mala com a medicação antineoplásica é mantida fechada até ao momento de administração ao doente pois, desta forma, as preparações encontram-se acondicionadas da melhor forma possível durante o máximo período de tempo.¹¹

3.4.4.4. Sugamadex

O Sugamadex é um fármaco muito utilizado a nível cirúrgico para reverter o efeito de relaxantes musculares (ex. brometo de rocurónio e brometo de vecurónio) - ou seja, para reverter a anestesia. Este fármaco apresenta uma ação similar à neostigmina, conferindo a vantagem de ser mais rápido e eficaz na recuperação muscular. Devido ao seu elevado custo de aquisição e ao aumento da sua utilização, no HPB, à semelhança dos outros hospitais do GTS, foi desenvolvido um sistema de controlo rigoroso à circulação deste fármaco. Assim, sempre que o Sugamadex é utilizado, o médico anestesista tem de preencher obrigatoriamente a “Folha de Justificação de Utilização do Sugamadex”, onde indica a causa da utilização, assinar e entregar à farmacêutica. A reposição deste fármaco é feita consoante o número de justificações entregues nos SF.²⁰

3.5. Preparação de Medicamentos

3.5.1. Fracionamento e Embalagem

O fracionamento de comprimidos é realizado apenas se não existir no formulário hospitalar, do Grupo Trofa Saúde, uma dosagem alternativa, que permita cumprir a posologia prescrita pelo médico. Nos serviços farmacêuticos do HPB o fracionamento de comprimidos é realizado apenas para o consumo do dia ou na DDDU, de acordo com as prescrições existentes. O prazo de validade do medicamento reembalado tem sempre em conta o prazo de validade inicial desse medicamento e não pode exceder os 6 meses, a partir do dia de fracionamento. Relativamente à bancada e aos equipamentos utilizados para o fracionamento e reembalagem, estes devem ser limpos e desinfetados antes, entre e após fracionamentos, com álcool a 70°, a fim de evitar contaminações cruzadas. Após o fracionamento, o comprimido deve ser rotulado e etiquetado constando a Denominação Comum Internacional (DCI), a forma farmacêutica, dose inicial, lote, validade final atribuída, dose final correspondente à fração e designação da fração correspondente ao medicamento original. Quando se procedo ao fracionamento de comprimidos é necessário preencher uma tabela de controlo com o nome do medicamento, fração, quantidade fracionada, data de fracionamento, data de validade do medicamento e data de validade atribuída.²¹

Frequentemente, é necessário proceder à reembalagem de comprimidos cuja embalagem primária não contenha a informação do lote e prazo de validade para cada comprimido, uma vez que, dessa maneira, não é possível utilizar cada comprimido separadamente. Nestes casos, é necessário um rótulo em etiqueta com estas informações.²¹

3.5.2. Forma Farmacêuticas Não Estéreis

O processo de preparação de manipulados não estéreis é feito apenas na FC do GTS, uma vez que é lá que existem as condições necessárias para respeitar as Boas Práticas de Fabrico, garantindo a sua qualidade e segurança.

Todas as segundas-feiras, o farmacêutico responsável pelos SF do HPB faz o pedido de manipulados, à semelhança dos restantes hospitais do GTS, e a técnica da FC é responsável por compilar os pedidos individuais de cada hospital e proceder à sua preparação.

Os manipulados devem apresentar, obrigatoriamente, uma ficha de preparação onde esteja descrita a composição, data de preparação, forma farmacêutica, técnica de preparação e quantidade preparada. No final, devem ser rotulados com data de validade, número do lote e outras informações relevantes.²²

3.5.3. Nutrição Parentérica

Atualmente, não existe no GTS uma unidade de preparação de bolsas parentéricas, visto que as necessidades dos doentes de cada serviço clínico não o justificam. Assim, na farmácia do HPB, existe apenas um *stock* de bolsas parentéricas pré-fabricadas: N4 (via periférica) e N7 (via central, que possuem uma solução de glucose, uma solução de aminoácidos e uma emulsão lipídica).²³

De acordo com as necessidades nutricionais de cada doente, pode ser necessário suplementação extra com vitaminas e oligoelementos. Nestes casos, e uma vez que nos hospitais do GTS não estão reunidas as condições para a aditivação das bolsas, a administração destes suplementos deve ser realizada, via intravenosa, paralelamente, com a bolsa de alimentação parentérica, durante o período de administração desta.²³

3.5.4. Medicamento Antineoplásicos

A preparação de medicamento antineoplásicos é da responsabilidade do farmacêutico coordenador e é realizado de forma centralizada na Unidade de Preparação de Medicamento Citotóxicos, na FC. Este processo é de grande responsabilidade e deve ser realizado em câmara de fluxo laminar vertical, numa sala a pressão negativa e o operador deve estar protegido com vestuário e acessórios adequados, com o objetivo de evitar possíveis risco mutagénicos, carcinogénicos e teratogénicos.²⁴

4. Projeto - Soros e Eletrólitos

Dada a situação pandémica em que nos encontramos e no contexto de um estágio em farmácia hospitalar, a pedido da Dra. Rita Lima, iniciei o meu estágio com uma pesquisa acerca dos soros e eletrólitos utilizados nos serviços farmacêuticos no Grupo Trofa Saúde. Esta pesquisa baseou-se no Resumo das Características do Medicamento dos diferentes soros e eletrólitos, bem como, em livros de nutrição parentérica e gastroenterologia. (Anexo I)

Esta pesquisa visou aprofundar o meu conhecimento acerca da utilização dos vários soros e eletrólitos num contexto hospitalar, para quando estivesse a desenvolver as tarefas dos serviços farmacêuticos, pudesse compreender melhor o motivo da utilização dos soros e eletrólitos em cada doente.

5. Considerações Finais

Ao longo deste estágio no HPB, ganhei uma maior e mais clara perceção da importância do papel de um farmacêutico hospitalar, neste meio, bem como da crucial cooperação entre as equipas clínicas, de modo a criar estratégias multidisciplinares e cooperativas visando o bem-estar dos doentes e a saúde. Deste modo, o farmacêutico assume um papel preponderante para a segurança, qualidade e eficácia de todos os serviços de saúde prestados ao doente, nas distintas valências de um hospital, mas principalmente na eficácia e efetividade da terapia medicamentosa e no uso racional dos medicamentos.

Assumo que este estágio é uma mais-valia para a experiência e vida profissional de um estudante de ciências farmacêuticas pois, tanto nos permite colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, mas também nos dá uma maior noção do que é o exercício farmacêutico hospitalar, dado que é uma vertente pouco abordada durante os anos académicos.

Finalizando, considero que este estágio me providenciou ferramentas pedagógicas e profissionais muito importantes, pois “aprender fazendo” é uma das mais potentes formas de aprendizagem.

6. Referências Bibliográficas

1. INFARMED: Manual de Farmácia Hospitalar. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/documents/15786/17838/manual.pdf/a8395577-fb6a-4a48-b295-6905ac60ec6c> [Acedido em 20 de junho de 2020].
2. Grupo Trofa Saúde: Quem somos. Acessível em: <https://www.trofasaude.pt/trofa-saude/quem-somos/>. [Acedido em 20 de junho de 2020].
3. Hospital Privado de Braga: O Hospital. Acessível em: <https://www.trofasaude.pt/bragasul/unidade/o-hospital/>. [Acedido em 20 de junho de 2020].
4. Ordem dos Farmacêuticos: Manual de Boas Práticas em Farmácia Hospitalar. Acessível em: <https://www.ordemfarmaceuticos.pt/pt/publicacoes/manuais/manual-de-boas-praticas-de-farmacia-hospitalar/>. [Acedido em 20 de junho de 2020].
5. Ministério da Saúde: Guia para Farmácia Hospitalar. Acessível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/partes/guia_farmacia1.pdf. [Acedido em 20 de junho de 2020].
6. Grupo Trofa Saúde: Manual de Procedimentos dos Serviços Farmacêuticos do Grupo Trofa Saúde.
7. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Benzodiazepinas, Psicotrópicos e Estupefacientes.
8. INFARMED: Autorização de comercialização (AUE, AUE de lote e SAR). Acessível em: https://www.infarmed.pt/web/infarmed/entidades/medicamentos-uso-humano/autorizacao-de-introducao-no-mercado/autorizacao_de_utilizacao_especial. [Acedido em 24 de junho de 2020].
9. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Receção de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos.
10. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Devoluções de Medicamentos.
11. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Receção e Distribuição de Preparações de Medicamentos Antineoplásicos.
12. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Armazenamento de Medicamentos, Produtos Farmacêuticos e Dispositivos Médicos.
13. Direção Geral de Saúde: Norma nº020/2014 de 30/12/2014 atualizada a 14/12/2015 – Medicamentos com nome ortográfico, fonético ou aspeto semelhantes. Acessível em: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e>

- circulares-normativas/norma-n-0202014-de-30122014-pdf.aspx. [Acedido em 24 de junho de 2020].
14. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Distribuição de Medicamentos e Produtos Farmacêuticos.
 15. Resumo das Características do Medicamento – *Vesicare®*. Acessível em: <https://docplayer.com.br/20878737-Aprovado-em-11-12-2013-infarmed-folheto-informativo-informacao-para-o-utilizador.html>. [Acedido em 24 de junho de 2020].
 16. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Revertências de Medicamentos.
 17. INFARMED: Despacho nº 13382/2012 de 04/10/2012 (DR, DR, 2.ª série, n.º 198, de 12 de outubro de 2012) Acessível em: https://www.infarmed.pt/documents/15786/1068150/033-D_Desp_13382_2012.pdf. [Acedido em 6 de julho de 2020].
 18. Ministérios da Defesa Nacional e da Saúde: Despacho conjunto n.º 1051/2000, de 14 de setembro. Diário da República, 2.ª série, n.º 251, 2000, 17584 – 17585.
 19. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Distribuição de Medicamentos Derivados do Plasma.
 20. Resumo das Características do Medicamento – *Bridion®* 100 mg/ml solução injetável. Acessível em: https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2010/2010020974878/anx_74878_pt.pdf. [Acedido em 6 de julho de 2020].
 21. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Fracionamento e Reembalagem de Comprimidos.
 22. INFARMED: Medicamentos Manipulados. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/documents/15786/17838/manipulados.pdf/e97d7cfe-6ff5-4cba-929a-64c95364a7e1>. [Acedido em 6 de julho de 2020].
 23. Grupo Trofa Saúde: Procedimento Operacional de Administração de Bolsas de Nutrição Parentérica.
 24. Ordem dos Farmacêuticos: Manual de Preparação de Citotóxicos. Acessível em: https://www.ordemfarmaceuticos.pt/fotos/publicacoes/manual_citotoxicos_16297557285941255f09f07.pdf. [Acedido em 6 de julho de 2020].

Anexo I

SOROS E ELETRÓLITOS UTILIZADOS EM CONTEXTO HOSPITALAR

Os soros e eletrólitos utilizados, em contexto hospitalar, são variados. Contudo apesar das suas especificidades, o objetivo da sua utilização passa, essencialmente, pela reposição de certas substâncias do nosso organismo e pela hidratação – reposição de fluídos corporais. Os tipos de soros e eletrólitos mais utilizados são o cloreto de sódio, soluções glucosadas e solução de Ringer e Lactato.

As principais situações para a utilização de soros e eletrólitos, em contexto hospitalar, estão apresentadas na seguinte tabela:

Água destilada	Preparação ou na diluição de medicamentos para a administração parentérica.
Bicarbonato de Sódio 1,4%	Agente tampão do pH e regulador do equilíbrio ácido-base do organismo.
Bicarbonato de Sódio 8,4%	Tratamento da acidose metabólica e terapia de substituição.
Cloreto de Sódio 0,45%	Tratamento da depleção do volume extracelular, depleção de sódio, desidratação corporal, manutenção de fluídos em pós-operatório, diluição de medicamentos.
Cloreto de Sódio 0,9%	Tratamento da depleção de sódio, procedimentos de hemodiálise, indução da diurese.
Soro de Lavagem	Lavagem e irrigação de tecidos, em intervenções cirúrgicas, irrigação e humedecimento de feridas durante e pós-operatório.
Cloreto de Sódio 20%	Tratamento da hiponatremia aguda grave.
Cloreto de Potássio 7,5%	Manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico, corretor da volémia e tratamento de deficiências de potássio.
Gelatina Modificada	Expansor do volume plasmático, tratamento de hemorragias graves, aumento da permeabilidade microvascular e vasodilatação grave.
Glicina 1,5%	Solução de irrigação urológica, em procedimentos urológicos, onde é necessária uma endoscopia.

Glicose 10%	Fonte de hidratos de carbono e tratamento de situações hipoglicémicas não complicadas.
Glicose 30%	Fonte de hidratos de carbono e reposição dos níveis, anormalmente, baixos de açúcar no sangue
Glicose 5% + NaCl 0,9%	Tratamento da depleção de sódio, hipovolémia ou desidratação extracelular.
Glicose 5% + NaCl 0,45%	Tratamento da depleção de sódio, hipovolémia ou desidratação extracelular.
Glicose 3,3% + NaCl 0,3%	Tratamento da hipovolémia e desidratação extracelular.
Glicose 5%	Nutrição parentérica em cetoacidose diabética, distúrbios gastrointestinais ou hemorragias.
Manitol 20%	Remoção de excesso de fluídos do organismo, aumento da produção de urina, diminuição da pressão intracranial, redução da pressão no espaço ocular.
Ringer e Lactato	Fornecimento de líquidos e sais minerais, rapidamente, quando há uma perda anormal de água, sangue e eletrólitos.
Polieletrólítico + Glucose	Aporte de hidratos de carbono e reposição de fluídos corporais.

Tabela 1 – Principais utilizações dos soros e eletrólitos em contexto hospitalar.

Água Destilada

A água destilada é usada na preparação ou na diluição de medicamentos para a administração parentérica. O fármaco utilizado deverá ser reconstituído ou diluído, imediatamente, antes da sua administração e a sua mistura de fármacos deve ser realizada de acordo com uma técnica asséptica, obrigatoriamente. ²

Se a água destilada for administrada parentericamente, na forma isolada, pode levar à entrada de água nos glóbulos vermelhos devido à redução abrupta da osmolaridade plasmática, conduzindo à sua hemólise, o que pode provocar anemia. Caso seja administrada em grandes volumes e sendo a água destilada uma solução hipotónica, deverá existir uma monitorização mais atenta, podendo levar, também à hemólise e, conseqüentemente, a uma falência renal. Se existirem complicações com a função renal, deverão ser administrados sódio e potássio, de modo a existir a um equilíbrio eletrolítico, evitando, assim, insuficiência renal. ^{1,2}

Antes de se administrar via intravenosa água destilada, deverá ser confirmada sua isotonicidade, bem como a sua estabilidade física e química de qualquer substância adicional para o seu pH (4,5 a 7,0).²

Bicarbonato de Sódio 1,4%

O bicarbonato de sódio é, comumente, utilizado como um agente tampão do pH regulando o equilíbrio ácido-base do organismo, um repositor de eletrólitos e um alcalinizante sistémico. Não devem ser administradas, concomitantemente, soluções contendo iões de cálcio, magnésio ou fosfatos porque há possibilidade de existir uma precipitação.^{3,4}

O bicarbonato de sódio 1,4% é administrado via intravenosa, com uma perfusão lenta. Ao administrar este medicamento é necessária uma monitorização do equilíbrio eletrolítico do organismo, bem como, do equilíbrio ácido-base sanguíneo. O bicarbonato de sódio pode vir a desencadear uma diminuição dos níveis de potássio no sangue, ou agravar ainda mais esta necessidade se já existente. Neste caso, administrar-se-ia, também, uma solução com sais de potássio. A administração de bicarbonato de sódio pode revelar-se, também, numa alcalose metabólica, quando em excesso.^{3,4}

Durante a preparação de misturas de medicamentos administrados via intravenosa, deve-se ter em conta o pH alcalino desta solução, bem como, a presença de iões de sódio e bicarbonato, sendo que podem existir algumas incompatibilidades com certos medicamentos. A verificação da zona do pH para qual o medicamento é eficaz deve ser considerada, de acordo com o pH da solução de bicarbonato de sódio 1,4%. A concentração do bicarbonato de sódio no organismo é regulada pelos rins, deste modo, se houver uma insuficiente eliminação renal e extra-renal de sódio, irá haver um excesso de sódio no organismo.^{3,4}

Bicarbonato de Sódio 8,4%

O bicarbonato de sódio 8,4% é usado no tratamento da acidose metabólica e na terapia de substituição, onde é necessário o uso de bicarbonato de sódio. A dose de bicarbonato de sódio 8,4% que se deve administrar, depende do equilíbrio ácido-base e do estado eletrolítico do organismo.⁵

Na administração deste medicamento por via intravenosa, a análise do pH do sangue arterial e venoso e os níveis de dióxido de carbono deve ser efetuada previamente e no decorrer da administração, de forma a minimizar a possibilidade de sobredosagem que pode levar a uma alcalose metabólica. Contudo, o bicarbonato de sódio não deve ser administrado, como forma de tratamento da acidose, caso não haja uma suficiente ventilação/minuto, porque, deste modo, o estado de acidose estaria a

ser agravado. Recomenda-se que só se utilize este medicamento em crianças com uma acidose complicada por uma severa insuficiência circulatória e com um elevado risco de descompensação cardíaca. Contudo, deve-se ter especial cuidado com este tipo de casos de descompensação cardíaca, uma vez que ao administrar o bicarbonato, são também administradas grandes quantidades de sódio. A utilização de bicarbonato de sódio concomitante com suplementos de potássio vai diminuir, também, as concentrações séricas de potássio porque é promovida uma deslocação deste para o meio intracelular.⁵

Não se deve administrar bicarbonato de sódio 8,4% em casos de insuficiência renal, alcalose metabólica ou respiratória, história de cálculos renais associada com depleção de potássio ou hipocalcemia ou hipoventilação. Como não existem estudos de compatibilidade, não se devem administrar outros medicamentos misturados na solução de bicarbonato de sódio 8,4%.⁵

Cloreto de Sódio 0,45%

O cloreto de sódio 0,45% é uma solução hipotónica que pertence ao grupo farmacoterapêutico: 12. corretivos da volémia e das alterações eletrolíticas / 12.2 Corretivo das alterações hidroeletrolíticas / 12.2.5 Sódio. Este medicamento é usado para o tratamento da depleção do volume extracelular, depleção de sódio ou desidratação, que possam ter derivado de uma diurese em excesso (desidratação extracelular hipertónica), restrições salinas ou gastroenterites, mas também, é usado na manutenção dos fluidos corporais num período pós-operatório ou na diluição de outros medicamentos, contudo é preciso verificar se os fármacos a misturar são solúveis e/ou estáveis nos valores de pH desta solução (4,5 a 7,0). Sabendo que o sódio é o catião principal do fluido extracelular e, também, o componente osmótico principal no controlo do volume do sangue, esta solução fornece água livre suficiente para perdas de sódio, sendo um auxiliar no metabolismo renal no ajuste dos níveis séricos de sódio.^{6,7}

Como a solução de cloreto de sódio 0,45% é uma solução hipotónica, é necessária uma monitorização do sódio sérico, quando utilizada na reposição dos fluidos corporais, sendo que doentes com síndrome de secreção inapropriada de hormona antidiurética (SIADH) - libertação de vasopressina não osmótica aumentada - e em doentes co-medicadas com agonistas da vasopressina, o que pode levar a um risco aumentado de hiponatremia adquirida num contexto hospitalar. A administração de elevados volumes deste medicamento deve ter em conta certas precauções em doentes com insuficiência cardíaca ou insuficiência pulmonar ou com SIADH, podendo existir o risco de hiponatremia adquirida num contexto hospitalar. A hiponatremia pode

conduzir a uma encefalopatia com edema cerebral, o que pode ser potencialmente fatal.^{6,7}

Em mulheres grávidas, durante o parto, há que tomar alguns cuidados, nomeadamente na monitorização do sódio sérico se se administrar concomitantemente com oxitocina, para a indução ou estimulação do trabalho de parto. A combinação do efeito antidiurético da oxitocina com a administração de volumes de fluídos no organismo poderá conduzir a uma forma hemodinâmica de edema pulmonar agudo sem passar por hiponatremia.^{6,7}

Cloreto de Sódio 0,9%

A solução de cloreto de sódio 0,9% é uma solução isotónica e iso-osmótica, sendo utilizada como líquido para irrigação estéril ou lavagens de órgãos ou tecidos. É, também, usado como veículo ou diluente para a administração de fármacos, via intravenosa e para corrigir o volume dos fluídos corporais em casos de hiponatremia, hipoclorémia, alcalose metabólica, depleção do volume extracelular ou de sódio e desidratação. O cloreto de sódio 0,9% é usado na depleção de sódio, mas também pode ser usado, juntamente com glicose 5% na depleção combinada de água e sódio. É usada em procedimentos de hemodiálise e pode ser capaz de induzir a diurese em certos casos. Esta solução pode ser administrada tanto por via oral, como por via intravenosa.^{6,8,9}

Uma administração excessiva desta solução pode levar a uma situação de hipocalémia ou a uma hipernatremia conduzindo a uma desidratação de órgãos, nomeadamente, do cérebro. Esta administração deverá ser cuidadosa em casos de insuficiência cardíaca, edema pulmonar ou periférico, insuficiência renal e pré-eclâmpsia. Note-se que o cloreto de sódio é excretado pelo rim, sendo que as reações adversas podem ser mais notadas em casos de insuficiência renal, que está mais evidenciada na população idosa, deste modo, há que haver uma monitorização mais atenta da função renal, pois pode haver uma acumulação de sódio.^{6,8,9}

Soro de Lavagem

O Soro de lavagem é testado com ensaios físico-químicos e microbiológicos para determinar a sua esterilidade. Os ensaios físico-químicos são realizados de acordo com os descritos na Farmacopeia Portuguesa nos capítulos 2.2.3. Determinação Potenciométrica do pH, 2.2.20. Titulações Potenciométricas, 2.2.23. Espectrometria de Absorção Atómica e 4.2. Volumetria e de acordo com as Monografias Sodium Chloride Irrigation, Sodium Chloride Inhalation Solution e Sodium Chloride Ophthalmic Solution da USP 29. Já os ensaios microbiológicos são realizados de acordo com os descritos nos

capítulos 2.6.1. Ensaio de Esterilidade e 2.6.14. Endotoxinas Bacterianas, que constam na Farmacopeia Portuguesa.^{10,11}

O soro de lavagem pode ser usados em diversas situações, nomeadamente, na lavagem e irrigação de tecidos ou órgãos em intervenções cirúrgicas, para a irrigação de feridas derivadas de queimaduras, para humedecer feridas, para a irrigação durante e após o período pós-operatório. Esta solução não deve ser usada em perfusões intravenosas.¹²

Este tipo de medicamento pode ser apresentado de duas formas distintas: Ecolav - frascos translúcidos de rolha para uso único - ou Ecotainer - frascos translúcidos graduados com rolha de enroscar.¹²

Cloreto de Sódio 20%

A solução salina hipertônica tem sido utilizada como modalidade de tratamento em pacientes com traumatismo craniano fechado. Foi demonstrado que aumenta a perfusão cerebral e diminui a capacidade intracraniana pressão, diminuindo o edema cerebral. No entanto, também houve preocupações com o aumento do sangramento, porque a solução salina hipertônica é um vasodilatador arteriolar.^{6,13}

Cloreto de Potássio 7,5%

O cloreto de potássio é um eletrólito, que ajuda a manter o equilíbrio do volume de água no organismo. Este medicamento é usado em casos onde é necessária uma quantidade adicional de potássio, mais concretamente, o cloreto de potássio é usado como um auxiliar do equilíbrio hidroeletrolítico e como um agente corretor da volémia.¹⁴

Este medicamento não pode ser usado, concomitantemente, com sangue e produtos derivados do sangue, suplementos de aminoácidos e soluções lipídicas porque há risco de ocorrer precipitação. É necessário um maior cuidado, quando se utilizam sais de potássio na dieta, sendo que se podem estar a administrar níveis de potássio em excesso.¹⁴

O cloreto de potássio apenas pode ser administrado, juntamente, com uma solução de glicose 5% ou cloreto de sódio 0,9% - a utilização destas soluções visa uma diluição do cloreto de potássio, porque se a solução, que for administrada, estiver demasiado concentrada, pode originar um coágulo e levar a uma trombose. É importante, também, existir uma monitorização da atividade cardíaca e da função renal, quando este medicamento está a ser administrado, bem como, dos níveis séricos de potássio.¹⁴

Não é recomendada a administração deste medicamento em casos de doenças cardíacas ou renais, de *diabetes mellitus*, de transfusões de sangue, se o nível de desidratação corporal for elevado ou se o paciente tiver mais de 65 anos de idade.¹⁴

Gelatina Modificada

A gelatina modificada é utilizada como um expansor do volume plasmático, ou seja, induzem um aumento do líquido na corrente sanguínea, mantendo uma pressão sanguínea estável e suportada, bem como, a própria circulação em funcionamento. Este tipo de medicamento é administrado em casos de tratamento de emergência, em situações de hemorragias graves (choque hipovolémico), de aumento da permeabilidade microvascular (derrame capilar), vasodilatação grave. Também é administrado em casos de baixos volumes sanguíneos derivados de hipotensão ou de fármacos com efeitos hipotensivos, como é o caso dos anestésicos. Contudo demonstrou-se que afeta o tempo de coagulação do sangue total, num estudo realizado com voluntários humanos.^{6,15}

Não é recomendado o uso de gelatina modificada em casos de hipercalemia ou em casos de elevada acumulação de bicarbonato ou lactato, pois pode levar a uma alcalose metabólica. Em casos de insuficiência hepática, a ação alcalinizante pode não ser exercida, uma vez que o metabolismo do ião lactato pode não ser suficiente. A administração concomitante de outros medicamentos que provoquem um aumento de potássio no sangue, via intravenosa, não é aconselhada, porque pode haver uma acumulação de potássio no sangue. Assim, em casos de função renal reduzida é necessário monitorizar os níveis de potássio, devido à quantidade de potássio existente neste medicamento, bem como de sódio em casos de dieta de sódio controlada.¹⁵

Sempre que administrado, este medicamento implica uma monitorização da pressão sanguínea e da pressão venosa central, dos débitos urinários, do hematócrito e eletrólitos presentes no sangue, especialmente, se perante casos de insuficiência cardíaca congestiva, insuficiência funcional pulmonar, doença renal, edemas com retenção de sal/água, sobrecarga circulatória, tratamento com corticosteróides e desordens na coagulação.¹⁵

Caso exista uma sobredosagem deste medicamento pode levar a um aumento excessivo do volume de sangue, aumentando a pressão na circulação pulmonar, deste modo, há a passagem de fluído para o espaço extravascular, provocando um edema pulmonar. Nestes casos, é administrado um diurético de rápida ação, de modo a eliminar este medicamento do organismo, via renal.¹⁵

Glicina 1,5%

A solução de glicina 1,5% é uma solução estéril, não hemolítica, não eletrolítica, apirogénica e fracamente ionizada, utilizada como uma solução de irrigação urológica, em procedimentos urológicos onde seja necessária uma endoscopia. É usada, também, em procedimentos transuretrais, que necessitem de distensão, irrigação e lavagem da bexiga, para a remoção de sangue e fragmentos de tecidos e para manter a desobstrução de cateter fixo, no período pós-operatório. Quando esta solução entra na circulação sanguínea é convertida em serina e ácido glioxílico.¹⁶

Este medicamento deverá ser administrado, em casos de disfunção cardiopulmonar ou renal, com algum cuidado, porque a glicina pode alterar, significativamente, tanto a dinâmica cardiopulmonar como a dinâmica renal. Ao haver uma absorção de glicina pode, eventualmente, existir uma perda de fluídos e eletrólitos, retenção urinária, edema, diurese acentuada, desidratação, entre outros. É necessário ter em especial consideração de insuficiência hepática, porque a amónia resultante do metabolismo da glicina pode acumular-se no sangue.¹⁶

Glicose

As soluções de glicose, para administração intravenosa, são usadas para o restabelecimento dos líquidos no organismo e como apoio calórico (nutrição parentérica), dado que é um nutriente que é, facilmente, metabolizado por todas as células do organismo e, deste modo, fornece energia, dispensando os lípidos e proteínas, como fontes de energia. Assim, evitam-se situações como a acidose ou a cetose. As soluções de glicose 5% são isotónicas e adequadas à manutenção das necessidades de água, quando o sódio deve ser evitado.^{1,2}

A glicemia deve ser controlada, pois a utilização desta solução pode levar a uma hiperglicemia e, se for o caso, a velocidade da perfusão deverá ser ajustada e ter-se-á de administrar insulina, de modo a reduzir a quantidade de glucose no sangue, especialmente se o doente já foi diabético, ou em casos de gravidez.^{1,2}

Glicose 10%

A solução de glicose 10% é hipertónica e é usada como fonte de hidratos de carbono, na nutrição parentérica, em casos onde a ingestão de alimentos via oral está indisponível, deste modo, é administrada por perfusão lenta. Pode ser utilizada, também, em casos de hipoglicemia, exceto em casos potencialmente fatais, em casos de hipovolemia ou para diluir ou dissolver algum fármaco que seja administrado na veia.¹⁷

Ao administrar esta solução é necessária a monitorização dos níveis de eletrólitos no plasma, nomeadamente de sódio e potássio, pois caso exista alguma deficiência nestes níveis, terão de ser administrados intravenosamente. É preciso uma monitorização, também, em casos de insuficiência renal, cardíaca ou respiratória.¹⁷

Caso haja uma sobredosagem deste medicamento, poderá ser originada uma hipervolemia e hemodiluição, hiperosmolaridade, glicosúria, aumento da diurese osmótica e queda nos níveis de potássio e fosfato no sangue.¹⁷

Glicose 30%

A solução de glicose 30% é uma solução hipertónica e é usada no fornecimento de hidratos de carbono, quando a via de ingestão de alimentos não está disponível, mas também para aumentar um nível, anormalmente, baixo de açúcar no sangue. É administrada via intravenosa, através de uma perfusão venosa central. A monitorização dos níveis de glicose, fluídos e eletrólitos, principalmente de potássio, equilíbrio ácido-base é realizada de modo a assegurar uma correta perfusão. Antes de se proceder à administração desta solução anomalias de sais e fluídos no organismo, como hipocalcemia, hiponatremia ou défice de água, têm que ser corrigidas, previamente.¹⁸

No caso das crianças, especialmente, nos primeiros anos de vida, com a paragem súbita das velocidades de perfusão na administração desta solução, poderá haver uma diminuição abrupta dos níveis de açúcar no sangue, resultando num estado hipoglicémico, assim a glicemia deverá ser monitorizada durante 30 minutos no primeiro dia de interrupção da administração desta solução. Assim, a solução de glicose 30% não é a preferida para a população pediátrica, mas sim a solução de glicose 10% no tratamento de hipoglicemia em crianças.¹⁸

A sobredosagem na administração deste medicamento pode revelar-se em elevados níveis de açúcar no sangue, perdas de glicose na urina (glicosúria), fluídos corporais em concentração muito aumentadas e défice de fluídos, níveis de eletrólitos no sangue anormalmente altos ou baixos.¹⁸

Glicose 5% + NaCl 0,9%

A solução de glicose e cloreto de sódio é usada no tratamento da depleção de sódio, hipovolemia ou desidratação extracelular, onde existem restrições na ingestão de eletrólitos e líquidos. Quando administrada, esta solução necessita de uma monitorização do equilíbrio hídrico e do estado circulatório, assim como a osmolaridade plasmática.¹⁹

A administração deste medicamento não pode ultrapassar a capacidade de oxidação da glucose, de modo a não conduzir a estados hiperglicémicos. A

administração em excesso desta solução pode provocar uma sobrecarga cardíaca e um desequilíbrio ácido-base, pelo aumento abrupto da quantidade de sódio e, desta forma, existe um maior risco de ocorrer o síndrome da desmielinização osmótica. No que diz respeito ao sódio sérico, ao existir uma insuficiente excreção deste sal levará a uma acumulação no organismo (hipernatremia) que pode conduzir a uma insuficiência respiratória, coma e morte. A descontinuação súbita pode conduzir a um estado de hipoglicemia grave, devido às elevadas concentrações séricas de insulina, especialmente em casos de crianças com menos de 2 anos de idade, casos de diabetes mellitus ou casos onde a homeostase de glicose se encontra alterado.¹⁹

Um estudo pré-clínico demonstrou que elevadas doses de glicose durante a gravidez podem provocar anomalias embrio-fetais ou diabetes gestacionais e, em mulheres durante trabalho de parto, a infusão rápida de glicose 5% em soluções com eletrólitos, pode provocar hiperglicemia materna e fetal, bem como, aumentar os níveis de insulina fetais e, conseqüentemente, provocar um estado hipoglicémico fetal, acidose e icterícia.¹⁹

Glicose 5% + NaCl 0,45%

A solução de glicose 5% com cloreto de sódio 0,45% tem aplicações muito idênticas à solução de glicose 5% com cloreto de sódio 0,9%. Há ligeiras diferenças que se prendem com o facto do cloreto de sódio utilizado ser hipotónico.²⁰

Sendo assim, para além do exposto para o medicamento anterior, esta solução se for utilizada em doente com doenças agudas, stress pós-operatório, infeções, queimaduras, doenças do sistema nervoso central ou relacionadas com a libertação da vasopressina não-osmótica (hormona que regula a água no organismo), em doentes com doenças cardíacas ou renais ou com terapia de medicamentos que aumentem os efeitos da vasopressina, têm um risco de se desenvolver um estado de hipernatremia. Este estado pode conduzir a uma encefalopatia (edema cerebral) e doentes com esta patologia têm um risco aumentado de vir a desenvolver doenças cerebrais, como por exemplo, a meningite ou contusão cerebral, podendo ser potencialmente fatais.²⁰

Deve haver atenção na administração da solução de glicose 5% com cloreto de sódio 0,45%, concomitantemente, com medicamentos que estimulam a libertação da vasopressina, medicamentos que potenciam a ação da vasopressina, análogos da vasopressina ou outros medicamentos que aumentem o risco de hiponatremia. Em mulheres grávidas, em trabalho de parto, deve haver uma precaução especial, principalmente se este for administrado, juntamente, com a hormona oxitocina, aumentando o risco de hiponatremia. A administração deste medicamento implica uma análise atenta do equilíbrio hidroeletrólítico, da glicose e sódio séricos, especialmente,

se houver um aumento da libertação de vasopressina não-osmótica, conduzindo ao síndrome de secreção inapropriada de hormona antidiurética (SIADH).²⁰

Glicose 3,3% + NaCl 0,3%

A solução de glicose 3,3% com cloreto de sódio 0,3% apresenta um mecanismo de ação muito semelhante à solução de glicose 5% com cloreto de sódio 0,45%. Para além do já referido, anteriormente, a solução de glicose 3,3% com cloreto de sódio 0,3% é usada no tratamento da hipovolemia e na desidratação extracelular, basicamente é utilizada para o fornecimento de água e hidratos de carbono quando as vias de ingestão normais não estão disponíveis. Ao administrar esta solução é necessário monitorizar o equilíbrio hidroeletrólítico, o estado circulatório e a osmolaridade plasmática.²¹

Uma infusão mais rápida de glicose 5% em mulheres grávidas, antes do parto, pode levar a um estado de hiperglicemia materna e fetal, aumentando os níveis de insulina fetal e, subsequentemente, causar hipoglicemia, icterícia e acidose. Em recém-nascidos, uma administração excessiva pode conduzir a um aumento da osmolalidade, aumentando o risco de hemorragia cerebral.²¹

Glicose 5%

Esta solução de glicose 5% é uma solução para perfusão intravenosa e é usada em casos de cetoacidose diabética em nutrição parentérica, em doentes onde a alimentação por via oral está indisponível. É também utilizada em casos de desidratação derivados de distúrbios gastrointestinais, hemorragia, entre outros casos...²²

Não é recomendada a administração desta solução em doentes diabéticos ou em casos de hiperglicemia ou anúria, hemorragia intracraniana ou intraespinhal, doença de Addison (distúrbio hormonal e metabólico) ou edema generalizado. Uma infusão mais rápida de glicose 5% em mulheres grávidas, antes do parto, pode levar a um estado de hiperglicemia materna e fetal, aumentando os níveis de insulina fetal e, subsequentemente, causar hipoglicemia, icterícia e acidose. Em recém-nascidos, uma administração excessiva pode conduzir a um aumento da osmolalidade, aumentando o risco de hemorragia cerebral.²²

Ao administrar-se esta solução é necessária, também, a administração de um suplemento de potássio, pois esta solução pode causar hipocalémia grave, especialmente se se estiver a administrar medicamentos digitálicos. Em administrações prolongadas ou de grandes volumes deste medicamento, há um risco de edema ou intoxicação aquosa, para resolver esta situação é necessária a administração de diuréticos. Em casos onde a sua administração seja mais rápida, o risco de hiperglicemia ou insuficiência metabólica é mais elevado, deste modo, recomenda-se

uma perfusão lenta, onde a monitorização da glicemia e glicosúria é muito importante, sendo que pode ser necessária a administração de insulina a qualquer momento.²²

Manitol 20%

A solução de manitol 20% é usada para remover o excesso de fluídos do organismo ou quando é necessário aumentar a produção de urina, em certas situações como: quando a função renal não funciona adequadamente, ou quando existe o risco de falência renal. Também pode ser utilizado para diminuir o fluído e pressão dentro do crânio, em situações pré-cirúrgicas ou em lesões mais graves, reduzir a pressão no espaço ocular em ataques de glaucoma ou em cirurgias, remover substâncias em casos de envenenamento. Basicamente, o manitol 20% facilita a eliminação de substâncias, através da urina.²³

A utilização de manitol 20% não é recomendada caso o sangue já apresente uma elevada osmolaridade, ou seja, se a saída de fluídos dos tecidos já facilitada, se houver uma profunda desidratação, se a função renal estiver comprometida, bem como, a função cardíaca - pois, como este medicamento gera um aumento do volume sanguíneo, pode levar a uma insuficiência cardíaca súbita -, se houver perturbações na barreira hematoencefálica, em casos de congestão pulmonar ou de líquido dos pulmões e se existir uma hemorragia ativa no crânio.²³

A vigilância do volume urinário é importante porque se este diminui durante o tratamento com manitol 20%, a função renal pode estar comprometida, sendo que este se pode estar a acumular no organismo.²³

Ringer e Lactato

A solução de Ringer e Lactato é utilizada para fornecer líquidos e sais minerais ao organismo, quando o equilíbrio ácido-base está normal ou quando há uma ligeira acidose no sangue, isto é, a administração desta solução ocorre quando há uma perda anormal de água e eletrólitos, quando há perdas de sangue onde é necessária uma rápida reposição de fluídos ou quando é necessário diluir ou dissolver suplementos de sais minerais. Esta solução é levemente hipotónica e é administrada por perfusão.^{24,25}

Aquando da administração desta solução, há parâmetros que devem ser vigiados, tais como, os níveis de sais minerais e lactato no sangue, o equilíbrio ácido-base e hidroeletrólítico. Se os níveis de sódio no sangue forem, constantemente, baixos, a administração desta solução deverá ser lenta, de modo a prevenir possíveis danos cerebrais (síndrome de desmielinização osmótica). Este medicamento, apesar de conter uma quantidade de potássio semelhante à concentração fisiológica, não deve ser usado no tratamento da deficiência de potássio. Pode ser também desencadeada, uma

situação de alcalose metabólica, devido à presença de iões metabolizáveis, como o lactato, na solução. Se, durante a administração da solução, houver uma acumulação de lactato, a velocidade de perfusão e a dose a administrar deverão ser reduzidas, ou suspensas.^{24,25}

Não é recomendado o uso deste medicamento em casos de fraca metabolização do ião lactato, associada a níveis elevados de lactato no sangue, nem em situações de acidose metabólica grave. É, também, recomendada uma atenta monitorização se os níveis de potássio, sódio, cálcio ou cloro no sangue forem demasiado altos, níveis de bases anormalmente elevados provocados pelo metabolismo em casos de alcalose metabólica, insuficiência cardíaca, hepática, renal ou pulmonar, edema periférico, hiperhidratação extracelular, níveis de aldosterona altas, tratamento com corticosteróides e doenças associadas a elevados níveis de vitamina C. Alguns medicamentos podem sofrer interações por parte da solução de Ringer e lactato, como é o caso do ácido salicílico, onde a sua excreção pode ser alterada devido à alcalinização da urina, derivada da presença do ião lactato. Esta solução é usada como diluente de alguns fármacos, contudo deverá ser evitada no caso de medicamentos que contenham oxalato, fosfato ou carbonato/bicarbonato.^{24,25}

No que diz respeito à administração da solução de Ringer e lactato na gravidez ou aleitamento, terá de existir um cuidado redobrado no caso de toxemia de gravidez (hipertensão, excreção de proteínas na urina e retenção de líquidos). Este estado clínico ocorre, predominantemente, no terceiro trimestre da gravidez. Durante o aleitamento, o cálcio da solução de Ringer e lactato é excretado no leite materno, contudo não se verificaram efeitos prejudiciais para o bebé.^{24,25}

Polieletrólítico + Glucose

O polieletrólítico com glucose é uma solução injetável, para perfusão, usado em situações como a desidratação, independentemente da causa (vómitos, diarreia, fístulas, etc.), como o aporte de hidratos de carbono, reposição de fluídos, pós-cirurgias, entre outros. Não é recomendado o uso desta solução em casos de hipervolemia, doença cardíaca com dificuldade respiratória, edemas nos membros inferiores ou diabetes *mellitus*. Ao administrar este tipo de solução é necessária uma atenta monitorização dos fluídos e concentração de eletrólitos no organismo.²⁶

Cada mililitro desta solução contém: 5,85 mg de cloreto de sódio, 0,30 mg de cloreto de potássio, 0,25 mg de cloreto de magnésio hexa-hidratado, 0,37 mg de cloreto de cálcio di-hidratado, 5,17 mg de acetato de sódio tri-hidratado, 55,00 mg de glucose mono-hidratada, mas também ácido clorídrico, hidróxido de sódio, metabissulfito de sódio (E223) e água para preparações injetáveis.²⁶

Referências Bibliográficas

1. Institute for Safe Medication Practices. *Water, water, everywhere, but don't give IV. Medication Safety Alert* - Janeiro 2003. Acessível em: <https://www.ismp.org/resources/water-water-everywhere-please-dont-give-iv> [Acedido em 22 de maio de 2020].
2. Weinstein S, Plumer AL. Fluid and eletrolyte balance. In: Principles and practice of intravenous therapys. 8th ed. Philadelphia: Lippincontt Williams & Wilkins; 2007. p. 94-111.
3. Folheto Informativo - BICARBONATO de SODIO LAVOISIER 1,4%, Solución para infusión – Acessível em: http://www.lavoisier.com/fic_bdd/pdf_es_fichier/12133487990_Bicarbonato_de_Sodio_1,4.pdf [Acedido em 22 de maio de 2020].
4. Resumo das Características do Medicamento – Bicarbonato de sódio 1,4% Labesfal. Acessível em: <https://www.indice.eu/pt/medicamentos/medicamentos/bicarbonato-de-sodio-labesfal/saber-mais> [Acedido em 22 de maio de 2020].
5. Resumo das Características do Medicamento – Bicarbonato de sódio 8,4%. Acessível em: http://app7.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=29996&tipo_do_c=fi [Acedido em 22 de maio de 2020].
6. Brunicardi, F., & Anderson, D. *Schwartz's principles of surgery*. (10th ed., pp. 104-110). New York: McGraw-Hill; 2015.
7. Resumo das Características do Medicamento – Cloreto de Sódio 0,45% Labesfal. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/detalhes-medicamento.xhtml> [Acedido em 23 de maio de 2020].
8. Resumo das Características do Medicamento – Cloreto de Sódio 0,9% Labesfal. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/detalhes-medicamento.xhtml> [Acedido em 23 de maio de 2020].
9. Resumo das Características do Medicamento – Cloreto de Sódio 0,9% Viaflo. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/detalhes-medicamento.xhtml> [Acedido em 23 de maio de 2020].
10. Soluções para Lavagem e Irrigação contendo NaCl, em conformidade com os parâmetros analisados pelo Laboratório do INFARMED, I.P. Acessível em: https://www.infarmed.pt/documents/15786/17838/Listagem_soluNaCl_landscap_e_14092010.pdf/11f7b237-739e-4670-b728-a2bd3e3b8a2c [Acedido em 23 de maio de 2020].

11. Soluções para Lavagem e Irrigação contendo NaCl (INFARMED) – Direção de Comprovação da Qualidade, Direção de Produtos de Saúde, Direção de Inspeção e Licenciamento. Acessível em: <https://www.infarmed.pt/documents/15786/2177839/Relat%ff%ffrio%2bde%2bsolu%ff%ff%ff%ffes%2bpara%2blavagem%2be%2birriga%ff%ff%ff%ffo%2bcontendo%2bNaCl/393db5c3-09df-4b03-baf0-2374b9de9d4d> [Acedido em 23 de maio de 2020].
12. SODIUM CHLORIDE- sodium chloride irrigant Baxter Healthcare Corporatin - 0.9% Sodium Chloride Irrigation, USP Baxter Sterile Container System.
13. Resumo das Características do Medicamento – Cloreto de Sódio 20% Braun. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 24 de maio de 2020].
14. Resumo das Características do Medicamento – Cloreto de Potássio 7,5% Basi. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 24 de maio de 2020].
15. Resumo das Característica do Medicamento – Gelatina Modificada. Acessível em: http://app7.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=41118&tipo_do_c=rcm [Acedido em 24 de maio de 2020].
16. Folheto Informativo – Glicina 1,5% Baxter. Acessível em: https://docs.google.com/gview?url=https://uploads.consultaremedios.com.br/drog_leaflet/Bula-Baxter-Glicina-Paciente-Consulta-Remedios.pdf?1573495974&embedded=true [Aceido em 24 de maio de 2020].
17. Resumo das Característica do Medicamento – Glicose 10% Labesfal. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 25 de maio de 2020].
18. Resumo das Característica do Medicamento – Glicose 30% Basi. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 25 de maio de 2020].
19. Resumo das Característica do Medicamento – Glicose 5% + Cloreto de Sódio 0,9%. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 25 de maio de 2020].
20. Resumo das Característica do Medicamento – Glicose 5% + Cloreto de Sódio 0,45%. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 25 de maio de 2020].

21. Resumo das Característica do Medicamento – Glicose 3,3% + Cloreto de Sódio 0,3%. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 25 de maio de 2020].
22. Resumo das Característica do Medicamento – Glicose 5% Viaflo. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 25 de maio de 2020].
23. Folheto Informativo – Manitol 20%. Acessível em: http://app7.infarmed.pt/infomed/download_ficheiro.php?med_id=38949&tipo_documento=fi [Acedido em 27 de maio de 2020].
24. Ewout J. Hoorn – *Intravenous fluids* (2016). Acessível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5506238/pdf/40620_2016_Article_363.pdf [Acedido em 27 de maio de 2020].
25. Resumo das Características do Medicamento – Lactato de Ringer Braun. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 28 de maio de 2020].
26. Resumo das Características do Medicamento – Eletrólitos + Glucose Benelyte. Acessível em: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml> [Acedido em 29 de maio de 2020].



RELATÓRIO DE ESTÁGIO

2019-2020

RUA DE JORGE VITERBO FERREIRA
N.º 228, 4050-313 PORTO - PORTUGAL

www.ff.up.pt