



Gonçalo Varajão Barbosa Cruz de Oliveira

Relatórios de Estágio Curricular e Monografia

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Counseling for Androgenetic Alopecia – The Pharmacist’s Role” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob orientação, respetivamente, do Dr. Amadeu Carvalho, da Dra. Sara Barroso e do Professor Doutor António Ribeiro e apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Setembro 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Gonçalo Varajão Barbosa Cruz de Oliveira

Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “Counseling for Androgenetic Alopecia - The Pharmacist’s Role” referentes à Unidade Curricular “Estágio”, sob orientação, respetivamente, do Dr. Amadeu Carvalho, da Dra. Sara Barroso e do Professor Doutor António Ribeiro e apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, para apreciação na prestação de provas públicas de Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Setembro de 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Eu, Gonçalo Varajão Barbosa Cruz Oliveira, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, com o número 2010126713, declaro assumir toda a responsabilidade pelo conteúdo do Documento Relatórios de Estágio e Monografia intitulada “O Papel do Farmacêutico no Aconselhamento da Alopecia Androgenética” apresentados à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, no âmbito da unidade de Estágio Curricular.

Mais declaro que este Documento é um trabalho original e que toda e qualquer afirmação ou expressão, por mim utilizada, está referenciada na Bibliografia, segundo os critérios bibliográficos legalmente estabelecidos, salvaguardando sempre os Direitos de Autor, à exceção das minhas opiniões pessoais.

Coimbra, 10 de Setembro de 2017

Agradecimentos

Após a conclusão da derradeira etapa do meu percurso académico, não poderia deixar de tecer alguns agradecimentos pessoais:

Aos meus orientadores, Dr. Amadeu Carvalho, Dra. Sara Barroso e o Professor Doutro António Ribeiro, pela oportunidade, compreensão, rigor e exigência, mas acima de tudo por todos os ensinamentos transmitidos,

À Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, corpo docente e funcionários, pelo contributo fundamental na minha formação académica, profissional e pessoal.

À Associação Portuguesa de Estudantes de Farmácia, por todas as amizades e aventuras assim como pela sensação de segurança que transmite, todos os dias, aos estudantes de ciências farmacêuticas.

À República dos Galifões, por me ter recebido desde o primeiro dia em que cheguei a Coimbra. Obrigado pela escola de vida, pelas experiências, pelos sabores e dissabores, alegrias e tristezas, pela festa e pelo fado, mas acima de tudo pelas amizades que ficam para toda a vida.

Aos meus amigos de sempre, por compreenderem as minhas ausências e por estarem sempre presentes. Obrigado mesmo por tudo, são indubitavelmente uma força e uma parte importantíssima da pessoa que sou hoje.

À minha família, em especial aos meus avós e primos, por todos os ensinamentos, formação e apoio incondicional ao longo de toda a minha vida.

À minha mãe, Graça Barbosa, por seres uma força da natureza, uma guerreira. Um sincero agradecimento por todos os esforços, por todos os ensinamentos e por todo o amor que recebi e recebo todos os dias. Espero um dia poder retribuir-te tudo em dobro, sem nunca te desiludir.

Índice

CAPITULO I

RELATÓRIO DE ESTÁGIO	1
FARMÁCIA VILAÇA	1
LISTA DE ABREVIATURAS.....	2
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. ANÁLISE SWOT	4
2.1 PONTOS FORTES.....	5
2.2 PONTOS FRACOS.....	10
2.3 OPORTUNIDADES	12
2.4 AMEAÇAS	14
3. CONCLUSÃO.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	17

CAPITULO 2

RELATÓRIO DE ESTÁGIO	18
SERVIÇOS FARMACÉUTICOS DO HOSPITAL DE BRAGA.....	18
LISTA DE ABREVIATURAS.....	19
1. INTRODUÇÃO	21
2. DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO.....	22
3. ANÁLISE SWOT	29
3.1 PONTOS FORTES.....	30
3.2 PONTOS FRACOS.....	32
3.3 OPORTUNIDADES	33
3.4 AMEAÇAS	35
4. CONCLUSÃO.....	36
BIBLIOGRAFIA.....	37
ANEXOS.....	38

CAPITULO 3

MONOGRAFIA	42
COUNSELING FOR ANDROGENETIC ALOPECIA - THE PHARMACIST'S ROLE	42
RESUMO	43
ABSTRACT	44
LIST OF ABBREVIATIONS	45
FIGURE INDEX	46
1. INTRODUCTION	47
2. BASIC CONCEPTS OF HAIR GROWTH	47
3. KNOWING ANDROGENETIC ALOPECIA	48
3.1 FREQUENCY AND PREVALENCE	49
3.2 ETIOLOGY	49
3.3 CLINICAL PICTURE.....	50
3.4 STEPS IN DIAGNOSTIC PROCEDURE.....	53
3.4.1 <i>History</i>	53
3.4.2 <i>Physical Evaluation</i>	54
3.4.3 <i>Easy to perform diagnostic techniques</i>	55
3.4.4 <i>Laboratory</i>	57
4. THERAPEUTIC OPTIONS AND THERAPY ASSESSMENT	57
4.1 MINOXIDIL.....	57
4.1.1 <i>Introduction</i>	57
4.1.2 <i>Mechanism of action</i>	57
4.1.3 <i>Instructions for use</i>	58
4.2 5-ALPHA-REDUCTASE-INHIBITORS.....	59
4.2.1 <i>Introduction</i>	59
4.2.2 <i>Mechanism of action</i>	59
4.2.3 <i>Instruction for use</i>	60
4.2.4 <i>Combination Therapies</i>	60
4.3 HORMONES	61
4.3.1 <i>Introduction</i>	61
4.3.2 <i>Mechanism of action</i>	61
4.3.3 <i>Instruction for use</i>	61
4.4 SURGERY	62
4.4.1 <i>Introduction</i>	62
4.4.2 <i>Mechanism of action</i>	62

4.4.3	<i>Instruction for use</i>	62
4.4.4	<i>Combination Therapies</i>	63
4.5	MISCELLANEOUS.....	63
4.5.1	<i>Introduction</i>	63
4.5.2	<i>Mechanism of action</i>	64
4.5.3	<i>Efficacy</i>	64
4.5.4	<i>Instructions for use</i>	66
5.	CONCLUSION	67
	BIBLIOGRAPHY	68

CAPÍTULO I

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Farmácia Vilaça

O Orientador,

(Dr. Amadeu Carvalho)

O Orientando,

(Gonçalo Barbosa)

Lista de Abreviaturas

DM – Dispositivos Médicos

EC - Estágio Curricular

ET – Equipa Técnica

FC – Farmácia Comunitária

FEFO – *First Expire, First Out*

FFUC - Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra

FIFO – *First in, First Out*

FV - Farmácia Vilaça

MICF - Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

MM – Medicamentos Manipulados

MNSRM - Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica

MSRM – Medicamentos Sujeitos a Receita Médica

PE – Plano de Estágio

SWOT - *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*

I. INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular (EC) em Farmácia Comunitária (FC) representa o final do meu percurso académico enquanto estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF), sendo o primeiro contacto com a realidade do mercado de trabalho e também uma oportunidade para pôr em prática todos os conhecimentos adquiridos na Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra (FFUC).

Ao longo deste percurso tive a oportunidade de adquirir conhecimentos e competências que me dotaram da capacidade de fazer a diferença, para melhor, na qualidade de vida dos cidadãos.

É na FC que o Farmacêutico tem um contacto mais direto e próximo com o utente, tendo o ato farmacêutico um papel crucial para incentivar o uso racional do medicamento e uma maior adesão à terapêutica, promovendo a saúde e bem-estar da população em geral.

Sempre considerei o EC em FC como uma oportunidade de desenvolver as minhas capacidades e, também, de conhecer a realidade do dia-a-dia do farmacêutico comunitário sabendo que é dos profissionais de saúde mais influentes na saúde pública.

O estágio em FC teve lugar na Farmácia Vilaça (FV), situada na cidade de Coimbra, no período compreendido entre 12 de Janeiro e 29 de Abril de 2017, perfazendo um total de 687 horas sob a orientação do Dr. Amadeu Carvalho. A FV é das farmácias com mais história na cidade de Coimbra, estando ao serviço da população desde o início do séc. XX.

Foi com muito orgulho, mas também com muita responsabilidade e motivação, que abordei todo o período de estágio na FV, tendo contribuído da melhor forma possível para otimizar o funcionamento da mesma. Durante estes quase quatro meses, foi-me passado todo o conhecimento e preparação para poder iniciar a minha vida profissional com competência, exigência e profissionalismo.

O presente relatório de estágio está redigido sob a forma de análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), tendo em conta toda a experiência neste estágio ao longo dos quase quatro meses, analisando fatores internos e externos, avaliando o contributo que irá ter para o sucesso da minha carreira, enquanto farmacêutico.

2. ANÁLISE SWOT

A análise SWOT permite a elaboração de uma análise interna e externa, havendo uma exposição e associação sobre os pontos fracos e fortes, e sobre as oportunidades e ameaças, que surgiram durante o estágio. O termo SWOT é formado pelas iniciais das palavras *Strengths* (Pontos Fortes), *Weaknesses* (Pontos Fracos), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças).

Na seguinte análise SWOT faço uma circunspeção crítica e análise retrospectiva da minha experiência no EC realizado na FV, expondo a minha humilde opinião enquanto estagiário.

Tabela I - Análise SWOT ao Estágio Curricular em Farmácia Comunitária

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none">• Localização• Diversidade de Utentes• Integração e Aprendizagem• Execução do Inventário de Stock• Existência de Robô de Farmácia• Formações externas e internas• Marketing• Aconselhamento na área da Dermocosmética	<ul style="list-style-type: none">• Produtos Homeopáticos e de Veterinária• Produtos Puericultura• Medicamentos Manipulados
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">• Planeamento de Estágio• Metodologia Kaizen• Conjuntura Atual do Sector Farmacêutico	<ul style="list-style-type: none">• Proximidade de outras Farmácias• Desfasamento entre a realidade do MICE e o mercado de trabalho

2.1 Pontos Fortes

Localização

A FV encontra-se situada na Rua Ferreira Borges, na baixa Coimbra. É uma rua que apresenta uma elevada concentração de diferentes superfícies comerciais e de utilidade pública, com um grande fluxo de turistas, sendo também uma zona habitacional de uma população de idade avançada e, estando relativamente perto do Polo I da Universidade de Coimbra, é regularmente frequentada por um público mais jovem.

Como se pode ver, a localização *per se* é uma mais-valia, uma vez que possibilita uma elevada diversidade na procura, expondo a farmácia a um público diversificado e permitindo que, enquanto estagiário, estivesse em contacto com as mais diversas áreas de intervenção farmacêutica.

Diversidade de Utentes

Ao longo do período de estágio, tive oportunidade de acompanhar a Equipa Técnica (ET) e consolidar conhecimentos adquiridos ao longo do meu percurso académico, aplicando-os num largo espectro de atuação farmacêutica numa FC. Tal facto também foi potenciado pela existência de uma grande variedade de soluções, em termos de produtos farmacêuticos, cosmética, podologia, ortopedia, suplementos alimentares, dispositivos médicos (DM) e outros produtos disponíveis na FV.

Considero que a diversidade de utentes que frequentam a FV tenha sido importante, não só por estar intimamente relacionado com a aplicação dos conhecimentos científicos adquiridos durante o percurso académico na FFUC, mas por ter experienciado, em primeira pessoa, a necessidade de polivalência e capacidade de adaptação do farmacêutico para desempenhar a sua função. Digno de nota é também o facto da afluência de utentes provenientes de vários locais do mundo, pois levou a que as minhas capacidades comunicativas fossem constantemente postas à prova, permitindo-me desenvolver a fluência em línguas como o inglês, espanhol e francês.

Integração e Aprendizagem

No meu primeiro dia de estágio fui recebido pelo Dr. Amadeu Carvalho que me apresentou os diversos espaços da farmácia e me elucidou sobre os procedimentos-base da organização e gestão de recursos humanos da FV.

As primeiras tarefas que me foram incumbidas foram a arrumação de medicamentos e outros produtos nos devidos lugares na farmácia, tanto para armazenamento como para exposição ao público, e a receção de encomendas.

Este primeiro passo foi fundamental para me familiarizar com o espaço físico da farmácia, com os locais de armazenamento dos produtos farmacêuticos e com as embalagens - associando os nomes comerciais e a Denominação Comum Internacional (DCI) - mas, acima de tudo, este foi o primeiro contacto a nível organizacional e de gestão fármaco-económica da farmácia. Estas tarefas foram executadas de forma transversal durante todo o período de estágio.

Quando já executava as primeiras tarefas de forma autónoma fui, progressivamente, sendo introduzido às restantes responsabilidades de um farmacêutico comunitário, sempre com o incansável apoio por parte da ET, que me estimulou o desenvolvimento enquanto estagiário e futuro farmacêutico, mas principalmente como pessoa.

Uma vez que a FV é dotada de grande afluência por parte de uma enorme diversidade de utentes,urgia a necessidade de ser uma mais-valia na equipa e de contribuir da melhor forma possível para o bom funcionamento da mesma. Destarte, tive a oportunidade de muito cedo e gradualmente integrar o atendimento. Inicialmente teve uma grande vertente observacional, mas assim que me foi reconhecida a devida competência e concedida confiança - algo que valorizei de forma singular e com grande responsabilidade - comecei a atender ativamente, começando pelos produtos de dermofarmácia e cosmética, progredindo até ao aviamiento de receitas, sempre com o apoio e supervisão dos farmacêuticos da ET.

Concomitantemente, fui também integrado no papel de avaliação dos parâmetros bioquímicos que era efetuada maioritariamente a utentes de idade avançada, geralmente utentes regulares, mas também em situações de mal-estar em que se procurava aferir a causa e procurar resolver a situação da melhor forma possível. Devo referir que foi, muito provavelmente, uma das funções que mais me motivou e sensibilizou, uma vez que não era o ato de medição dos parâmetros bioquímicos que era importante para o utente idoso, mas sim o simples facto de o mesmo se sentir acompanhado e de ter a oportunidade de ter alguém com quem conversar.

Foi a partir do momento em que comecei a ter mais contacto com os utentes que senti a verdadeira responsabilidade do farmacêutico enquanto agente de saúde pública, ao intervir diretamente no aconselhamento terapêutico, expondo e aplicando todos os conhecimentos adquiridos, tanto em situações de atendimento e conferência com o utente, como através da validação de receitas e cruzamento com históricos de compras.

Assim, quaisquer situações previamente referidas foram assumidas com responsabilidade e profissionalismo, sendo sempre apresentado um discurso convicto e seguro, alvo de reflexão prévia e análise cuidada, com o objetivo de oferecer sempre o melhor aconselhamento.

Execução de Inventário de Stock

Para haver uma boa gestão de *stock*, isto é, para existir uma quantidade racional de produtos existentes e armazenados com o objetivo de serem comercializados, é necessário que haja a realização de uma contagem de todos os produtos da farmácia de forma regular. Este processo permite que sejam detetados e eliminados erros de *stock*, de forma a manter um nível de *stock* ótimo, evitando a acumulação de *stock* obsoleto.

Uma análise e planeamento rigorosos na gestão do *stock* (medicamentos, DM e outros produtos de saúde) efetuada, regularmente, com o recurso ao cruzamento de dados das estatísticas mensais das vendas utilizando o programa informático Siflaram 2000, permite que o *stock* encomendado ao fornecedor seja feito de forma racional. Assim, consegue-se suprir as necessidades e desejos da população-alvo sem que se venha a verificar a existência de *stock* em níveis superiores ou inferiores ao necessário.

Ao longo do período de estágio este procedimento foi uma constante, o que permitiu alargar o meu conhecimento, no que à diversidade de produtos disponíveis na farmácia diz respeito, mas, acima de tudo, permitiu-me perceber o quão importante é fazer uma boa gestão de *stock* para uma maior organização da farmácia e para manter o equilíbrio económico e financeiro.

Existência de Robô de Farmácia

A FV dispõe de um Robô de Farmácia que permite o acondicionamento de um elevado número de embalagens, fazendo gestão de *stock*, rentabilizando tempo e recursos humanos, principalmente no momento de dispensa da medicação.

Os medicamentos armazenados no robô são quase na totalidade Medicamentos Sujeitos a Receita Médica (MSRM), estando este programado para dispensar a medicação solicitada de acordo com a norma *First In First Out* (FIFO) e *First Expire First Out* (FEFO), isto é, é dispensado o produto que foi introduzido primeiro tendo em conta a data de validade de todos os produtos iguais.

Na minha opinião, a existência do Robô de Farmácia na FV, constitui uma mais-valia pois permitiu que o tempo que teria sido utilizado para obter os produtos armazenados fosse investido noutras atividades com maior retorno pedagógico, educativo e formativo.

Formações Externas e Internas

A FV é caracterizada por apresentar um vasto leque de alternativas relativamente a produtos de dermocosmética, sendo frequentemente requisitada devido à excelência e distinção com que é feito o aconselhamento nessa área. De realçar que foram várias as vezes em que o utente voltou para agradecer a qualidade do serviço prestado.

É claro o investimento que a Direção Técnica da FV aplica nesse sector, uma vez que é um tipo de produto que tem elevada procura, não só por aspetos estéticos, mas também pelo papel terapêutico em diversas patologias, sendo produtos que apresentam uma margem de lucro considerável.

De forma a fazer o melhor aconselhamento dermocosmético possível, era imperativo que conhecesse todas as marcas e produtos comercializados na FV.

Durante o período de estágio tive a oportunidade de frequentar formações da gama *SkinCeuticals*® que decorreram na sede da *L'Oréal*, em Miraflores, Lisboa, assim como da gama *Vichy*®, na *Academia L'Oréal*®, no Porto. Para além destas formações, localizadas fora da farmácia, também tive a oportunidade de assistir a formações que decorreram na FV, em conjunto com a restante equipa, relativos a marcas como a *La Roche Posay*®, *Filorga*®, *Caudalie*® e *Singuladerm*®. Relativamente a esta última, tive a oportunidade de apresentar uma estratégia de marketing de introdução de um novo produto na farmácia, potenciando não só a visibilidade do produto, como a sua capacidade de venda. Infelizmente, e por motivos externos à FV, não foi levada a termo.

Para além das formações em produtos de dermocosmética, tive a oportunidade de participar em formações de diversos Medicamentos Não Sujeitos a Receita Médica (MNSRM) e DM, como são exemplo as formações proporcionadas, a nível local, pelos representantes de *Telfast 120*®, *Fenergan*®, *Opticrom*®; *Wock*® e, a nível externo, produtos de amamentação da marca *Medela*®.

Na minha opinião, a possibilidade de frequentar as formações constitui um dos pontos mais fortes do meu estágio, uma vez que são breves e abordam o fundamental sobre as indicações terapêuticas, posologia, contraindicações, formas de aconselhamento e técnicas de venda. Contribuíram, sem dúvida, para a minha formação enquanto futuro farmacêutico, estimulando-me e capacitando-me para a execução de vendas cruzadas, resultando numa melhor capacidade de atendimento ao utente e alertando-me para as mais variadas oportunidades de negócio. Também, relativamente às formações locais, considero que tenha sido muito importante, uma vez que me permitiu estar em contacto com farmacêuticos em diferentes áreas do mercado do trabalho e me permitiu ter uma visão mais abrangente do Sector Farmacêutico.

Marketing

Desde o início do estágio que o Dr. Amadeu Carvalho depositou confiança na minha capacidade crítica e poder de sugestão, algo que valorizei e me deu confiança para fazer sempre mais e melhor.

Desde muito cedo que tive oportunidade de expor a minha opinião em relação aos mais diversos aspetos referentes à imagem e disposição interna da FV. Consequentemente, ao longo do período de estágio, sempre tive um papel ativo e proactivo na elaboração e composição das montras, assim como a disposição física interior da FV.

Na fase final do estágio, em colaboração com o Dr. Amadeu Carvalho, propus a elaboração de um projeto que visava aumentar a visibilidade da FV assim como aumentar o potencial de venda.

Uma vez que a FV se localiza numa zona de grande afluência e trânsito turístico, inúmeras eram as vezes que turistas apenas entravam na farmácia à procura de indicações, acabando por não consumir qualquer tipo de produto, utilizando recursos humanos que poderiam ser aproveitados de melhor forma.

Foi então proposta a elaboração de um mapa que contextualizava a história da FV na cidade de Coimbra, expunha a disponibilidade de produtos que poderiam ser úteis àquele tipo de cliente, ao mesmo tempo que elucidava a localização dos pontos de interesse mais próximos, apresentando, ainda, contactos úteis para qualquer situação urgente. Com isto, procurava-se que o efémero cliente turista se sentisse, como que acarinhado e alvo de preocupação, e sentisse a necessidade de, mais tarde, voltar à farmácia para adquirir quaisquer produtos que considerasse necessários para prosseguir a sua viagem.

Desta forma conjuga-se a FV como marca da baixa de Coimbra com as recordações que o turista leva da cidade, aplicando o lema da primeira: *“No coração da cidade e no seu.”*

O Marketing é uma ferramenta muito importante no crescimento de um negócio e, bem aplicado na temática das Farmácia Comunitárias, permite não só que se atinja um aumento de vendas e, consequentemente, uma maior taxa de rendimento, como permite às mesmas que tenham capacidade de oferecer mais e melhores soluções e condições beneficiando, em ultimo aspeto, a qualidade de serviço prestado ao utente.

Tendo sempre sido uma área que me despertou interesse, considero ter sido um aspeto muito importante durante o estágio e que me deu a oportunidade de desenvolver competências e técnicas de avaliação e resolução de problemas que podem vir a ser muito úteis enquanto farmacêutico e pessoa, no futuro.

Aconselhamento Dermocosmético

Foi provavelmente a área de intervenção farmacêutica que mais experienciei ao longo do estágio, o que me permitiu desenvolver capacidades comunicativas e sociais, sendo que necessitou de uma preparação formativa sobre as vastas linhas das diferentes marcas de produtos, tanto providenciadas nas formações como por iniciativa própria.

Foi muito estimulante porque, após um período observacional, permitiu desempenhar um papel ativamente contributivo para uma maior sensação de bem-estar do utente consigo próprio. Apresentar o produto que era o mais indicado para atingir as expectativas do utente foi desafiante, mas também muito gratificante. Consequentemente, permitiu-me praticar o discurso de venda, de forma preparada e organizada, avaliando cada situação com atenção, procurando expor e comparar as características dos produtos adequados, perceber quais mais agradavam ao utente e, por fim, aconselhar o produto mais indicado visando sempre a qualidade e adequabilidade do serviço prestado.

2.2 Pontos Fracos

Produtos Homeopáticos e de Veterinária

A homeopatia é a “terapêutica que utiliza, para prevenção e tratamento, medicamentos homeopáticos obtidos a partir de substâncias denominadas *stocks* ou matérias-primas homeopáticas, de acordo com um processo de fabrico descrito na Farmacopeia Europeia ou, na sua falta, em farmacopeia utilizada de modo oficial num Estado Membro da União Europeia, e que pode conter vários princípios”¹. São um assunto de grande controvérsia junto da comunidade científica internacional, mas são, contudo, uma oportunidade de negócio para as farmácias, pois apresentam tanto uma alternativa como uma margem de lucro apreciável.

Na FV, a homeopatia não é uma área tão explorada como as restantes terapêuticas, sendo comercializada na maioria das vezes por turistas de nacionalidade francesa, ou então utilizado sob a estratégia de venda cruzada, objetivando, potencialmente, um aumento de valor à terapêutica instituída ao doente, acrescentando um maior rendimento de venda e divulgação da mais-valia destes produtos, se bem utilizados.

É uma área que tem vindo a crescer, havendo cada vez mais investimento neste tipo de produtos e é, para qualquer farmácia, um tipo de produto que pode fazer a diferença pois tem a capacidade de atrair e fidelizar um novo tipo de utente, assim como satisfazer as necessidades de quem procura alternativas à terapêutica tradicional.

Uma vez que, durante o período de estágio, este tipo de situação não ocorria com muita frequência, considero que me pode deixar em desvantagem numa situação futura em que haja necessidade de aconselhar este tipo de produtos.

À exceção de produtos relacionados com a higiene animal e antiparasitários, o mesmo pode ser referido aos produtos de veterinária, uma vez que também não tive a oportunidade de presenciar o aconselhamento nesta área de intervenção farmacêutica com frequência, o que se traduziu num sentimento de incapacidade de fazer um aconselhamento competente, caso seja necessário no futuro.

Produtos de Puericultura

Outra área onde senti dificuldade em prestar aconselhamento e transmitir informações sobre o uso dos produtos foi a puericultura. É uma área delicada de elevada especificidade que apresenta uma grande variedade de produtos para diferentes necessidades, que variam com a idade da criança. É uma área em que o aconselhamento na FV traduz um cuidado e sensibilidade singular, atendendo ao facto que há insegurança e preocupação acrescidas por parte dos pais quando procuram resolver um problema relacionado com a mesma.

Embora este tipo de aconselhamento não fosse muito habitual, uma vez que a FV se localiza numa zona turística e não numa zona residencial era compreensível que o aconselhamento fosse assumido pela ET, pois é um tipo de aconselhamento em que é necessário demonstrar conhecimentos sólidos, segurança no discurso e capacidade de apresentar diversas alternativas terapêuticas. Sempre que havia oportunidade eu acompanhava esse mesmo aconselhamento.

Conjugando com todas as outras responsabilidades e tarefas a desempenhar durante o estágio, esta área de aconselhamento acabou por não ser tão explorada. No entanto, sempre me senti apoiado por toda a equipa, que foi fundamental no esclarecimento de qualquer dúvida que me foi surgindo sendo, indubitavelmente, fundamental para um melhor aconselhamento e desempenho no atendimento neste tipo de situações no futuro.

Medicamentos Manipulados

A FV detém uma longa tradição na preparação de Medicamentos Manipulados (MM), sendo por vezes solicitada a sua elaboração por parte de outras farmácias, principalmente em produtos direcionados para o alívio sintomático de “peladas”, entre outros. Os MM são normalmente preparados quer pelo técnico da farmácia, Sr. Fernando Vilão ou pela farmacêutica presente, Dra. Sara com são elaborados de acordo com as *Boas Práticas de Preparação de Medicamentos Manipulados*.²

No decorrer do estágio, pude observar a preparação de três MM por parte da ET e reconstituir uma preparação extemporânea de uma solução oral de antibiótico, individualmente com a devida supervisão.

Considero um ponto fraco, única e exclusivamente, pelo facto de não ter tido oportunidade de aplicar as técnicas aprendidas durante a unidade curricular de Farmácia Galénica. Por outro lado, essa experiência permitiu-me perceber o meio e quais as regras de segurança que se devem ter em conta numa manipulação daquele tipo de medicamentos.

Não ter tido a oportunidade de preparar MM é compreensível devido à fraca requisição deste tipo de medicamentos e à necessidade de ser um processo executado “depressa e bem” de forma a não deixar o utente a aguardar muito tempo, assim como não congestionar o normal funcionamento da farmácia.

2.3 Oportunidades

Plano de Estágio

Acho que a execução de um Plano de Estágio (PE) poderia melhorar a integração de conhecimentos e experiências de uma forma mais organizada e progressiva. Para além disso, também considero que a criação de um Manual de Acolhimento possa ser proveitosa, de forma a contextualizar o estagiário com a resenha história da farmácia, política de qualidade, composição da ET e quais as suas responsabilidades individuais.

Em jeito de sugestão para situações futuras de estágio, a elaboração de um PE programado, por exemplo, semanalmente, concederia ao estagiário uma melhor visão geral de quais seriam as tarefas a desempenhar e aplicar os conhecimentos adquiridos. Deste modo, era possível ao estagiário preparar-se da melhor forma, tendo este a oportunidade de se preparar para intervir, rever os conhecimentos relacionados com a área de intervenção. Podendo, assim, ver esclarecidas as suas dúvidas previamente, evitando situações de desconforto e insegurança perante o atendimento ao utente.

Considero, no entanto, que a ausência de um PE previamente estabelecido e escrito não foi prejudicial para o bom desenvolvimento da minha experiência enquanto estagiário. Por outro lado, realço que o método de aprendizagem mediante a necessidade de intervenção se ajusta à realidade do dia-a-dia do farmacêutico comunitário, na medida em que não é de todo rotineiro, devendo estar o farmacêutico apto para intervir nas mais variadas necessidades do utente, demonstrando a sua polivalência e competência.

Metodologia Kaizen

Esta metodologia, em que “*Kaizen*” significa “melhoria contínua”, pretende maximizar a eficiência de custos e dos processos, minimizando o tempo de espera e gerando valor. Os cinco princípios pelo qual se rege este processo são a criação de valor para o cliente, a

eliminação de desperdício, a gestão visual, o envolvimento dos colaboradores e o “Gemba”, ou seja, o ir para o terreno, o local onde se pode acrescentar o valor.³

Aquando do meu EC, a FV ainda não tinha implementado esta metodologia de trabalho estando, no entanto, em processo de implementação em data posterior.

Com resultados demonstrados em empresas de renome mundial, como são os casos da Toyota®, Bosh® e Zara® acredito que experienciar esta metodologia, durante o meu período de estágio, teria sido muito profícuo para situações no futuro, uma vez que uma grande quantidade de empresas da indústria farmacêutica tem implementado esta metodologia no seu dia-a-dia e métodos de trabalho.

Conjuntura Atual do Setor Farmacêutico

Nos últimos 15 anos tem-se verificado um grande aumento de vagas de acesso ao MICF, como resultado da abertura de novas Instituições de Ensino Superior (IES), públicas e privadas, sendo o MICF atualmente ministrado num total de nove faculdades e institutos. Consequentemente, verifica-se a introdução de uma grande quantidade de novos diplomados em Ciências Farmacêuticas, levando a uma maior dificuldade na procura de emprego regular, menor qualidade de oferta de empregos, tanto na sua área científica, como na sua área geográfica de interesse apresentando, na maioria das vezes, condições de trabalho desadequadas.

Sabendo que há uma grande competitividade e sobrelotação do mercado, é inevitável a necessidade de se marcar a diferença, apostando numa formação pessoal distinta, desenvolvendo o maior número de competências.

Ao longo do meu período de estágio tive a oportunidade de estar em contacto com farmacêuticos nas mais variadas áreas do Sector Farmacêutico, alargando os meus horizontes e expandindo os meus conhecimentos sobre as diversas oportunidades de emprego, aquando da minha conclusão do MICF.

Considero que a experiência adquirida durante o estágio pode vir a ser útil, não só no âmbito da FC, mas de forma transversal enquanto futuro farmacêutico. Estando em contacto com o utente consegue-se ter uma maior noção das suas necessidades, avaliando a sua reação a diferentes estratégias de venda, de exposição do produto e do produto em si, informações que podem vir a ser fulcrais no futuro, na eventualidade de vir a estar profissionalmente ligado a outra área do Sector.

2.4 Ameaças

Proximidade de outras Farmácias

Embora a FV esteja localizada num local privilegiado, que proporciona uma qualidade muito heterogénea de clientes, criando a necessidade de uma atuação farmacêutica muito diversificada, a afluência dos clientes realizava-se de uma forma concentrada ao longo do dia, isto é, havia períodos em que havia uma afluência muito elevada, intercalada com períodos de quase inexistência de clientes.

Penso que se não houvesse tantas farmácias nas proximidades, a minha experiência como estagiário poderia ter tido uma maior vertente prática de atuação e intervenção farmacêutica, principalmente no que ao atendimento diz respeito.

Assim sendo, considero que a proximidade de outras farmácias é um fator externo ao meu estágio que poderá ter condicionado a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos ao longo do meu percurso académico enquanto aluno do MICF.

Desfasamento da realidade do MICF e Mercado de Trabalho

Ter frequentado o MICF na FFUC, permitiu-me concluir que é ministrado um ensino exemplar, proporcionando uma formação multidisciplinar de qualidade e capaz de dotar os seus estudantes de conhecimentos basilares em diversas áreas, contribuindo para a formação de futuros farmacêuticos competentes e de excelência.

No entanto, o primeiro contacto com o EC em FC nem sempre é fácil, exigindo um grande esforço de adaptação e consequente evolução em diferentes áreas de intervenção. Embora compreenda que, tanto eu como os meus colegas de curso, sentimos algumas dificuldades de adaptação iniciais, percebo que o estágio tenha esse mesmo propósito.

Relativamente ao desfasamento realçado, este reflete-se pela falta de preparação prática no que diz respeito ao atendimento, um maior contacto prévio com a receita, assim como com os diferentes sistemas de comparticipação. Por outro lado, alguns segmentos de produtos com grande rotatividade em ambiente de FC não são abordados tão exaustivamente como considero ser necessário. São exemplo, os DM, cuja unidade curricular é opcional e os produtos veterinários, os quais são mais abordados do ponto de vista farmacocinético e farmacodinâmico, tendo reduzida aplicabilidade em FC. A eliminação destes fatores pode ser muito útil, uma vez que permite uma integração e adaptação ao estágio de uma forma mais fluída, não obstruindo o normal funcionamento da farmácia.

A solução para este problema pode passar pela utilização de alguns recursos da FFUC, como a Unidade Prática de Farmácia, simulando situações do dia-a-dia em ambiente

controlado, de forma a constituir um contacto inicial mais próximo com a realidade do mercado de trabalho, estimulando a revisão de conhecimentos nas diversas áreas de intervenção farmacêutica, assim como permitindo um contacto prático prévio com o sistema informático SiFarma 2000.

Relativamente à minha experiência, sempre senti um grande apoio por parte de toda a ET, que contribuiu de forma excepcional para a constante expansão dos meus conhecimentos e aplicação dos mesmos. Contudo, esta poderá não ser a realidade de todas as farmácias, pelo que nunca é demais estar preparado, evidenciando sempre o máximo profissionalismo e valor do ensino lecionado na FFUC.

3. CONCLUSÃO

A conclusão do Estágio Curricular em Farmácia Comunitária representa a chegada ao fim de mais uma etapa, etapa esta que considero ter sido, indubitavelmente, crucial para a minha formação enquanto futuro farmacêutico, que me concedeu a oportunidade de pôr em prática os conhecimentos teóricos adquiridos durante o meu percurso enquanto estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas.

O meu estágio na Farmácia Vilaça foi uma experiência muito enriquecedora e positiva, contribuindo para uma melhor compreensão sobre a importância da profissão de Farmacêutico Comunitário. Permitiu-me perceber que as Farmácias, assim como o Farmacêutico, em Portugal, revelam-se elementos muito importantes na sociedade, sendo um local de fácil acesso à saúde, sem custos de aconselhamento associados e, enquanto agentes de saúde pública, destacamos o nosso valor e saber, fortalecendo laços de confiança, melhorando a qualidade de vida da população.

Devo referir que a receptividade e acompanhamento que recebi por parte da Direção e Equipa Técnicas da FV superaram as minhas expectativas iniciais, na medida em que senti que havia uma preocupação genuína para que tirasse o máximo proveito desta primeira experiência com o mercado de trabalho.

Devo destacar que a confiança depositada na minha pessoa, enquanto estagiário e futuro colega de profissão, foi um fator diferenciador nesta experiência pelo que deixo um agradecimento muito especial pela postura quase paternal assumida pelo Dr. Amadeu Carvalho, ao longo de todo o período de estágio. A conjugação da constante disponibilidade de ensino com a exigência, rigor e profissionalismo exigidos ao longo do estágio, foram, sem margem de dúvida, uma mais-valia, dotando-me das melhores ferramentas para honrar a profissão em situações futuras contribuindo, também, para a minha formação enquanto pessoa.

Consciente do longo percurso que tenho a percorrer e com a humildade de querer saber sempre mais, considero que o estágio realizado na FV foi, muito provavelmente, uma das etapas mais importantes e influentes na minha formação que agora tem bases mais sólidas, transmitindo-me muita força e confiança em relação ao meu futuro.

BIBLIOGRAFIA

- 1 INSTITUTO DE MEDICINA TRADICIONAL - **Portaria n° 207- C/2014, de 8 de outubro** – [Acedido a 27 de Maio de 2017]

Disponível na internet:

<http://www.imt.pt/Portaria%20207-C%20de%202014%208%20Out%20-%20Homeopata.pdf>

- 2 **Portaria n.° 594/2004, de 2 de Junho** – [Acedido a 30 de Maio de 2017].

Disponível na internet:

http://www.infarmed.pt/documents/15786/17838/portaria_594-2004.pdf/d8b8cac3-3250-4d05-b44b-51c5f43b601a

- 3 **KAIZEN Institute – O que é Kaizen?** – [Acedido a 3 de junho de 2017].

Disponível na internet:

<https://pt.kaizen.com/quem-somos/significado-de-kaizen.html>

CAPÍTULO 2

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Serviços Farmacêuticos do Hospital de Braga

A Orientadora,

(Dra. Sara Barroso)

O Orientando,

(Gonçalo Barbosa)

Lista de Abreviaturas

AA – Armazém Avançado

AINE – Anti-Inflamatório Não Esteróide

AO – Assistente Operacional

APEF – Associação Portuguesa de Estudantes de Farmácia

AT – Assistente Técnico

BO – Bloco Operatório

CAUL – Certificado de Autorização de Utilização do Lote

CCA – Centro Clínico Académico

CES – Comissão de Ética para a Saúde

CFT – Comissão de Farmácia e Terapêutica

CGR – Comissão de Gestão de Risco

CT – Comissão Técnica

DC – Distribuição Clássica

DCI – Denominação Comum Internacional

DDDU – Distribuição Diária em Dose Unitária

EC – Estágio Curricular

ER – Enfermeiro Responsável

FA – Farmácia de Ambulatório

FDS – *Fast Dispensing System*®

FF – Fórmula Farmacêutica

FFUC – Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra

FH – Farmacêutico Hospitalar

FHNM – Formulário Hospitalar Nacional dos Medicamentos

FR – Farmacêutico Responsável

GCL-PPCIRA – Grupo Coordenador Local do Programa de Prevenção e Controlo de Infecção e Resistência aos Antimicrobianos

GT – Grupo de Trabalho

HB – Hospital de Braga

HDO – Hospital de Dia Oncológico

INCM – Imprensa Nacional – Casa da Moeda

ME – Medicamentos Estéreis

MF – Mapa Farmacoterapêutico

MICF – Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

MNE – Medicamentos Não-Estéreis

PE – Plano de Estágio

SC – Serviço Clínico

SDM – Sistema de Distribuição de Medicamentos

SF – Serviços Farmacêuticos

SNS – Serviço Nacional de Saúde

SU – Serviço de Urgência

SWOT - *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*

TDT – Técnico de Diagnóstico e Terapêutica

UCIM – Unidade de Cuidados Intermédios Médicos

UCIN – Unidade de Cuidados Intensivos Neurocríticos

UCIP – Unidade de Cuidados Intensivos Polivalentes

I. Introdução

O Estágio Curricular (EC) em Farmácia Hospitalar simboliza, não só o meu último estágio curricular, como o final do meu percurso académico. Ao longo do meu percurso procurei sempre obter capacidades e competências que me pudessem acrescentar mais do que o que era proporcionado pelo Plano de Estudos.

Foi na unidade curricular de “Farmácia Hospitalar” que foram abordados diversos aspetos muito importantes para a compreensão básica da dinâmica de um Farmacêutico Hospitalar (FH). Acrescentado a experiência de atividades extracurriculares, desenvolvi interesse na área da Farmácia Hospitalar e no Farmacêutico Hospitalar, particularmente no que diz respeito à sua influência na gestão fármaco-económica, não só no hospital como em todo o Serviço Nacional de Saúde (SNS).

No âmbito hospitalar, o Farmacêutico, como especialista do medicamento e agente da Saúde Pública, é fundamental no controlo da aquisição, gestão, armazenamento, validação e cedência de medicamentos, acrescentando-se a responsabilidade da promoção da saúde individual e pública e do uso responsável do medicamento. Em colaboração com os restantes profissionais de saúde, está envolvido em todos os assuntos relacionados com o medicamento e a ele associados, tendo sempre como principal propósito a saúde e o bem-estar do doente.¹

Realizei o EC em Farmácia Hospitalar no Hospital de Braga (HB), no período compreendido entre 2 de Maio e 30 de Junho de 2017, sob orientação da Dra. Sara Barroso. Ao longo de 9 semanas tive oportunidade perceber a organização dos Serviços Farmacêuticos (SF), acompanhar os farmacêuticos no desempenho das suas funções no dia-a-dia. Ocasionalmente foi proposto o desenvolvimento de alguns trabalhos que visavam integrar os estagiários nos desafios do quotidiano da prática farmacêutica hospitalar, uma vez que se trata de um estágio observacional e sem autonomia técnica.

O presente relatório conta com uma breve descrição das diversas atividades desempenhadas assim como uma análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) do estágio em si, com ênfase nos fatores internos e externos que contribuíram, positiva ou negativamente, na minha formação pessoal e profissional, enquanto farmacêutico.

2. Descrição do Estágio

O EC em Farmácia Hospitalar foi realizado nos SF do HB, nas datas compreendidas entre 2 de maio e 30 de junho de 2017, perfazendo um total de 328 horas.

Os SF localizam-se no piso B1 (mais inferior) do Hospital de Braga e contam com 8 diferentes locais de armazenamento de acordo com as características dos medicamentos e produtos farmacêuticos, 4 gabinetes de trabalho, uma sala de produção de medicamentos não-estéreis e outra de medicamentos estéreis (mais frequentemente, nutrição parentérica total e colírios fortificados) e uma unidade de preparação de medicamentos citotóxicos. Toda a disposição das divisões foi cuidadosamente planeada de forma a ser desenvolvido um trabalho mais fluído e dando cumprimento às especificações técnicas das Normas em vigor.

Os SF contemplam 41 profissionais entre Farmacêuticos Hospitalares (FH), Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica (TDT), Assistentes Operacionais (AO) e Assistentes Técnicos (AT), todos com participação ativa, conforme as suas funções, no circuito do medicamento em meio hospitalar.

No decorrer das 9 semanas de estágio, tive a oportunidade de conhecer os conceitos base de funcionamento entre os Serviços Farmacêuticos e os diferentes Serviços Clínicos (SC), estando sob a orientação de diferentes farmacêuticos hospitalares responsáveis da área de atividade de cada semana.

De seguida, apresento uma breve descrição do meu Plano de Estágio, organizado cronologicamente por semanas, realçando levemente o que considerei mais importante.

Semana I - Distribuição Clássica

Na primeira semana, tive a oportunidade de acompanhar um dos Sistemas de Distribuição de Medicamentos (SDM) – a Distribuição Clássica (DC). A DC consiste na reposição de *stock* uma ou duas vezes por semana e é consequente de um pedido feito pelo Enfermeiro Responsável (ER) de cada SC. A quantidade pedida informaticamente com os produtos/medicamentos a ser repostos é analisada, acertada e validada pelo Farmacêutico Responsável (FR) tendo em conta o *stock* pré-definido, as necessidades do SC e o *stock* disponível no Armazém da Farmácia. Na eventualidade de, excepcionalmente, a quantidade de medicamentos gastos for superior à quantidade fornecida no pedido semanal, o ER pode fazer um Pedido Urgente que, após escrutínio do Farmacêutico, lhe será fornecido.

Semana 2 - Medicamentos Psicotrópicos e Estupefacientes

Este tipo de medicamentos é, dadas as suas características, sujeito a um circuito especial, sendo gerido pelo método *Kanban*. Este método físico em formato de cartão, identifica a Denominação Comum Internacional (DCI) e os seus parâmetros de gestão (número de embalagens correspondentes ao ponto de encomenda e *stock* máximo), permitindo controlar os *stocks* e pontos de encomenda de uma forma muito efetiva (ANEXO I).

Desde a aquisição do medicamento ao fornecedor até à dispensa para reposição de *stock* no SC, é um processo controlado – sujeito ao preenchimento sem rasuras do Anexo X distribuído pela Imprensa Nacional – Casa da Moeda (INCM) (ANEXO II) – e é função do Farmacêutico Responsável assegurar-se que todos os procedimentos são efetuados conforme a lei vigente.²

Semana 3 - UCIP, UCIN, Gases Medicinais e Medicamentos Hemoderivados

Na Semana 3, pode observar o método de abastecimento dos medicamentos e produtos farmacêuticos às Unidades de Cuidados Intensivos Neurocríticos (UCIN) e de Cuidados Intensivos Polivalentes (UCIP), assim como de Gases Medicinais e Medicamentos Hemoderivados.

Na UCIN, o método de reposição de medicamentos conta com o método *Kanban*, existindo o limite de *stock* mínimo e máximo previamente acordado entre o SC e os SF.

Já o UCIP conta com a existência de um Armazém Avançado (AA) especial, o *Pyxis Medstation® system* que é um sistema inovador automático de armazenamento e dispensa eficiente de produtos farmacêuticos, onde cada medicação é debitada por doente e só o pessoal autorizado o pode fazer, introduzindo o número mecanográfico e impressão digital. Assegura-se, assim, a rastreabilidade dos medicamentos e o controlo de *stock* dos mesmos, simplificando-se o processo de dispensa e aumentando o tempo que a equipa de enfermagem dedica para a prestação de cuidados aos doentes. Lá estão armazenados todos os medicamentos afetos ao SC com exceção dos gases medicinais, medicamentos sujeitos a legislação restritiva (estupefacientes e psicotrópicos), injetáveis de grande volume, nutrição entérica, medicamentos de frio, material de penso, antissépticos e desinfetantes. Os medicamentos que não estão armazenados no *Pyxis®* são repostos semanalmente mediante pedido informático pelo ER.

Respeitante ao circuito de Gases Medicinais, os que existem no HB são o oxigénio, ar medicinal, protóxido de azoto e óxido nítrico – considerados medicamentos - e azoto líquido, árgon, dióxido de carbono, hélio, mistura de dióxido de carbono, hélio e oxigénio –

classificados como dispositivos médicos. O armazenamento realiza-se em reservatórios criogénicos fixos e também é efetuado numa sala com acesso restrito. Na última tive a oportunidade de notar a importância das cores presentes em cada ogiva que identificam o gás ou mistura de gases lá contidos. Há 3 fontes de fornecimento: a principal, a de reserva e de emergência e o débito das quantidades utilizadas em cada SC é da responsabilidade do FR (ANEXO III).

Os hemoderivados são medicamentos biológicos preparados a partir de componentes do sangue humano e como tal, apresentam um circuito especial de distribuição, estando sujeitos a legislação própria que permite a identificação dos doadores de sangue e dos recetores destes medicamentos.^{3,4} Também devem ser registados todos os atos de requisição clínica – mediante preenchimento do modelo nº 1804, exclusivo da INCM (ANEXO IV)– distribuição aos serviços clínicos e administração aos doentes, de todos os medicamentos derivados do plasma humano, utilizados nos estabelecimentos de saúde públicos e privados. Aquando da receção verifiquei que estes medicamentos são acompanhados por boletins analíticos e pelo certificado de aprovação emitido pelo Infarmed – Certificado de Autorização de Utilização do Lote (CAUL).⁵

Semana 4 - Distribuição Diária Dose Unitária, Bloco Operatório, Urgência

O sistema de Distribuição Diária em Dose Unitária (DDDU) consiste na dispensa de medicamentos por doente - que no HB abrange 24h - com exceção de sábados e feriados, e que é preparada para 48h. Este sistema é o mais utilizado nos SC de doentes em regime de Internamento. A DDDU permite a dispensa individualizada por dia e por doente, sendo os medicamentos enviados para o SC, em gavetas próprias, com o nome do doente, número do processo, serviço e cama. Todo este processo tem início na prescrição médica e, após validação por parte do FR, é elaborado um mapa farmacoterapêutico (MF) que vai servir de base para a preparação das gavetas individuais na zona de preparação da Dose Unitária pelos TDTs e AOs. Tive oportunidade de estar em contacto com duas tecnologias diferenciadoras neste tipo de distribuição, o *Kardex*® e o *Fast Dispensing System*® (FDS). Ambas são máquinas semiautomáticas de dispensa e armazenamento de medicamentos, muito úteis na preparação da Dose Unitária, em que na primeira a saída da medicação é feita por medicamento e na segunda a saída da medicação faz-se por doente, ambas de acordo com o mapa terapêutico. Aqui é demonstrada a mais-valia deste SDM pois a validação farmacêutica assegura a segurança e uma maior racionalização da terapêutica, reduzindo eventuais erros de prescrição.

Tanto no Bloco Operatório como no Serviço de Urgência, a reposição de *stock* é realizada pela contagem manual nos dias estabelecidos sendo posteriormente criado um pedido de reposição.

No BO existe *stock* de alguns medicamentos extra-formulário – medicamentos não incluídos no Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos – para o caso de uma necessidade urgente durante uma cirurgia. Para que este *stock* seja repostado, o médico prescritor terá que enviar para os SF a respetiva justificação de utilização. Na unidade de Cirurgia de Ambulatório, a dispensa de medicamentos no período pós-operatório imediato está prevista na lei através do DL nº 75/2013. Este DL contempla a disponibilização de medicamentos pertencentes aos seguintes grupos farmacológicos: analgésicos (exceto estupefacientes e psicotrópicos); anti-inflamatórios não esteroides (AINEs); antieméticos; protetores da mucosa gástrica e inibidores da bomba protões. No HB são disponibilizados 3 protocolos terapêuticos – A, B e C - para 2 e 3 dias. O protocolo A contempla 12 e 18 comprimidos de Paracetamol 500 mg, o protocolo B contempla 6 e 9 comprimidos de Ibuprofeno 400 mg e o protocolo C contempla 6 e 9 cápsulas de Tramadol 50 mg, ambas com 1 comprimido de Ondansetrom 8 mg para uso SOS.

O SU no HB é polivalente e está dividido, conforme as necessidades dos doentes, em Urgências Geral, Obstétrica/Ginecológica, Pediátrica e Unidade de Cuidados Intermédios Médicos (UCIM). Dadas estas características, o *stock* a definir, para além das condicionantes normais, deve conter os medicamentos necessários para suprir eventuais situações atípicas e menos frequentes de cada subdivisão. Este *stock*, que está armazenado nos vários armários das subdivisões, é abastecido pelo ER a partir de um armário central, cujo *stock* é contabilizado manualmente pelo AO dos SF e é gerido pelo método de cartões *Kanban*. Todos os dias é feita a validação farmacêutica de todas as prescrições, assegurando que as prescrições estão conforme o indicado e que os medicamentos se encontram disponíveis sempre que necessários.

Semana 5 – Preparação de Medicamentos Estéreis e Não-Estéreis

No decorrer desta semana de estágio tive a oportunidade de preparar e acompanhar a execução de medicamentos não-estéreis (MNE) (um colutório e pasta de água) e de medicamentos estéreis (ME) (bolsas de nutrição parentérica total e de colírios fortificados), respetivamente.

A preparação de MNE inicia-se pela validação da prescrição médica pela farmacêutica responsável. De seguida, é elaborada uma ficha de preparação relativa ao manipulado onde contem toda a informação relativa à identificação da composição qualitativa e quantitativa,

dosagem, fórmula farmacêutica (FF) e a quantidade a preparar, apresentando também o protocolo de preparação e ensaios de controlo de qualidade assim como o seu acondicionamento, rotulagem e prazo de validade associado. Todo o processo é supervisionado por um farmacêutico e todos os procedimentos são devidamente registados assim como atribuídas as devidas responsabilidades dos diferentes passos da preparação.

Para que a preparação de ME seja efetuada, também é necessário que seja realizada a prescrição eletrónica pelo médico e enviada aos SF por correio eletrónico para a respetiva validação farmacêutica e elaboração da folha de preparação (ANEXO V). A validação farmacêutica tem em conta as características individuais do doente, o volume prescrito, a estabilidade da preparação e proporção dos componentes assim como a adequabilidade da prescrição na situação específica visando sempre a segurança do doente. Segundo a Portaria no 42/92 de 23 de janeiro, as preparações estéreis necessitam de cuidados especiais minimizando a contaminação microbiológica.⁶ Assim sendo a zona de preparação é constituída por três compartimentos: uma antecâmara para higienização e mudança de roupa, uma sala onde é efetuada a preparação de todo o material necessário, e uma sala de preparação com um sistema de duas portas de ligação à antecâmara e possui uma janela que permite a transferência de produtos eventualmente necessários ou acabados de preparar.

Semana 6 – Hospital de Dia Oncológico e Preparação de Citotóxicos

Neste serviço a prática farmacêutica é essencial uma vez que se responsabiliza tanto pela validação e receção das prescrições oncológicas como pela dispensa dos medicamentos citotóxicos. Este tipo de medicamentos, devido às suas características específicas, tem um circuito diferente e efetua-se em malas próprias adequadas, fechadas e devidamente identificadas. Os medicamentos são preparados na Unidade de Preparação de Citotóxicos, localizada nas imediações dos SF, sendo posteriormente transportadas pelos AO até ao Hospital de Dia Oncológico (HDO) onde é efetuada uma dupla verificação por parte do FR presente e pela equipa de enfermagem. É importante realçar a componente humanística presente em todo o HDO por parte de todas as equipas presentes que estão em contacto com o doente oncológico, imprimindo um espírito de esperança constante, denotando-se um elevado grau de empatia entres os diferentes profissionais de saúde e os doentes.

No decorrer da semana também tive a oportunidade de acompanhar a equipa farmacêutica responsável pela preparação de medicamentos citotóxicos no desempenhar das suas funções. A área de preparação de medicamentos citotóxicos é organizada em 4 áreas, sendo elas a de vestiário, a sala de apoio (onde são emitidos os mapas de produção e impressão de rótulos de identificação e preparados os tabuleiros por fármaco contendo todo

o material necessário para a sua produção), uma antecâmara onde é colocado todo material de proteção individual e, por fim, a uma sala limpa de produção que conta com uma câmara de fluxo laminar vertical que permite a produção de preparações estéreis e a manipulação segura de citotóxicos.

Semana 7 – Distribuição de Medicamentos em Regime de Ambulatório

Este tipo de distribuição permite que um número significativo de doentes possa continuar a terapêutica em ambiente familiar, garantindo uma estreita vigilância, sem os riscos associados ao internamento, e conferindo um maior conforto e mais segurança ao doente, nomeadamente no que a possíveis infeções contraídas em ambiente hospitalar diz respeito.

O atendimento farmacêutico inclui uma abordagem e esclarecimento das normas de funcionamento do ambulatório, como horário e contacto, e da dispensa dos medicamentos ao doente. Posteriormente, aquando da dispensa da medicação, a FR informa o doente quanto ao tratamento que lhe foi prescrito tendo em conta a via de administração, quantidade fornecida, condições de armazenamento, possíveis efeitos secundários, validade de prescrição e a data do próximo levantamento.

Foi, muito provavelmente, uma das atividades que mais me motivou uma vez que é uma situação onde o farmacêutico mostra mais preponderância no aconselhamento e motivação do uso correto do medicamento, num ambiente de confidencialidade de mútua confiança com o doente.

Semana 8 – Gestão de Qualidade e Ensaio Clínicos

Como o grande objetivo do HB passa por ser um hospital de referência da área do Minho mas, acima de tudo na Qualidade de serviço prestado, o mesmo é certificado com a Norma ISO 9001:2008. O HB possui como ferramenta de comunicação o Portal da Qualidade, acessível a todos os colaboradores, onde constam todos os documentos em vigor. Os SF, à semelhança de outros SC, elaboraram o seu Manual da Qualidade, o que reflete esta preocupação com a área da Qualidade, onde estão presentes, entre outros, Protocolos e Políticas de Atuação. Este facto permite uma padronização de atuação, assim como também imprime um espírito de melhoria continua.

No HB, o setor dos EC é localizado numa área específica e de acesso restrito com temperatura e humidade controladas, sendo que todos os EC são coordenados em parceria protocolada com o Centro Clínico Académico (CCA). Durante 2 dias tive a oportunidade de acompanhar a FR pelos EC que me elucidou sobre o modo de funcionamento dos mesmos,

desde os protocolos de receção, armazenamento e dispensa dos medicamentos experimentais.

Semana 9 – Comissões Técnicas

Relativamente às Comissões Técnicas (CTs) e Grupos de Trabalho (GTs) existentes no HB tive a oportunidade de assistir à exposição oral por parte dos farmacêuticos que as compõem, assim como pude consolidar os meus conhecimentos através do material teórico disponibilizado pelos mesmos. A CTs e GTs abordados foram a Comissão de Ética para a Saúde (CES), Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT), Comissão de Gestão de Risco (CGR) e o Grupo Coordenador Local do Programa de Prevenção e Controlo de Infeção e Resistência aos Antimicrobianos (GCL-PPCIRA).

A CES é responsável pelo cumprimento de padrões de ética no exercício das ciências médicas zelando pela dignidade humana, e pela condução da reflexão de temas de prática medica que envolvem questões de ética. De realçar que a utilização de medicamentos *off-label* só é possível após emissão do parecer da CE como é o caso do uso de Bevacizumab para uso oftalmológico. A CES HB tem grande parte da sua atividade dedicada à análise de projetos de investigação, como salvaguarda do cumprimento do bem-estar do doente, garantia dos padrões éticos na investigação clínica, conforme previsto na Lei da Investigação Clínica⁷.

A CFT é um órgão consultivo e multidisciplinar que visa o cumprimento da utilização segura, eficaz e eficiente da terapêutica farmacológica, zelando pelo cumprimento do Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos (FHNM) e agindo como um órgão de ligação entre os diferentes SC e a direção da Farmácia do Hospital.

A CGR é responsável pela avaliação e gestão do risco, tendo como prioridade a manutenção da segurança tanto dos doentes como dos profissionais de saúde. O seu objetivo passa por evitar situações de emergência, garantindo respostas rápidas e eficientes nessas situações.

O GCL-PPCIRA tem como principal objetivo coordenar e apoiar as atividades de prevenção e controlo de infeção, o uso adequado de antimicrobianos e a prevenção de resistências a antimicrobianos, assim como programar a realização de acores de formação e divulgação acerca do tema.

3. ANÁLISE SWOT

A análise SWOT permite a elaboração de uma análise interna e externa, havendo uma exposição e associação sobre os pontos fracos e fortes, e sobre as oportunidades e ameaças, que surgiram durante o estágio. O termo SWOT é formado pelas iniciais das palavras *Strengths* (Pontos Fortes), *Weaknesses* (Pontos Fracos), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças).

Na seguinte análise SWOT faço uma circunspeção crítica e análise retrospectiva da minha experiência no EC realizado no HB, expondo a minha humilde opinião enquanto estagiário.

Tabela 2 Análise SWOT ao Estágio Curricular em Farmácia Hospitalar

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none">• Consolidação dos conhecimentos adquiridos no MICF• Plano de Estágio• Competências de Gestão• Trabalhos Realizados e Apresentação• Entreaajuda entre Estagiários	<ul style="list-style-type: none">• Curta duração do Estágio• Falta de Contacto com os Serviços Clínicos• Falta de Contacto com Outros Profissionais de Saúde• Cronograma do Plano de Estágio
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">• Avaliação retrospectiva do Estagiário• Distinção no Mercado de Trabalho• Carreira Farmacêutico Hospitalar	<ul style="list-style-type: none">• Não-Harmonização do Método de Ensino• Distanciamento Farmacêutico-Doente• Setor de Difícil Acesso

3.1 Pontos Fortes

Consolidação e Aplicação dos Conhecimentos Adquiridos no MICF

O Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas (MICF) é um curso que nos facultava uma grande amplitude de conhecimentos nas áreas do medicamento e das ciências da saúde, capacitando-nos de conhecimentos técnicos e científicos essenciais ao exercício da profissão farmacêutica.

O estágio em Farmácia Hospitalar no HB permitiu-me constatar a utilidade prática dos conhecimentos teóricos adquiridos nas várias unidades curriculares, especialmente em Farmácia Hospitalar, proporcionando a melhoria do conhecimento relativo a esta área de intervenção farmacêutica, desenvolvendo uma melhor e mais clara visão da aplicabilidade destes no dia-a-dia do farmacêutico.

Plano de Estágio

O EC em Farmácia Hospitalar foi planeado para que pudesse perceber como funcionam os SF no HB, como é o circuito do medicamento e quais são as principais funções desempenhadas pelos Farmacêuticos Hospitalares.

Considero que seja um ponto forte uma vez que permitiu estar em contacto com, praticamente, todas as áreas de intervenção de um FH, transmitindo a versatilidade e capacidades multidisciplinares de que o mesmo é dotado. Foi, certamente, uma experiência bastante enriquecedora que terá uma elevada preponderância no meu crescimento e desenvolvimento enquanto futuro farmacêutico.

Competências de Gestão e Organização

Durante as 9 semanas de estágio tive a oportunidade de conhecer os diferentes setores de atuação do FH e compreender a influência que estes têm não só na implementação de políticas de uso racional e correto do medicamento, como também na gestão fármaco-económica.

Ter presenciado a organização dos diferentes sectores de atuação do FH, com a consequente distribuição de responsabilidades de forma ponderada e minuciosa, assim como poder observar a forma como são geridos tanto o *stock*, a distribuição dos medicamentos e produtos farmacêuticos e os recursos humanos, acrescentou-me valor e dotou-me de capacidades que podem vir a ser um fator crítico e diferenciador na minha futura carreira enquanto farmacêutico.

Por estas razões, considero definitivamente que foi um fator extremamente positivo durante o meu estágio em farmácia hospitalar.

Trabalhos Realizados e Apresentação Oral

Ao longo do estágio, foi-me proposta a realização de apresentações orais em relação a temas atuais de interesse e aplicação hospitalar. Estas apresentações foram destinadas a todos os farmacêuticos dos SF, tendo sido apresentadas no último dia de estágio.

Os trabalhos que realizei foram um Protocolo de Higienização do Laboratório de Produção de Não-Estéreis e apresentação de um artigo sobre a Preparação de uma Suspensão Oral Extemporânea de Atorvastatina (ANEXO VIII).

Foi, sem dúvida, uma mais-valia no decorrer do estágio uma vez que não só me permitiu alargar os meus conhecimentos, como praticar diferentes técnicas de pesquisa e de recolha de informação, mas acima de tudo, aprimorar as minhas capacidades de comunicação.

Entreajuda entre Estagiários

O facto de ter partilhado esta experiência de estágio no HB com mais três estagiários foi sem dúvida um ponto forte do meu estágio. Isto porque para além da partilha de experiências e de métodos de trabalho, havia uma certa “pressão de grupo” que nos fazia evoluir constantemente.

Foram muito importantes porque várias vezes, mesmo fora do horário de estágio, nos reunimos para discutir e tentar perceber melhor, tanto os vários setores que estávamos a experienciar como partilhar as experiências do dia-a-dia. Permitiu ainda a realização de tarefas em conjunto, nomeadamente, nos dias em que houve greve dos Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica, em que fomos destacados para ajudar no processo de DDDU, bem como os farmacêuticos do serviço, proporcionando um ambiente de cooperação e de espírito de equipa.

A constante entreajuda e disponibilidade permitiram que se fossem desenvolvendo fortes laços de amizade o que tornou a experiência mais enriquecedora e mais apelativa.

3.2 Pontos Fracos

Curta duração do Estágio

Apesar de todos os pontos positivos proporcionados pelo estágio realizado nos SF do HB e de ter acompanhado um vasto número de FH na realização das suas responsabilidades, penso que um estágio em Farmácia Hospitalar compreendido em sensivelmente dois meses não permite a consolidação de todos os conhecimentos adquiridos nem a realização, de forma autónoma, das várias tarefas no dia-a-dia, dependendo, claro está, do SC em questão.

Sendo um estágio com uma grande componente observacional, a necessidade de interiorização de conhecimentos novos é uma constante, compreendendo desde conhecimentos técnico-científicos, organizacionais, assim como de todos os procedimentos legais e obrigatórios.

Nunca pondo em causa a qualidade da formação adquirida neste EC, na minha humilde opinião, para se obter uma perceção e integração completas da influência interligada de todos os setores do trabalho do FH, um período de estágio compreendido entre quatro a seis meses seria mais indicado.

Falta de Contacto com os Serviços Clínicos

Durante todo o período de estágio estive em contacto com um vasto número de setores de atuação farmacêutica. No entanto, e excluindo áreas como HDO e Farmácia de Ambulatório (FA) onde a presença física do FH é fundamental, na grande maioria dos setores não tive oportunidade de perceber o resultado prático do trabalho realizado no piso BI do HB. Quero com isto dizer que, uma vez que foi a primeira vez que experienciei a realidade profissional hospitalar, tinha a esperança de me poder familiarizar com as áreas relativas ao SC cuja atuação farmacêutica se centrava, o que não se verificou.

Uma vez que o estágio teve uma grande componente observacional no que diz respeito aos procedimentos e desenvolvimento de atividade farmacêutica, considero que fazer uma visita ao SC me teria proporcionado uma melhor visão da influência que os FH têm no bom desenrolar das diferentes atividades hospitalares.

Falta de Contacto com outros Profissionais de Saúde

Aparte do HDO, raramente senti a relação de interdisciplinaridade entre os diferentes profissionais de saúde do HB. Embora compreenda que, muito provavelmente, esse trabalho fosse realizado antes ou após a intervenção farmacêutica por parte dos FHs. Embora reconheça que não era dotado de autonomia técnica para o fazer, enquanto estagiário não

consegui acompanhar o contacto entre os farmacêuticos com médicos, enfermeiros e outros profissionais.

Previamente à realização do estágio, tinha a expectativa de poder assistir a pelo menos uma reunião dos diferentes SCs, juntamente com os restantes profissionais de saúde, mas no decorrer do mesmo, apercebi-me que tal não seria possível.

Considero que isto tenha sido um ponto fraco uma vez que no decorrer da minha formação enquanto estudante do MICEF na FFUC sempre foi dada grande importância relativamente à relação entre os diferentes profissionais de saúde que se traduziria num melhor serviço prestado ao doente. Era algo que tinha muita expectativa de vivenciar e, ter a oportunidade de partilhar diferentes visões profissionais sobre um aspeto comum, poderia ter sido um fator diferenciador que, infelizmente não aconteceu.

Cronograma do Plano de Estágio

Embora o Plano de Estágio (PE) tivesse o objetivo de permitir ao estagiário estar em contacto com o maior número de setores possível, considero que a ordem pela qual foi organizado tornou a experiência um pouco confusa.

A sugestão que humildemente proponho é que o PE comece por elucidar uma visão mais geral da organização dos SF, de como é desenvolvida a gestão e quais as responsabilidades de cada FH presente. De seguida, abordar os diferentes tipos de distribuição de medicamentos, começando pela encomenda, receção, armazenamento e dispensa dos mesmos; abordar os casos de medicamentos sujeitos a legislação específica, terminando nas áreas em que a função do farmacêutico hospitalar é mais exposta como o HDO e a FA. Assim, considero que haveria uma melhor integração dos conhecimentos uma vez que se parte de uma visão geral para uma cada vez mais específica.

Não obstante a este aspeto, a Dra. Sara Barroso sempre se mostrou disponível para ouvir as nossas sugestões e esclarecer qualquer dúvida que nos surgisse.

3.3 Oportunidades

Avaliação retrospectiva do Estagiário

Na minha perspetiva, deve-se ter em conta diferentes pontos de vista sobre o mesmo assunto para que haja uma melhoria contínua e, sendo um EC com uma elevada componente teórica e observacional, mas acima de tudo com uma grande rotatividade de profissionais responsáveis pelo estagiário, é possível que, por vezes, a realidade observada pelos vários orientadores não seja a mesma experimentada pelo estagiário.

Considero que a realização de um questionário no final do período de estágio, em que o estagiário possa expor a sua opinião por escrito, contribuirá para uma melhoria da formação ministrada e, em ultimo aspeto, para uma melhor experiência para os estagiários vindouros.

Distinção no Mercado de Trabalho

Este estágio permitiu-me desenvolver competências numa das áreas de atividade que sempre me despertou muito interesse, a Farmácia Hospitalar.

Considero que constituiu uma importante fonte de aprendizagem e experiência complementares à minha formação académica que pode vir a ser muito influente na minha distinção enquanto futuro farmacêutico no mercado de trabalho.

Carreira de Farmacêutico Hospitalar

Não estando intimamente relacionado com o meu EC em Farmácia Hospitalar no HB, gostava de realçar a recente implementação da Carreira de Farmacêutico Hospitalar uma vez que tive oportunidade, enquanto dirigente associativo da Associação Portuguesa de Estudantes de Farmácia (APEF), expor a preocupação dos estudantes relativamente a este tema no passado ano de 2014.

No passado dia 20 de Julho de 2017, o Conselho de Ministros comunicou a aprovação dos Decretos-Lei 108/2017 e 109/2017 que, respetivamente, estabelece o regime de carreira farmacêutica em entidades integradas no SNS e define o seu regime legal, bem como os requisitos de habilitação profissional para integração na mesma. Como consequência, os farmacêuticos das instituições de saúde no âmbito do SNS passam a dispor de um percurso comum de progressão profissional e de diferenciação técnico-científica, possibilitando também a mobilidade interinstitucional com uma harmonização de direitos e deveres.^{8,9}

É o resultado de uma constante demonstração do papel do farmacêutico no SNS, reconhecendo o valor da intervenção farmacêutica na instituição de uma farmacoterapia racional e a obtenção de resultados definidos e mensuráveis orientados, em todos os casos, para a melhoria dos resultados da mesma e da qualidade de vida do doente, tendo sempre em consciência os custos associados, numa altura que tanto se questiona a sustentabilidade do SNS.

É, sem dúvida, uma oportunidade para todos os (novos) farmacêuticos que têm interesse em seguir esta área de atuação e imprime também um espírito de confiança no futuro assim como eleva o prestígio e honra que é poder desempenhar esta profissão, relevando a responsabilidade e preponderância no aumento de qualidade de vida da sociedade em geral.

3.4 Ameaças

Não-Harmonização do Método de Ensino

Uma vez que o PE objetivava permitir que o estagiário estivesse em contacto com as diferentes áreas de atuação farmacêutica, fez com que este estivesse sob orientação de um vasto número de FH. Isto traduziu-se em que todas as semanas eram como uma semana nova, havendo uma grande variação de métodos de trabalho e diferentes formas de envolver o estagiário.

Considero que a falta de um padrão de ensino e acompanhamento ao estagiário possa, por vezes, diminuir a qualidade da experiência e causar alguma dificuldade da integração dos conhecimentos. Ressalvo, todavia, que a disponibilidade de ajuda e esclarecimentos foi uma constante, pelo que deixo uma palavra de agradecimento a todos os FH que tive o prazer de acompanhar.

Distanciamento farmacêutico-doente

O papel do Farmacêutico a nível hospitalar é raramente reconhecido, mesmo este sendo fundamental a nível da promoção do uso racional da medicação, na validação das prescrições médicas, mas acima de tudo, na gestão fármaco-económica e na dinâmica e circuito do medicamento em ambiente hospitalar. A promoção de conhecimentos científicos e a divulgação de informações acerca do medicamento, são competências da sua responsabilidade enquanto agente de saúde pública e especialista do medicamento e, segundo a minha experiência enquanto estagiário, o valor do Farmacêutico Hospitalar é reconhecido pelos restantes profissionais de saúde, mas devido ao distanciamento que existe entre o farmacêutico e o doente, o mesmo não acontece perante a opinião pública. Tal reflete-se num insuficiente reconhecimento social do valor do FH, dificultando eventuais reivindicações no futuro.

Não obstante o previamente exposto, é sua a responsabilidade de alterar este paradigma, apostando ativamente na intervenção farmacêutica junto do doente e tomando parte da equipa multidisciplinar que atua a nível hospitalar.

Sector de Difícil Acesso

No rescaldo da crise socioeconómica que assolou o nosso país, as possibilidades de um jovem farmacêutico recém-formado ingressar no sector da Farmácia Hospitalar encontram-se diminuídas. Isto deve-se à necessidade de contenção custos na área da saúde que, como consequência, leva a uma quantidade de vagas diminuída, dificultando a contratação de profissionais para esta área de intervenção farmacêutica.

No entanto, com a implementação da carreira farmacêutica pode, finalmente, haver a esperança de uma eventual mudança nesse aspeto pelo que só nos resta aguardar e continuar a lutar por cada vez mais aumentar a consciência pública do valor do farmacêutico.

4. Conclusão

Fazendo um balanço geral do meu estágio em Farmácia Hospitalar realizado nos Serviços Farmacêuticos do Hospital de Braga, é fácil concluir que teve uma enorme influência na minha formação, tendo-me permitido consolidar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo da minha formação, conhecer a realidade do Farmacêutico Hospitalar e adquirir competências, que só com a prática e superação de dificuldades se conquistam.

Acima de tudo, permitiu-me constatar a influência do FH exercida ao garantir um elevado padrão de segurança e qualidade no bom desenvolvimento do circuito do medicamento, acrescentando a importante gestão fármaco-económica que, em último caso, assegura a viabilidade de um hospital para conseguir prestar mais e melhores cuidados de saúde de ao doente.

Apesar da sua curta duração, considero que foi um estágio muito completo na medida que me permitiu percorrer partitamente todos os setores de intervenção farmacêutica a nível hospitalar, consolidando a ideia que tinha da pluralidade da profissão e a necessidade de haver uma constante atualização de conhecimentos não só técnico-científicos, mas também de gestão de recursos humano e económicos.

Posso concluir que a experiência adquirida neste estágio, me provou que escolhi o caminho certo em relação à área de estudos em que investi a minha formação e futuro.

Há um pleno alinhamento de valores de proatividade, altruísmo e desenvolvimento constantes que partilho com a profissão farmacêutica, não havendo nada mais honroso que ter a oportunidade de trabalhar pelo doente e para o doente, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e intervir diretamente na prestação cuidados de saúde de excelência.

BIBLIOGRAFIA

- 1 **Manual da Farmácia Hospitalar** – Ministério da Saúde. Conselho Executivo da Farmácia Hospitalar. – [Acedido a 2 de junho de 2017].
Disponível na internet:
<http://www.infarmed.pt/documents/15786/17838/manual.pdf/a8395577-fb6a-4a48-b295-6905ac60ec6c>
- 2 **Decreto-Lei n.º 15/93, de 22 de janeiro.** – [Acedido a 13 de junho de 2017]
Disponível na internet:
http://www.infarmed.pt/documents/15786/17838/068-DL_15_93_VF.pdf/b0a06f75-17d6-448c-99fb-3f146bccae01
- 3 **Despacho n.º 28356/2008 de 13 de Outubro.** – [Acedido a 15 de junho de 2017]
Disponível na internet:
http://www.infarmed.pt/documents/15786/1068535/053_Des_28356_2008.pdf
- 4 **Despacho Conjunto n.º 1051/2000, de 14 de Setembro, 2ª série,** – [Acedido a 15 de junho de 2017]
Disponível na internet:
<http://www.sg.min-saude.pt/NR/rdonlyres/91A35F4D-2EEE-402B-8675-161792E135D3/17816/1758417585.pdf>
- 5 **Autorização de Utilização de Lote** – [Acedido a 23 de junho de 2017]
Disponível na internet:
<http://www.infarmed.pt/web/infarmed/entidades/medicamentos-uso-humano/autorizacao-utilizacao-lote>
- 6 **Portaria n.º 42/92, de 23 de Janeiro** – [Acedido a 14 de junho de 2017]
Disponível na internet:
http://www.infarmed.pt/documents/15786/1067108/portaria_42_92.pdf
- 7 **Lei n.º 21/2014 de 16 de abril** – Lei da Investigação Clínica [Acedido a 13 de Agosto de 2017]
Disponível na internet:
http://www.infarmed.pt/documents/15786/1068535/036-B1_Lei_21_2014_1alt.pdf
- 8 **Decreto-Lei n.º 108/2017, de 30 de Agosto** – [Acedido a 7 de Setembro de 2017]
Disponível na internet:
<https://dre.pt/home/-/dre/108074437/details/maximized>
- 9 **Decreto-Lei n.º 109/2017, de 30 de Agosto** – [Acedido a 7 de Setembro de 2017]
Disponível na internet:
<https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/108074438/details/normal?l=1>

ANEXO III – Verificação dos Níveis dos Gases Medicinais

Níveis de Gases Medicinais

Armazém de Gases - Rampas					
Dióxido de Carbono		Oxigénio		Protóxido de Azoto	
ESQ.	DIR.	ESQ.	DIR.	ESQ.	DIR.
30 bar	40 bar	200 bar	200 bar	50 bar	40 bar

Armazém Exterior								
Oxigénio Tanque Grande	Oxigénio Tanque Pequeno	Misturador Ar Medicinal			Ar Medicinal		Azoto Líquid.	
		Det.1	Det.2	Det.3	Alarme	ESQ.		DIR.
98.7 %	68.3 %	✓	✓	✓	N/A	200 bar	200 bar	44.7

Pedido Enchimento do Tanque: Azoto 7/6 Oxigénio

Hora / Data: _____
Verificado por: _____

MIP 37.008.02022017

Níveis de Gases Medicinais

Armazém de Gases - Rampas					
Dióxido de Carbono		Oxigénio		Protóxido de Azoto	
ESQ.	DIR.	ESQ.	DIR.	ESQ.	DIR.
30 bar	30 bar	200 bar	170 bar	40 bar	40 bar

Armazém Exterior								
Oxigénio Tanque Grande	Oxigénio Tanque Pequeno	Misturador Ar Medicinal			Ar Medicinal		Azoto Líquid.	
		Det.1	Det.2	Det.3	Alarme	ESQ.		DIR.
98 %	68 %	✓	✓	✓	N/A	200 bar	200 bar	43.1

Pedido Enchimento do Tanque: Azoto Oxigénio

Hora / Data: _____
Verificado por: _____

MIP 37.008.02022017

ANEXO IV – Modelo nº 1804, Exclusivo do INCM

Número de série _____ VIAFARÁCIA

MEDICAMENTOS HEMODERIVADOS
REQUISICÃO/DISTRIBUIÇÃO/ADMINISTRAÇÃO
(Arquivar pelos Serviços Farmacêuticos ()*)

HOSPITAL _____ SERVIÇO _____

Médico (Nome legível) N.º Mec. ou Vizineta Assistente Data ____/____/____	Identificação do doente (nome, B.I., n.º do processo, n.º de utente do SNS) <small>Apoor etiqueta autoadhesiva coligada ou outro. Evitar tanto autoadhesivos, com a identificação do doente, quanto as unidades requisitadas.</small>
--	--

Quadro A

Requirimento/Justificação Clínica (A preencher pelo médico)	Quadro B
Hemoderivado (Nome, forma farmacêutica, via de administração) Dose/Frequência Diagnóstico/Justificação Clínica	Duração do tratamento

Recurso de Distribuição N.º _____ (*) (A preencher pelos Serviços Farmacêuticos)	Quadro C															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>Hemoderivado dose</th><th>Quantidade</th><th>Lote</th><th>Lab. Origem/Fornecedor</th><th>N.º Cert. Hospitalar</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> Entidade ____/____/____ Farmacêutico N.º Mec. _____	Hemoderivado dose	Quantidade	Lote	Lab. Origem/Fornecedor	N.º Cert. Hospitalar											
Hemoderivado dose	Quantidade	Lote	Lab. Origem/Fornecedor	N.º Cert. Hospitalar												

(*) Excepcionalmente o Plasma Fresco Congelado Inativado poderá ser distribuído e ser registo e arquivar nos serviços de imunohaematologia

Recebido ____/____/____ Serviço requiriente _____ N.º Mec. _____
(Assinatura)

I. Instruções relativas à documentação:
 A requisição, constituída por 2 vias (VIAFARÁCIA e VIASERVIC), é enviada aos Serviços Farmacêuticos após preenchimento dos Quadros A e B pelo serviço requiriente. O quadro C é preenchido pelos Serviços Farmacêuticos.
 VIASERVIC - A preencher pelo serviço requiriente e arquivar no processo clínico do doente.
 VIAFARÁCIA - Permanece em arquivo nos Serviços Farmacêuticos. Excepcionalmente, a distribuição e registo do plasma fresco congelado inativado, bem como o arquivo da viaservic, poderá ser feito pelos serviços de imunohaematologia.

II. Instruções relativas ao produto medicamentoso:
 a) Cada unidade medicamentosa fornecida será etiquetada pelos Serviços Farmacêuticos com as respectivas condições de conservação e identificação do doente e do serviço requiriente.
 b) Os produtos são administrados no prazo de 24 horas e atendendo às condições de conservação do produto, serão obrigatoriamente devolvidos aos Serviços Farmacêuticos. No quadro D será lida a devolução, datada e assinada (n.º mecanográfico).

ANEXO V – Folha em Excel para Preparação de Nutrição Parentérica

Farmácia – Solução NP (A)				Farmácia – Solução NP (A)			
Nome	HB	Cama	18	Nome	HB	Cama	18
Solução A				Solução A			
Água destilada	87,9	ml		Água destilada	87,9	ml	
Glicose 30%	64,4	ml		Glicose 30%	64,4	ml	
Glicose 50%	0,0	ml		Glicose 50%	0,0	ml	
Na Cl 20%	0,0	ml		Na Cl 20%	0,0	ml	
K Cl 7,5%	3,8	ml		K Cl 7,5%	3,8	ml	
Ca Gluconato 10%	17,0	ml		Ca Gluconato 10%	17,0	ml	
Glicerofosfato de Na	4,6	ml		Glicerofosfato de Na	4,6	ml	
Mg Sulfato 20%	0,3	ml		Mg Sulfato 20%	0,3	ml	
Peditrace	0,0	ml		Peditrace	0,0	ml	
Soluvit N	1,9	ml		Soluvit N	1,9	ml	
Primene 10%	61,3	ml		Primene 10%	61,3	ml	
Zn Gluconato 0,1%	0,29	ml		Zn Gluconato 0,1%	0,29	ml	
Heparina 100 U/mL	1,21	ml		Heparina 100 U/mL	1,21	ml	
Infundir	202,8	ml		Infundir	202,8	ml	
Ritmo	8,5	ml/h		Ritmo	8,5	ml/h	
Total SACO	242,8	ml		Total SACO	242,8	ml	

Farmácia – Solução NP (B)				Farmácia – Solução NP (B)			
Nome	HB	Cama	18	Nome	HB	Cama	18
Solução B				Solução B			
Lipofundina 20%	27,9	ml		Lipofundina 20%	27,9	ml	
Vitalipid N	7,5	ml		Vitalipid N	7,5	ml	
Infundir	30,4	ml		Infundir	30,4	ml	
Ritmo	1,3	ml/h		Ritmo	1,3	ml/h	
Total SACO	35,4	ml		Total SACO	35,4	ml	

ANEXO VI – Diapositivos da Apresentação “Preparação de uma Suspensão Oral Extemporânea de Atorvastatina”

Preparação de uma Suspensão Oral Extemporânea de Atorvastatina

Georgio Barboza
Estágio Curricular em Farmácia Hospitalar
Hospital de Braga
30 de Junho 2017

Compounding and stability evaluation of atorvastatin extemporaneous oral suspension using tablets or pure powder

European Journal of Hospital Pharmacy, Junho 2016

- Abdel Naser Zaid
- Mohyeddin Assali
- Samah Zalmout
- Aseel Basheer

DOI: 10.1186/ajhpam-2016-000913

Objetivo

- Preparação de uma Suspensão Oral Extemporânea de Atorvastatina
 - Fonte API
 - Comprimidos comercializados (Lipovast® e Lipitor®)
 - Matéria-prima
 - Propriedades Organoleticas
 - Dissolução

Estatinas

- Tratamento 1ª linha para diminuir níveis altos de lipídios no sangue
- Atorvastatina Cálcica
 - Estatina - prescrita
 - Inibe HMG - CoA redutase
 - A HMG-CoA não é reduzida a Ácido Mevalónico
 - ↓ síntese do Colesterol endógeno
 - ↑ expressão Receptor LDL
 - ↓ perto de 40% [LDL] sérica
 - ↑ HDL
- Só estão disponíveis na forma oral sólida

Problemas de Deglutição

- Populações
 - Pediátrica
 - Geriátrica
 - Sondas
- Adesão à terapêutica
 - Farmacêuticos
 - Outra formulação
 - Preparar uma formulação adequada

Métodos

Material	Origem
Comprimidos Lipovast®	SAMA Pharmaceutical Manufacturing, de Nabus na Palestina
Comprimidos Lipitor®	Farmácia Comunitária
Pó puro Atorvastatina Cálcica	Pharmacare Ltd
Essência de Menta	Omega (Phyto Active)
Goma Xantana	Omega de Balrom Ltd
Fosfato Tri-sódico	Sun Pharma (China Shenzhen Ocean Industrial & Trading)

Equipamento

Equipamento	Origem
Cromatografia Líquida de Alta Performance (HPLC) • Chromleon V.6.8	Dionex, Alemanha
Aparelho Dissolução • Labindia DS 8000	PharmAccess
Balança Analítica • HR-203	AXID - Japão
Medidor pH • ThermoScientific	

7. Hospital Braga

Preparação das Formulações ATC 0,4g/100mL

Excipientes	Quantidade por 1000 mL (em gramas)
AC	50 50 50 50
Sítalo Mg e Al	4 4 4 4
Coma Antiana	3 3 2 0
Óxido de alumínio	0,5 0,5 0,5 0,5
Apuramato	8 8 8 0
Sucralose Sódica	3 3 3 0
Sucrose	0 0 0 400
Ácido H-Hidróxido	0 3 3 3
Água purificada q.s.d.	1000 mL 1000 mL 1000 mL 1000 mL

- Pulverizar 10 comprimidos (Lipovast 40mg) usando pílula e almofariz.
- Calcular com precisão todas as quantidades necessárias de cada componente para perfazer o total de volume a ser preparado.
- Pesar e/ou medir a quantidade de cada substância precisamente.
- Embragar e moer bem a quantidade de comprimidos necessários (no caso de uso de comprimidos como fonte de ATC).
- Adicionar e misturar, por diluição geométrica, todos os componentes em pó.
- Adicionar e misturar bem substância de Mentol à mistura obtida em 4.
- Adicionar água purificada e misturar bem até obter uma pasta frída.
- Adicionar água purificada até atingir o volume desejado.
- Agitar bem antes de passar a suspensão para um frasco de Âmbar.
- Calcular 3 frascos à temperatura ambiente e os restantes no frigorífico.

Amostras foram retiradas para análise inicial
Resíduos armazenadas à T ambiente e no frigorífico
Dias 0, 7, 14, 21, 30

8. Hospital Braga


Avaliação da Estabilidade



- Verificação da quantidade de ATC presente nas soluções
- 5mL das amostras à T ambiente (3) e no frigorífico (7) - triplicado
- % da Concentração restante de ATC → Estabilidade química da suspensão
- Técnica analítica: HPLC
- Método analítico para quantificação de ATC recomendado USP
- Método validado (especificidade, linearidade, precisão, robustez, adequabilidade)

9. Hospital Braga

Ensaio Dissolução



- 75 rpm,
- 900mL Tampão fosfato
- pH 6,8
- 37° C
- 45 min

$$f_1 = \frac{\sum (R_n - T_n)}{\sum R_n} \times 100$$

$$f_2 = 50 \log \left[\frac{1}{1 + \left(\frac{1}{f_1}\right) \cdot \sum (R_n - T_n)} \right] \times 100$$

não-similaridade
similaridade

10. Hospital Braga

Resultados

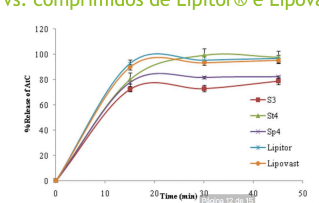
- Método analítico entre os valores aceitáveis (validação)
- 4 formulações analisadas
 - pH
 - propriedades organolépticas
 - contaminação microbiana
 - perfil dissolução
- S3 e S4 → melhores propriedades organolépticas
 - Cor, Odor, Escoramento, Sabor
- S4 → melhor dissolução
 - S₄ (comprimidos)
 - S₄ (pó puro)

TESTE	S1	S2	S3	S4
pH	6,5 - 7	9,5 - 10	7,5 - 8,5	8 - 9,5
Dissolução (60s 37 min)	53%	71%	73%	99,4%

SUSPENSÃO	COMPRIMIDOS COMERCIAIS	f ₁	f ₂
S ₄	Lipovast	68,5	0,4
	Lipitor	65,66	2,15
S ₄	Lipovast	56	13
	Lipitor	52	9,6

11. Hospital Braga

Perfil de dissolução de ATC de S₄ e S₄ vs. comprimidos de Lipitor® e Lipovast®



12. Hospital Braga

Discussão

- Dificuldades de deglutição ou com sondas
- Estatinas só disponíveis forma oral sólida (exceto simvastatina)
- Qualidade e Estabilidade de uma suspensão extemporânea de ATC partindo de comprimidos comercializados e a partir de matéria prima
- Teste de dissolução → previsão da biodisponibilidade
 - S₄ → libertação total de ATC dentro de 30 min
 - S₄ → 80% de libertação de ATC em 30 min
- Tween 80 (excipiente) ↑ dissolução de fármacos não solúveis em água
- Estabilidade → >90% de retenção de ATC
- S₄ ↑ similaridade e ↓ não-similaridade
- ≈ 97% [ATC] manteve-se durante 30 dias
- Independente condições de armazenamento
- Sem alterações cor, odor, sabor, pH e crescimento microbiano

13. Hospital Braga

Conclusão

- Suspensão extemporânea de ATC foi preparada, com sucesso.
- É mais indicado ter como fonte de API comprimidos comerciais
- Farmacêuticos podem, extemporaneamente, preparar suspensões a partir de comprimidos comerciais de ATC.
- Os produtores de comprimidos de ATC podem e devem acrescentar informações e orientações relativas à preparação das referidas suspensões assim como informações relativas ao "novo" prazo de validade
- Isto pode ajudar tanto farmácias comunitárias como hospitais na administração da suspensão de Atorvastatina a pacientes pediátricos e geriátricos quando há dificuldades de deglutição.
- Esta suspensão também pode ser muito útil quando há necessidade de ajuste de dose em pacientes com as funções urinária e metabólica diminuídas.

14. Hospital Braga



Grato pela atenção

15. Hospital Braga

CAPÍTULO 3

MONOGRAFIA

Counseling for Androgenetic Alopecia - The Pharmacist's Role

O Orientador,

(Professor Doutor António Ribeiro)

O Orientando,

(Gonçalo Barbosa)

Resumo

As farmácias são o primeiro local onde os portugueses se deslocam quando têm um problema de saúde, sendo o farmacêutico muitas vezes o primeiro contacto entre o cidadão e o sistema de saúde.

Quando confrontado com perda de cabelo, o doente normalmente fica desconfortável com a situação e procura a farmácia para obter informação sobre o assunto e de que forma se pode abrandar a progressão da queda ou reverter a mesma. Também se pode deslocar à farmácia com o intuito de esclarecer algumas dúvidas relacionadas com a medicação que lhe foi prescrita, após visita ao dermatologista.

A queda de cabelo pode ter origem nas mais variadas etiologias, sendo papel do farmacêutico saber identificar a que se deve a situação, qual a etiologia presente e qual a melhor terapêutica a seguir.

O farmacêutico deve ter em conta que existe uma elevada carga emocional associada a alterações psicológicas, normalmente relacionadas com alterações na noção de imagem própria.

É papel dos farmacêuticos educar o doente sobre a etiologia da qual padece, tendo em conta o estado emocional do mesmo. Os farmacêuticos devem aconselhar sobre os tratamentos preventivos disponíveis no mercado ou tratamentos efetivos, em caso da patologia estar já num estado mais avançado, realçando quais os principais efeitos adversos. É importante que o doente compreenda que será um tratamento longo e que os primeiros resultados só aparecerão após cerca de 6 meses.

O farmacêutico deve manter uma relação de proximidade ao longo do tratamento e estar consciente que, em alguma altura poderá ser conveniente haver um acompanhamento profissional à saúde mental do doente.

Palavras-chave: Alopecia Androgenética, Aconselhamento, Farmacêutico, Dihidrotestosterona, Androgénios, 5-alfa-redutase, Crescimento Capilar

Abstract

Pharmacies are often the first place where the Portuguese people go when they have health problems, being the Pharmacist, most of the times, the first contact between the citizen and the healthcare system.

When dealing with hair loss, the patient usually is uncomfortable with the situation and seeks the pharmacy for information on the subject and what could be done to slow the progression or revert it. Patients may also go to the pharmacy in order to solve any doubts regarding the therapeutic regimen prescribed after consulting a dermatologist.

Hair loss may be caused by several different etiologies and it's the pharmacist role, when called upon, to know how to differentiate them, try to find out what caused the illness and which is the best therapeutic to follow.

The Pharmacist should take in consideration that there is a high emotional burden associated to psychological changes, usually related to changes in self-image.

It is the Pharmacists' role, when counseling, to educate the patient about his pathology, having in mind the emotional status of the same. Pharmacists should advise about preventive treatments available in the market or about effective treatments, and in case the disorder is at a more advanced state, making clear about adverse effects of the therapy. It's of great importance that the patient understands that it's a long-time treatment and, in the best-case scenario, results only start to appear after the first 6 months.

An easy relationship between pharmacist and patient during treatment is desirable, being the first one aware that, at some point, it may be convenient and helpful to have some professional accompaniment in what concerns to mental health.

Keywords: Androgenetic Alopecia, Counseling, Pharmacist, Androgens, Dihydrotestosterone, 5-alpha-reductase, Hair Growth

List of Abbreviations

5AR-II – 5-alpha-reductase type II

AA – Alopecia Areata

AGA – Androgenetic Alopecia

AR – Androgen Receptor

DHEA – Dehydroepiandrosterone

DHEA-S – Dehydroepiandrosterone Sulfate

DHT – Dihydrotestosterone

DPO – 2,4-Diamino-Pyrimidine Oxide

HF – Hair Follicle

HL – Hair Loss

NAD – Nicotinamide Adenine Dinucleotide

NADPH – Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate Hydrogen

PSA – Prostate-Specific Antigen

TE – Telogen effluvium

TGF – Transforming Growth Factor

Figure Index

Figure 1- Hamilton-Norwood Scale.....	51
Figure 2- 3 Point Ludwig Scale	52
Figure 3- 5 Point Sinclair Scale	52
Figure 4- Olsen Scale.....	52
Figure 5- Comparison between different patterns.....	52

I. Introduction

Pharmacies are often the first place where the Portuguese people go when they have health problems, being the Pharmacist, most of the times, the first contact between the citizen and the healthcare system.

Hair loss affects men and women of all ages and frequently has significant social and psychological consequences. The most common form of hair loss is Androgenetic Alopecia (AGA) that affects approximately 30% of the male population by the age of 30 years and the prevalence increases to about 50% by the age of 50 years.¹

Both men and women often regard healthy hair as an important attribute of their own and others' appearance and physical attractiveness. Healthy hair contributes significantly to an individual's sense of identity, self-esteem, and body image; psychologically, "a full head of hair" often represents strength, youth, and virility.²

The loss of hair has few harmful physical effects; however, several studies report that men who experience the premature loss of hair express significant concern and emotional distress.^{3,4}

Evaluating and treating hair loss (alopecia) is an important part of primary care, yet many pharmacists find it complex and confusing. When in counseling, the pharmacist needs to be able to distinguish hair loss that represents true disease from the more common age-related hair loss, clarify any doubts held by the patient regarding either new therapies available or to explain any adverse effects related to the treatment the patient may already be prescribed.

Throughout this monograph basic concepts of AGA are going to be exposed, how to identify the pathology characteristics, as well as the therapeutic regimen most commonly prescribed and also several other alternatives that may come towards a slower progression of the disease.

2. Basic concepts of Hair Growth

Hair shafts are made by the hair follicle (HF), a complex organ formed by multiple mesenchymal and epithelial cell layers, comprising more than 20 different types of cells. Along with the sebaceous gland and the erector pili muscle, the HF constitutes pilosebaceous unit. The proportions between these components vary among different HF types.⁵

The HF type's classification is based primarily on the gross size, which can be refined with the HF morphology, nature of the hair fiber produced and functional characteristics. A

HF may move from one category to another as it changes size and hair fiber production over time. *Lanugo* hair is fine, soft, poorly pigmented and has no central medulla; *Vellus* hair is non-medullated, fine, poorly pigmented and continues to grow throughout life; *Intermediate* hair is characterized by a relatively rough cuticle, sparse pigmentation and a fragmented or absent medulla; *Terminal* hair has a larger cross-section diameter as compared to other hair fiber types, is pigmented and grows for a significant length. The size and shape of terminal hair varies with body location and potential function.⁶

Hair cycling is traditionally divided into a growth phase (anagen), a regression phase (catagen), and a resting phase (telogen). The duration of the different phases depends on the type and localization of the hair follicle.⁷ On average, in the normal scalp, at least 85%-90% of hairs are in anagen, 1% is in catagen, and 9%-15% are in telogen.^{8,9}

Anagen is a 3-5 year active growth phase during which hair is produced continuously, which ends with a highly controlled involution of the hair follicle resulting in apoptosis and terminal differentiation, the catagen phase - also called regression phase.⁹ After regression, the HF enters telogen, a phase of relative quiescence regarding proliferation and biochemical activity. The follicle remains in this stage until it is reactivated into enter a new anagen phase. Prolongation of the telogen phase in scalp hair follicles can result in alopecia development as shedding progressively occurs.

On average, the amount of new scalp hair formation is essentially the same amount of hair that is lost due to shedding, which is approximately 100 hairs a day, thereby maintaining a consistent covering.¹⁰

The duration of anagen is a major determinant of the maximal hair length, therefore, a reduction in anagen duration leads to shorter hair length, whereas an increase in telogen duration delays regeneration.⁸

AGA is characterized by over successive hair cycles, the duration of anagen phase shortens and hair matrix size decreases, resulting in smaller follicles that produce shorter, thinner, miniaturized hairs that cover the scalp less and less well.¹¹

3. Knowing Androgenetic Alopecia

AGA is the most common form of hair loss (HL) in both men and women.¹² and it is a nonscarring progressive miniaturization of the HF, leading to *vellus* transformation of the *terminal* hair in such a way that presents a characteristic pattern distribution in genetically predisposed men and women. There are some indications that it may be reversible.¹³

Both men and women often regard healthy hair as an important attribute of their own and others' appearance, physical attractiveness¹⁴, contributing to one's sense of identity and self-esteem.² In the other hand, people often try to infer one's personality based on one's appearance.¹⁵ Therefore, it is easy to conclude that in patients suffering from AGA, progressive thinning of hair frequently cause a psychological distress.

Patients are expecting effective HL treatments, aiming to stop and prevent further thinning and optimally stimulating regrowth. Hence, familiarity with the efficacy of the different therapeutic options is essential to the pharmacist in order to inform the patient adequately and, consequently, improve patient's compliance resulting in greater therapeutic adherence.

3.1 Frequency and Prevalence

Men

Male AGA occurs in all populations, affecting approximately 30% of the male population by the age of 30 years and the prevalence increases to about 50% by the age of 50 years², reaching around 80 % in men aged 70,¹⁶⁻¹⁸ showing that the frequency and severity of male AGA increases with age.^{19,20} By the age of 70 years, 50-60% of Caucasian men are bald presenting a stage VI-VII in Hamilton-Norwood VI-VII scale.²¹

Initial signs of AGA mainly develop through teenage years^{19,22}, presenting some recession of the frontal hair line and at the temples, progressing to deep frontal recession and/or vertex balding, with sparing of the occipital scalp.²³

Women

The population frequency and severity of AGA also increase with age in women,²⁴ affecting 29-38% of women^{25,26} and more than 55% of women older than 70 years²⁴ with more severe cases noticeable at puberty. In women, AGA has its onset during reproductive years showing peaks of incidence at teenage and in postmenopause²⁷, suggesting a possible hormonal influence.²⁸

3.2 Etiology

Men

AGA leads to a progressive miniaturization of the HF in predisposed men.²⁹ The *terminal* HF has higher susceptibility against dihydrotestosterone (DHT), which leads to shortening of anagen phase and miniaturization of *terminal* to *vellus* hair. This high susceptibility to androgen effects occurs in predisposed hair follicles, caused by either raised androgen receptor (AR) density, increased activity of 5-alpha-reductase type II (5AR-II) or both.¹⁹

5AR-II is responsible for the metabolism of testosterone producing DHT, which has higher affinity to AR in HF, resulting in a up regulation of genes responsible for the progressive transformation of terminal hair follicles to miniaturized hair follicles.^{30,31}

The vast majority of males afflicted by AGA have normal circulating androgen levels and the development of it is predominantly due to genetic factors as shown in family analyses that present a significantly increased risk for the development of AGA in men whose father also had it.^{32,33} Recent studies state that AGA has a polygenetic trait, relating variant regions on the AR gene and at chromosome 20p11 with the development of AGA in men.^{34,35}

Women

As in male patients, female AGA is a multi-factorial entity and tends to occur in genetically susceptible women, although the extent of hair loss is generally less than in men.^{11,36} Comparing to man there are differences in both the clinical presentation and response to antiandrogen therapies.

Additionally, the role of androgens in female AGA is less certain and there may be other factors involved.⁹ Even so, it is imperative to consider that there is a subset of women with AGA with concomitant hormonal dysregulation.

For the purpose of this monograph the term “androgenetic alopecia” is used to the female relationship, although the uncertainty of the role of androgens is recognized.

3.3 Clinical Picture

Generally, AGA, as a nonscarring progressive thinning of hair, results from a progressive decrease in the ratio of *terminal* hairs to shorter and thinner *vellus* hairs. This miniaturization follows different patterns of distribution which frequencies are, normally, gender-specific.^{31,37}

Men

It is usual that, in most men, AGA affects the fronto-temporal area and the vertex of the scalp, resembling to the Hamilton-Norwood scale (Figure 1)³⁸ Apart from this, some men develop diffuse thinning of the crown with preservation of the frontal hairline with a pattern similar to the Ludwig type as well as observed in women.³⁹

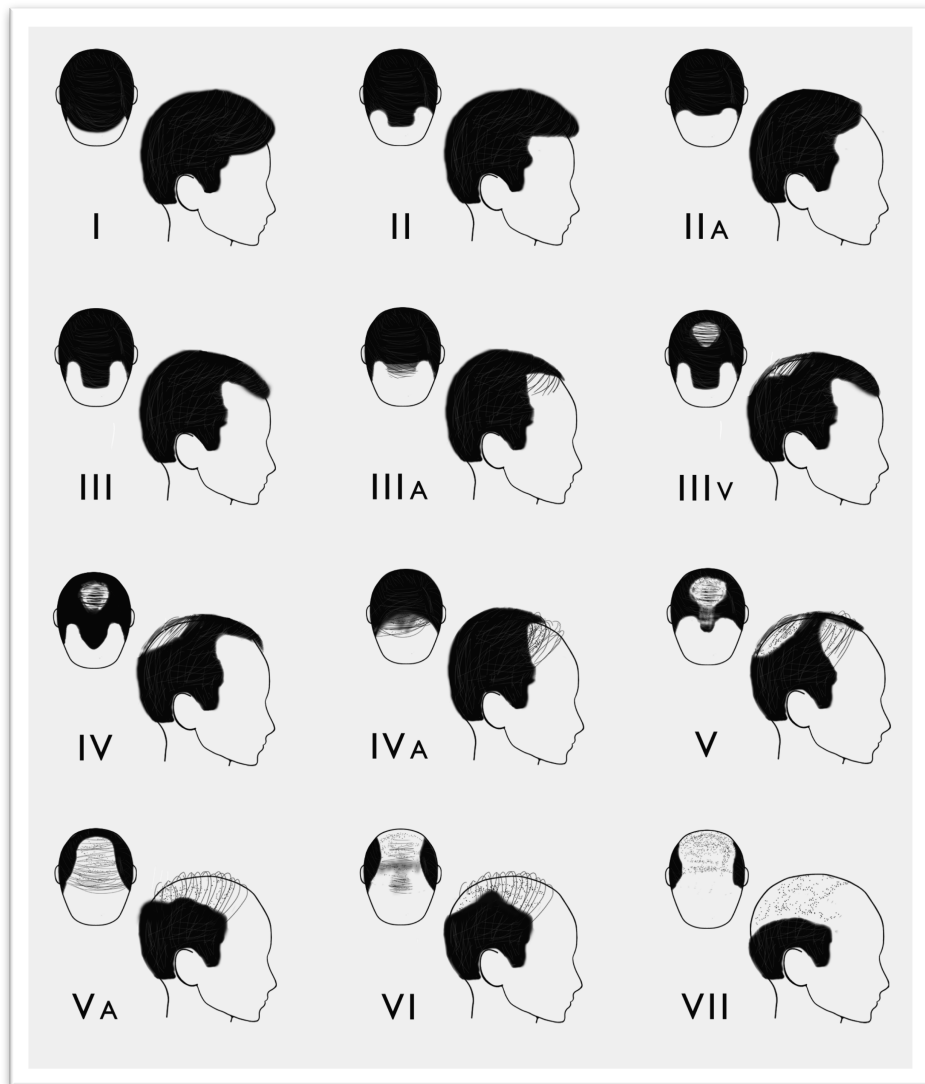


Figure I- Hamilton-Norwood Scale (drawing by me based on the Hamilton-Norwood scale published in ⁴¹)

Women

There are often three distinct patterns characterizing the progression of the abnormality. There has been observed a diffuse thinning of the crown region with maintenance of the frontal hairline, existing two scales that describe this pattern: 3-point Ludwig scale³⁷ (Figure 2) and the 5-point Sinclair scale^{40,41} (Figure 3); thinning and widening of the central part of the scalp with breach of the frontal hairline (Olsen scale, usually known as Christmas tree pattern)^{37,42} (Figure 4); and thinning accompanying bitemporal recession being a Hamilton-Norwood type.^{38,42,43} A comparison between the referred patterns is shown in Figure 5.

Nonetheless, there has been clinically noticed some involvement of the parietal and occipital scalp with diffuse alopecia.^{42,44}



Figure 2- 3 Point Ludwig Scale (drawing by me based on the Ludwig scale published in ⁴⁰⁾)

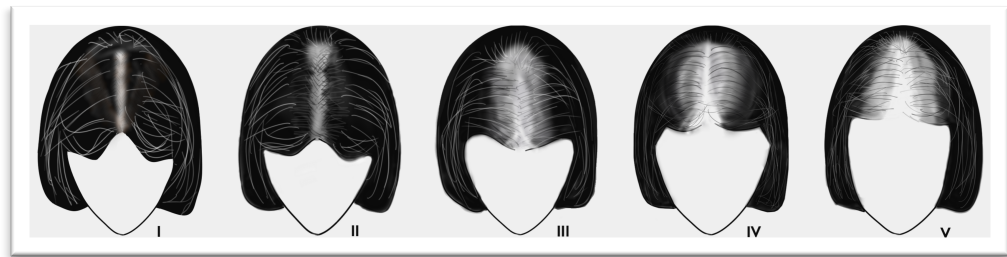


Figure 3- 5 Point Sinclair Scale (drawing by me based on the Sinclair scale published in ⁴¹⁾)

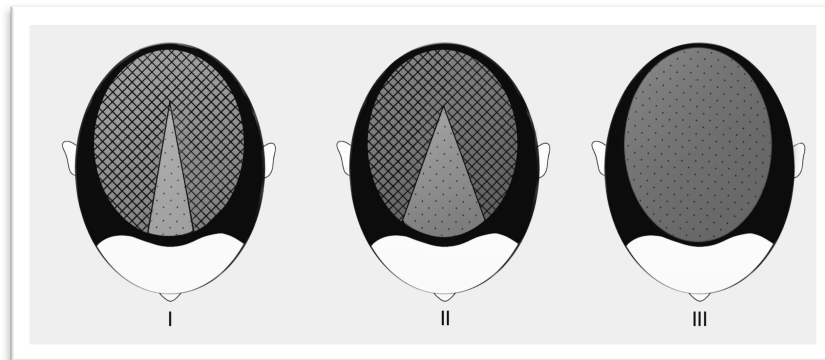


Figure 4 - Olsen Scale (drawing by me based on the Olsen scale published in ⁴²⁾)

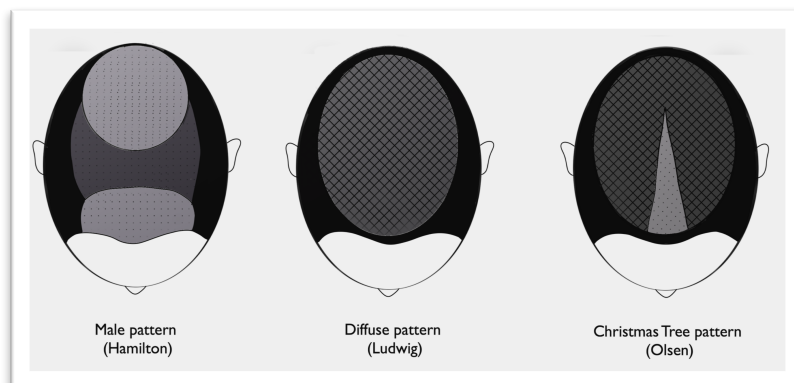


Figure 5 - Comparison between different patterns (drawing by me based on the one published in ⁴²⁾)

3.4 Steps in Diagnostic Procedure

The pharmacist should be able to identify the disease itself and to differentiate it from other common hair loss disorders such as diffuse telogen *effluvium* (TE), alopecia *areata* (AA) and cicatricial alopecia.³⁹

If a differential diagnosis cannot be excluded, the pharmacist should inform the patient about visiting a specialist for further diagnostic, such as measurement of hair density, laboratory or histology tests whose can be helpful.

3.4.1 History

General

The first information to be gathered should be patients' age, sex, age at first appearance of hair loss along with if the HL has been chronic or intermittent in both the patient and relatives.

The patients should be asked about increased shedding or thinning or both. It's usual that the HL is described as chronic and that the patient reports increased HL in autumn and winter.⁴⁵ Normally, the patient reports that there has been an accentuation of hair thinning in the frontal, parietal or vertex regions, adding some concerns about diffuse hair thinning across all scalp. In case that the patient noticed hair thinning and shedding recently, the pharmacist should ask if the patient felt any itching or trichodynia (burning sensation on the scalp).

Being a hereditary trait, a family history analysis for AGA is often positive but the existence of other hair disorders, such as AA or hirsutism may influence further diagnostic procedures. A negative family history for AGA does not exclude the diagnosis.

The pharmacist should also clarify if there are no other concomitant hair disorders whose untreated presence could affect the efficacy of the treatments used for AGA, such as iron deficiency in diffuse hair loss in women.⁴⁶

Information on systemic and newly diagnosed diseases within 1 year prior to first signs of HL is important because from that, one can infer if the HL is a consequence or is being aggravated by other factors. For instance, diffuse effluvium can be a result of a severe infection, iron deficiency or thyroid dysfunction.⁴⁷

A subtle to very noticeable diffuse and nonscarring HL can be caused by different kinds of drugs, specifically chemotherapeutic agents and hormones with pro androgenetic or antithyroid action. Especially in men, the intake of anabolic steroids or supplemental androgens should be explored.⁴⁷

Also, it should be known that chronic deficient diet or fast significant weight loss can trigger diffuse effluvium.⁴⁷

Apart from this, the pharmacist should also have into account some lifestyle habits such as different hair styles (which could cause traction alopecia) and environmental influence like smoking and ultraviolet radiation exposure.^{48,49}

Women

In women, it is important to know that the majority of the ones with AGA have a physiological hormonal function still, in order to disregard hormonal dysregulation influence there should be done an orienting gynecological history.

Hormonal dysregulation can be indicated by irregular menstrual cycle, amenorrhea, impaired fertility, problems in getting pregnant, miscarriages, signs of hyperandrogenism and seborrhea.

If the patient is taking hormonal contraception, the pharmacist should ask for the cycle duration and regularity before the intake of hormonal contraception.

3.4.2 Physical Evaluation

Clinical examination should involve the scalp skin and hair, facial and body hair and skin as well as the nails in order to evaluate the stage of AGA and to observe if there is any other pathology which may require attention.

3.4.2.1 Scalp Examination

The main purpose of this examination is to identify whether or not the hair loss is patterned and if there are any other factors that could aggravate the HL like seborrheic dermatitis and photo-damage.^{12,48} It's important to refer that if there is found seborrheic dermatitis, it can be associated and potentially an aggravating factor.⁵⁰

The pharmacist also should try to observe whether or not the scalp shows signs of follicle inflammation as it is commonly observed in patients with AGA, which may be an aggravating factor.⁵¹

3.4.2.2 Hair Examination

Scalp hair

The pharmacist should seek to compare the different sections of the scalp, particularly in the frontal, occipital and temporal regions to assess the distribution of alopecia. Using a sheet of paper, of a color that permits to contrast with the hair color tone, the pharmacist can observe if there are some short and fine miniaturized or broken hairs and if there is a significant variation of hair caliber, length and regrowth.

As said before, males with AGA typically present a male pattern distribution including bitemporal recession and/or vertex thinning and, sometimes, anterior recession.

Respectively to women, also said before, frequently show a more diffuse distribution of hair loss, conserving the frontal hair line, but affecting the frontal and mid scalp. The presence of abnormal diffuse thinning may indicate the presence of diffuse TE and/or diffuse AA.

To understand the extension of AGA it's advisable to compare what is seen with the Hamilton-Norwood scale, for male patients, and the Ludwig, Sinclair or Olsen scales for female patients.

Facial and Body Hair

Ask about facial and body hair density and/or distribution abnormalities whose may be indicative of other disorders, such as AA if absent or reduced eyebrows/eyelashes and or body hair.

In case of excessive terminal body hair growth, this may be related to hypertrichosis due to medications or hirsutism, also signs of acne, seborrhea and obesity may be hints for hyperandrogenism.

3.4.2.3 Nail Examination

Although nail abnormalities are not characteristic, they can be helpful to spot AA, for example.

3.4.3 Easy to perform diagnostic techniques

Even though the pharmacist is not a dermatology specialist, there are a couple diagnostic techniques that can be performed easily without much concern.

Some easy to execute techniques are going to be presented below and should be enough to give the pharmacist strong leads about whether or not is AGA.

There are some other techniques to diagnose AGA that should be taken in consideration in case there are still any doubts, but these ones should be performed by a specialist.

Nevertheless, in case the pharmacist is still in doubt that the patient is presenting AGA, should ask him to visit a dermatologist for further diagnosis.

3.4.3.1 Pull Test

This is a simple test, easy to perform and, although it's not sufficient by itself to diagnose AGA, it is a helpful tool to observe active hair shedding and exclude other hair disorders.

Using the thumb, index and middle fingers grab around 50-60 hairs and, as the hair is pulled and the fingers slide along the hair shaft, count the number of hairs that come out. The test is considered positive when more than 10% of the grasped hair can be pulled out.⁵²

This test should be performed in the apparently affected areas of the scalp, such as parietal, frontal and occipital regions, as the shortening of the hair cycle intensify the telogen proportion to normal hairs.⁵³

The pull test is often negative in AGA, but it can be positive in case it is in the active phase with increased telogen hairs in the tested area. If the test is positive across all scalp regions, there may be other underlying disorders to be taken into account.⁵²

3.4.3.2 Dermoscopy

This technique is performed through the utilization of a dermoscope, which is acquirable by less than 400€ and could be an important differential factor in terms of the services the pharmacy could provide to the population.

If the pharmacist has the opportunity to perform this technique, not also can provide a better counseling, but also contributes to the patient sense of confidence on the pharmacist.

This improves scalp examination by magnification and can evaluate if there is diameter diversity and increased number of *vellus* hairs, whose are characteristic in AGA.⁵⁴

3.4.3.3 Global Photography

Useful to document the progress of the hair growth treatment and could be of great importance to increase both therapeutic adhesion and the patients' expectations. As it is a long-term treatment it is important to keep patients motivated and give them the chance to see the course of hair growth by their own eyes.

There should be taken photographs of the affected regions throughout the all treatment in order to make more informed decisions on the course of treatment for both the patient and the pharmacist.⁵⁵

3.4.3.4 Other Diagnostic Techniques

There are other diagnosis techniques that, even though they aren't included in the act spectrum of the pharmacist, should be informed to the patient.

The automatic digitalized system for hair density and anagen/telogen hairs (Phototrichogram/TrichoScan) are systems used for measurement of hair density and the anagen/telogen ratio, whose can used for diagnosis and follow-up.⁵⁶

The Trichogram is a technique of evaluation, minimally invasive, brief, simple and economic to understand the hair follicle activity.⁵⁷

A scalp biopsy is usually performed in AGA only in cases where the diagnosis is uncertain and can be helpful diagnosing some other cicatricial and selected forms of noncicatricial alopecia.⁵⁸ This procedure should be performed or reported by experienced dermatologists.

3.4.4 Laboratory

The pharmacist should ask the patient to visit a dermatologist on suspicion of other underlying diseases to see if further laboratory analyses are necessary.

Concerning women, if the history and clinical examination are suggestive of androgen excess, the pharmacist should direct the patient to visit a dermatologist, gynecologist and an endocrinologist because it may be related to polycystic ovary syndrome, cycle disturbances or even androgen secreting tumors.

4. Therapeutic Options and Therapy Assessment

The suggested treatment should take on consideration not only the efficacy but also practicability, risks and costs, mainly for the patient. Usually expensive therapeutic options come with high cost-effective relationship and the patient should be informed.

Also, it's relevant to address that the benefit accomplished by the treatment of AGA is not only stabilization, prevention of progression and stimulation of hair growth as it tends to lead to an improvement of the patient's quality of life and self-esteem.

The pharmacist should inform the patient about all the therapeutic alternatives so the patient may take a well-informed decision.

4.1 Minoxidil

4.1.1 Introduction

Minoxidil is a pyrimidine derivate and was originally developed as an oral drug to treat high blood pressure by vasodilatation, showing hypertrichosis as a side effect.⁵⁹ This led to its topical formulation which was later approved as the first-line treatment of AGA in both men and women.⁶⁰

Topically applied minoxidil is available as an over-the-counter preparation in either a 2% or 5% solution or as a 5% foam.⁶⁰

4.1.2 Mechanism of action

In order to achieve its effect minoxidil needs to be converted to its active metabolite, minoxidil sulphate by the enzyme sulphotransferase that exists in the scalp.^{61,62}

Although there is no certainty on the exact mechanism minoxidil promotes hair growth⁶³, its vasodilatory effects are a strong hypothesis⁶¹. Other purported mechanisms of action reside on its angiogenic properties⁶⁴, its ability to enhance cell proliferation and DNA synthesis^{65,66}, its role as a potassium channel opener^{67,68}, its antiandrogen effects⁶⁹, suppression of collagen synthesis⁷⁰ and immunosuppressive effects.⁷¹⁻⁷³

There is no certainty on the exact mechanism which minoxidil promotes hair growth but there are some histological and clinic evidence demonstrating that it works.⁶¹

4.1.3 Instructions for use

Minoxidil helps converting partially miniaturized to terminal hair, as well as a partial normalization of the follicle morphology.⁶¹

There are several shampooing products approved by INFARMED containing minoxidil that should be addressed and presented to the patient. The minoxidil 5% formulation is more effective than the 2% formulation in male patients.^{74,75}

It should be applied twice daily as 1 ml of solution with a pipette or half a cap of foam to dry scalp in the morning and in the evening and left in place for at least four hours.⁷⁶ In case of the foam application, some experts suggest it is the best first alternative as, in contrary to the topical formulation which contains propyleneglycol, there is less probability to cause dermal complications⁷⁷, as well as an easy application method, safety and efficacy are prone to be more appealing to women.⁷⁸ When using spray applicator, it should be spread evenly across the affected scalp areas.

Patient should be on treatment for at least 6 months prior to hair growth assessment and the treatment should extended indefinitely to maintain efficacy.⁷⁹

In the first months of treatment the complains about an increased hair shedding, this only means that the treatment is being well succeeded due to stimulation of telogen follicles to re-enter the anagen phase.⁸ This is an important issue to inform the patient about, if the shedding occurs the treatment should be maintained. The hair loss and hair density diminution due to telogen shedding tend to normalize within a few weeks to months.

If case treatment is ceased, all the results of the treatment will disappear within four months and it could show a severe rebound hair shedding.⁸⁰

The main side effect of topical minoxidil is hypertrichosis, which is more frequent with the 5% concentration and is often due to inappropriate application rather than to systemic absorption. For this issue, the pharmacist should advise the patient to apply the treatment at least 2 hours before going to bed, in order to avoid contamination of the pillow.⁸¹

Dermal complications like irritation and allergic contact dermatitis are more common in the 5% solution because of the higher content of propyleneglycol, but if the complications are due to minoxidil, there should be seek an alternative therapy.

Minoxidil is contraindicated in pregnancy and lactation.⁸²

4.2 5-Alpha-Reductase-Inhibitors

4.2.1 Introduction

As said before, AGA often occurs after puberty in men with an augmented sensitivity to the effects of androgens on androgenetic sensitive scalp hair follicles. AGA does not develop in men without testosterone⁸³ or in men who have a genetic deficiency of the enzyme 5AR-II⁸⁴, which converts testosterone to dihydrotestosterone.

There are two types of 5-alpha-reductase isoenzymes: type I, which is predominantly found in sebaceous glands⁸⁵, in the liver, adrenal glands and kidneys⁸⁶ and type 2, predominantly in the prostate, testicles epididimum¹⁹ and in the dermal papilla of terminal hairs.⁸⁵

There are two drugs available in the market that inhibits 5-alpha-redutase, whose were developed for the treatment of benign prostatic hyperplasia: finasteride and dutasteride.

Finasteride is a synthetic competitive inhibit of 5AR-II which lowers serum DHT levels by nearly 70%, blocking production of DHT from testosterone.⁸⁷

Dutasteride is a non-selective 5-alpha-reductase inhibitor that inhibits both of the isoenzymes, decreasing in more than 90% serum DHT levels⁸⁸

Finasteride is FDA and INFARMED approved for the treatment of AGA in males above 18 years at 1 and 5 mg dosage, slowing the progression of hair loss, showing benefits in hair growth in the vertex and frontal regions of the scalp.⁸⁹

4.2.2 Mechanism of action

A single oral administration of finasteride 1 mg decreases serum DHT as well as scalp DHT up to 70% compared to baseline.⁸⁷

Finasteride is quickly absorbed after oral intake reaching peak plasma level 1 to 2 hours after drug administration. The serum half-life of the drug is about 6 hours and 90% of the drug is bound to plasma proteins.

Finasteride is metabolized in the liver by hydroxylation and oxidation using P450 3A4 pathway but without interaction with other drugs known to be metabolized by this cytochrome.⁸¹

Tachyphylaxis is not observed with long-term administration.

4.2.3 Instruction for use

The pharmacist should know and inform the patient taking finasteride that there are no known interactions with other drugs, and that it can be taken with or without food.

Finasteride is not indicated in women and is contraindicated in pregnant women as it has a risk of feminization of male fetus. Men treated with finasteride should also avoid donating blood.

There is no risk in pregnant women in case of sexual relation with man taking finasteride as the levels of this drug in semen is very low, even with regular intake of finasteride 5mg/day.

In case the patient forgets to take one pill, it's not advisable that he should take two pills in the next day, as there are evidences that even a lower dosage of 0.2 mg/day also led to significant improvement compared to placebo.⁹⁰

The recommended dosage is 1mg a day and the response to the treatment should be assessed after six to twelve months after starting the therapy.¹²

In patients that intend to switch from minoxidil to finasteride a combination therapy for at least three, better six months before stopping minoxidil is advised with the intention to avoid significant hair loss while finasteride action can take over.

The use of finasteride may produce several adverse effects that may have profound consequences on the psychological level like depressive symptoms, which may lead to suicidal thoughts⁹¹. More, a decrease in libido, trouble achieving or maintaining an erection or both, and a decrease in the amount of seminal volume are also reported as side effects⁹², whose disappear with the treatment suspension.

It is important to remember that finasteride reduces prostate-specific antigen (PSA) and can delay or mask detection of prostate cancer, so the pharmacist should inform this to the patient, although at given time the prescripator may also inform the patient.⁸⁷

There is no consensus on the utilization of finasteride in female patients, albeit the use of it should be considered in combination with a safe contraceptive method due to the risk of malformation of genitals in male fetus.⁹³ Hence, women under systemic finasteride should be advised to not donating blood.

4.2.4 Combination Therapies

There are evidences that a combination therapy with finasteride 1mg and minoxidil 2% or 5% can have an additive effect promoting better results.^{94,95}

Working mechanism of minoxidil and finasteride treatments are different and association of both drugs is possible and can be considered in motivated patients.

4.3 Hormones

4.3.1 Introduction

As the role of androgens is well defined in the etiology of AGA, there has been an extensive use of hormonal agents in its treatment which fall into two broad groups: antiandrogens and estrogenic (or anti-estrogenic) drugs. Unfortunately, evidence of efficacy for any of these is limited.

4.3.2 Mechanism of action

Antiandrogens act primarily through blockade of the androgen receptor. Different agents may have other relevant effects on endocrine biology including inhibition of steroid synthesis and progestational activity. Antiandrogens have mainly been delivered systemically and used in women and are contraindicated in men due to their feminizing action. *Spiroglactone*, *Cyproterone Acetate* and *Flutamide* are used in the treatment of female patients. With the use of these drugs for the treatment of AGA, the use of a contraceptive is advisable through all the treatment.⁵³

Topical estrogens and anti-estrogens have been used in both men and women. The rationale for their use is less clear than for antiandrogens as their effect on human hair growth is undetermined. Estrogens inhibit hair growth in several other mammals lending some support for the potential of antiestrogens to promote hair growth in humans.

4.3.3 Instruction for use

Oral antiandrogen therapy used in women:

Cyproterone acetate is a DHT receptor inhibitor and it has progestational and antigonadotrophic activity due to its steroid structure.⁹⁶ It is useful in the treatment of women with signs of hyperandrogenism. It's often prescribed as 50-100 mg/day during 10 days of the menstrual cycle in pre-menopause women and as 50mg/day in post-menopausal women. Plus, it is usually prescribed together with an oral contraceptive.

As side effects, augmented weight, tiredness, depressive mood and liver toxicity have been reported.⁹⁷

Spiroglactone blocks the testosterone production by the adrenal gland and also inhibits the DHT receptor competitively. The intake should be 100mg per day and taken continuously in order to delay the progression of hair shedding.⁹⁸ This drug is used mainly in women with signs of hyperandrogenism and can be taken concomitantly with minoxidil or finasteride. Concurrent contraception is required in fertile women and side effects include menstrual

disturbance and hyperkalaemia. The intake of water should be emphasized in order to soften the side effects.

Flutamide acts by inhibiting the bonding between testosterone to the androgen receptor, lowering the levels of dehydroepiandrosterone (DHEA) and dehydroepiandrosterone sulfate (DHEA-S) showing best results in women with hyperandrogenism. Using an oral contraceptive, the indicated posology is 250 mg twice a day⁹⁹, but it's important to highlight that it causes liver toxicity.¹⁰⁰

4.4 Surgery

4.4.1 Introduction

Hair restoration surgery involves hair transplantation, scalp reduction surgery or a combination of both. Hair transplantation is less invasive, consisting in microsurgical procedures, where follicular unities of one to four hairs are transplanted in large number and high densities to balding areas. Scalp reduction is based on the surgical removal of the bald spot and then sew the area together. It's a kind of procedure for those who seek immediate gratification, kind of the only way of getting a lot of hair very quickly but is not so frequent nowadays.

As surgery is an option of treatment, probably the most viable and efficient, the pharmacist should know the basics of it in order to present this alternative to the patient.¹⁰¹

4.4.2 Mechanism of action

The basis of hair transplant consists on the capacity of the non-androgen-sensitive hair follicles to maintain their properties even when they are transplanted into scalp areas affected by AGA. This being said, follicles that are not miniaturized are re-distributed over the scalp. Hair is often transplanted from to occipital area to affected areas.¹⁰²

The outcome of the procedure is directly related to the skill of the surgical team to effectively harvest, prepare and insert the grafts without damaging their viability. Also, the relationship between the number of transplanted hairs and the area to be covered or densified, as well as the quality of the hairs, like the color and caliber, and the characteristics of the recipient area.

4.4.3 Instruction for use

The pharmacist should inform the patient of the surgical alternative, being the most suitable candidates those with a good donor hair supply.

In the majority of the cases, more than one surgical session is required and often only critical areas can be improved, the results may only be assessed past five to six months.

The best results are observable in medically or spontaneously stabilized androgenetic alopecia and in patients with a progressive type. Hair transplantation should only be performed if additional surgery is possible considering the donor hair reserve.

Surgical intervention is not advisable in males younger than 25 years old, as the result may present a non-natural appearance later in life as the disease progresses.

This procedure can also be useful in women with female pattern hair loss, where the less dense areas of the scalp can be improved and allows the adoption of different hair styles.¹⁰³

The result is dependable on the skills of the surgical team and the adjustment of the surgical plan to individual patient characteristics.

4.4.4 Combination Therapies

Hair surgery does not prevent further progression of AGA and in order to maximize the results, a combination of medical and surgical therapy is advised.

In males with AGA the concomitant use of finasteride 1mg/day has shown uplifting results¹⁰⁴ and in women the same has been observed with the use of minoxidil¹⁰⁵.

4.5 Miscellaneous

4.5.1 Introduction

Complementing the pharmacologic therapeutics mentioned throughout the monograph, there are a lot of products claiming their effectiveness against AGA whose may confuse the patient. This collection of products is vast and goes from topical to systemic formulations including cosmetic to pharmaceutical products, natural products, functional food and even electrostatic/magnetic or laser treatment.

It is not surprising that patients are attracted to this kind of products as they claim to solve their problem with HL and confront the pharmacist with questions concerning the efficacy of some of such products.

It is very important that the pharmacist knows these ingredients and their potentials and to be capable of answering those same questions in order to provide and develop a trustful patient-pharmacist-relationship.

4.5.2 Mechanism of action

There are innumerable products in the market claiming to be efficient on the progression of HL, although presenting some studies on the efficacy of said products, these same studies are not objective and are volunteer's opinion based, not comparing the results with placebo.

Nevertheless, most of them claim at least one of the following mechanisms:

- a) Promotion of hair regrowth by activation of the dermal papillae and consequently induction of anagen hair regrowth,
- b) Comparable to minoxidil promoting hair regrowth by improving the perifollicular vascularization,
- c) Hormonal effects, mainly inhibition of 5-alpha-reductase and reducing the activity of DHT,
- d) Anti-inflammatory activity,
- e) Improvement of hair follicle nutrition.

4.5.3 Efficacy

The products available are composed by several different components, whose some have proven efficacy alone. The components are mixed up together in order to obtain complex formulations oriented to treat AGA. Some of those components are going to be briefly described in order to the pharmacist be familiarized and be able to advise and/or clarify the doubtful patient.

4.5.3.1 Proanthocyanidines

It is believed that the application of *procyanidine B*, a flavonoid, causes an increase in the anagen ratio, leading to increased hair density and terminal hair formation.

The mechanism of action seems to be, amongst other causes, due to its anti-oxidant proprieties reducing inflammation in the scalp returning it to a normal state⁵¹.

Other cyanidines appear to protect collagen and elastase against degradation¹⁰⁶ and to be useful preventing damage from UV radiation.¹⁰⁷

4.5.3.2 Aminoacids

Aminoacids like *lysine*, *cysteine*, *arginine* or *taurine* are ingredients in keratin formation.

In this group of components, *cysteine* is believed to be responsible to lead to increased growth factors involved in hair growth,¹⁰⁸ and *taurine* seems to take part in the Transforming Growth Factor (TGF)- β formation, which is involved in AGA pathogenesis.¹⁰⁹

4.5.3.3 Vitamins

Vitamins like *niacin* and *biotin* are often reported to have a positive influence on hair nutrition as well as hair growth promoting properties.

Niacin major bioactive form, nicotinamide adenine dinucleotide (NAD) is important in cellular energy metabolism and the hair follicle, as a rapidly proliferating tissue, requires a lot of energy.¹¹⁰ Plus, there are some leads pointing to also influence the hair follicle cycle.¹¹¹

Other vitamins like *B2*, *B5*, *B6*, *B7*, *B9*, *B12*, *C* and *E* develop a role in the keratin formation and contribute to the nutritional supply of hair growth.¹¹²

4.5.3.4 *Serenoa repens*

Among other DHT activity inhibitors, like *β -sitosterol*, *green tea* or *polysorbate 60* there is a promising botanical derivate called *Serenoa repens* or saw palmetto.

The application of a lotion containing saw palmetto extract twice a day showed statistically significant improvement in hair growth and hair density.¹⁰⁸

4.5.3.5 Aminexil

This component, 2,4-diamino-pyrimidineoxide (DPO), acts as an antifibrotic agent, preventing collagen formation around the hair follicle and increasing survival of the follicle, showing efficacy on reducing telogen phase follicles increasing anagen phase count.

Aminexil is chemically similar to minoxidil, acting as a vasodilator and also claims to prevent further hair loss.¹¹²

4.5.3.6 Caffeine

There are several health care products containing caffeine claiming to be an effective treatment in AGA in both men and women, preventing progression and inducing hair regrowth through its vasodilator proprieties. It is suspected that it confers higher transfollicular penetration rates.¹¹³

4.5.3.7 Melatonin

This component is thought to be effective inducing anagen hairs, although more studies are required as these results were obtained in animal testing. It can be topically applied with a 0.1% solution by 6 months in females with AGA.¹¹⁴

4.5.3.8 Minerals

Trace elements like zinc and copper are thought to increase hair nutrition. Zinc takes part on the DHT production process as it reduces the availability of 5-alpha reductase cofactor, nicotinamide adenine dinucleotide phosphate hydrogen (NADPH).¹¹²

Plus, there are some ideas regarding the supplementation of iron in patients afflicted by AGA, even if there is no iron deficiency. This came up after there was discussed a relation between hair loss and low ferritin serum levels.⁴⁶

Studies are missing since trace elements haven't been studied alone yet, only in combination of other agents.

4.5.3.9 Ketoconazol

This is an antimicrobial/antifungal effective agent in treatment of seborrheic dermatitis which is often present in AGA. It shows some evidence stimulating hair growth in humans.¹¹⁵

A Ketoconazol 2% shampoo contributes to a higher hair density, size and higher anagen/telogen ratio¹¹⁶ and, combined with finasteride shows an additive effect in some men.¹¹⁷

4.5.3.10 Others

Some natural products like *gingko biloba*, *aloe vera*, *ginseng*, *bergamot*, *hibiscus* or *sophora* are usually found in hair care products, claiming to have hair growth promoting properties.

Another kind of treatment regimen that claims to improve AGA is mesotherapy, which improvement of vascularization and hair nutrition is done by injecting vitamins intracutaneously, although there is no evidence of efficacy found.

The injection of *botulinum toxin* is also suggested to improve androgenetic alopecia but also in this aspect studies are missing.

4.5.4 Instructions for use

For instructions for use the pharmacist should consult the information of the particular product information.

5. Conclusion

Community pharmacies are often regarded as a healthcare access point, where people feel comfortable to present their health associated problems, aiming to clarify any doubts and seek for solutions throughout the vast knowledge of the pharmacist.

Androgenetic alopecia is a common chronic dermatologic disease affecting a considerable number of men and women characterized by a progressive thinning of hair and regression of the hair line, normally in a pattern distribution.

Although it doesn't have any harmful effects in health, affected patients undergo a significant impairment in their quality of life as hair is an important characteristic in one's sense of self-image. This may lead to low self-esteem, personal sense of attractiveness as well as to depression and other negative effects and the pharmacist should take this into consideration when counseling.

It's important to improve patient's compliance, so the pharmacist should act in order to improve the relation between the wish of hair growth and the willingness to perform the therapeutic regimen. This goal can be attained by improving the patients' knowledge about the disease itself, the optimal use of each therapy and its possible adverse effects, leading to a satisfactory outcome.

The pharmacist duty regarding clarification of patients' doubts when a treatment has been implemented is of outmost importance as well as the identification of pathological threats such as undiagnosed AGA. This may be important as the sooner the treatment begins better response to it is to be expected.

Since cosmetic products are positioned to treat or retard the progression of hair loss are available in the pharmacy, the pharmacist should be familiarized with the active ingredients and its action mechanisms presented in such products, in order to clarify the patient to that issue.

Concluding, in order to value the counseling provided, the pharmacist should know how hair growth normally develops, the differences observed when AGA is presented, its influence in the patients quality of life, inform and clarify the patient about any doubts regarding the implemented therapy (such as duration of the treatment, when to expect and assess the results, explain adverse effects) and AGA itself, be able to suggest products that may enhance the outcome of therapy and to maintain a proximity and trustful relationship with the patient.

Counseling for AGA is not just about treating hair loss, it is also about improve patients' quality of life.

Bibliography

1. Tosti, A., Camacho-Martinez, F. & Dawber, R. Management of androgenetic alopecia. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* **12**, 205–214 (1999).
2. Ganzer, C. A. & Jacobs, A. R. Emotional Consequences of Finasteride: Fool's Gold. *Am. J. Mens. Health* (2016 Feb 11).
3. Karaman, G. C., Dereboy, Ç., Dereboy, F. & Çarman, E. Androgenetic alopecia: Does its presence change our perceptions? *Int. J. Dermatol.* **45**, 565–568 (2006).
4. Kranz, D. Young men's coping with androgenetic alopecia: Acceptance counts when hair gets thinner. *Body Image* **8**, 343–348 (2011).
5. Krause, K. & Foitzik, K. Biology of the Hair Follicle: The Basics. *Semin. Cutan. Med. Surg.* **25**, 2–10 (2006).
6. Vogt, A., McElwee, K. J. & Blume-Peytavi, U. in *Hair Growth and Disorders* (eds. Blume-Peytavi, U., Tosti, A. & Trüeb, R. M.) 1–22 (Springer Berlin Heidelberg, 2008).
7. Schneider, M. R., Schmidt-Ullrich, R. & Paus, R. The Hair Follicle as a Dynamic Miniorgan. *Curr. Biol.* **19**, R132–R142 (2009).
8. Breitkopf, T., Leung, G., Yu, M., Wang, E. & McElwee, K. J. The Basic Science of Hair Biology. What Are the Causal Mechanisms for the Disordered Hair Follicle? *Dermatologic Clinics* **31**, (2013).
9. Ramos, P. M. & Miot, H. A. Female pattern hair loss: A clinical and pathophysiological review. *Anais Brasileiros de Dermatologia* **90**, 529–543 (2015).
10. Asija, R., Sheikh, S. A., Vyas, P., Aakash & Sharma, A. Androgenetic alopecia and its remedies - a review. *J. Drug Discov. Ther.* **2**, 59–64 (2014).
11. Price, V. H. Androgenetic alopecia in women. in *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings* **8**, 24–27 (2003).
12. Kaliyadan, F., Nambiar, A. & Vijayaraghavan, S. Androgenetic alopecia: An update. *Indian J. Dermatology, Venereol. Leprol.* **79**, 613 (2013).
13. Soni, V. K. Androgenic alopecia: A counterproductive outcome of the anabolic effect of androgens. *Med. Hypotheses* **73**, 420–426 (2009).
14. Donk, J., Passchier, J., Dutree-Meulenberg, R. O. G. M., Stolz, E. & Verhage, F. Psychologic Characteristics of Men with Alopecia Androgenetica and Their Modification. *Int. J. Dermatol.* **30**, 22–28 (1991).
15. Naumann, L. P., Vazire, S., Rentfrow, P. J. & Gosling, S. D. Personality judgments based on physical appearance. *Personal. Soc. Psychol. Bull.* **35**, 1661–1671 (2009).
16. Xu, F. et al. Prevalence and types of androgenetic alopecia in Shanghai, China: A

- community-based study. *Br. J. Dermatol.* **160**, 629–632 (2009).
17. Yip, L. et al. Gene-wide association study between the aromatase gene (CYPI9A1) and female pattern hair loss. *Br. J. Dermatol.* **161**, 289–294 (2009).
 18. Severi, G. et al. Androgenetic alopecia in men aged 40-69 years: Prevalence and risk factors. *Br. J. Dermatol.* **149**, 1207–1213 (2003).
 19. Messenger, A. in *Hair Growth and Disorders* (eds. Blume-Peytavi, U., Tosti, A. & Trüeb, R. M.) 159–170 (Springer Berlin Heidelberg, 2008).
 20. Paik, J. H., Yoon, J. B., Sim, W. Y., Kim, B. S. & Kim, N. I. The prevalence and types of androgenetic alopecia in Korean men and women. *Br. J. Dermatol.* **145**, 95–99 (2001).
 21. Olsen, E. A. et al. Evaluation and treatment of male and female pattern hair loss. *J. Am. Acad. Dermatol.* **52**, 301–311 (2005).
 22. Kim, B. J. et al. Androgenetic alopecia in adolescents: A report of 43 cases. *J. Dermatol.* **33**, 696–699 (2006).
 23. Banka, N., Bunagan, M. J. K. & Shapiro, J. Pattern Hair Loss in Men. Diagnosis and Medical Treatment. *Dermatol. Clin.* **31**, 129–140 (2013).
 24. Gan, D. C. C. & Sinclair, R. D. Prevalence of Male and Female Pattern Hair Loss in Maryborough. *J. Investig. Dermatology Symp. Proc.* **10**, 184–189 (2005).
 25. Norwood, O. T. Incidence of female androgenetic alopecia (female pattern alopecia). *Dermatologic Surg.* **27**, 53–54 (2001).
 26. Birch, M. P., Messenger, J. F. & Messenger, A. G. Hair density, hair diameter and the prevalence of female pattern hair loss. *Br. J. Dermatol.* **144**, 297–304 (2001).
 27. Tosti, A. & Piraccini, B. M. in *Diagnosis and Treatment of Hair Disorders* 45–55 (CRC Press, 2005).
 28. Messenger, A. G. Hair through the female life cycle. *British Journal of Dermatology* **165**, 2–6 (2011).
 29. Whiting, D. A. Possible mechanisms of miniaturization during androgenetic alopecia or pattern hair loss. in *Journal of the American Academy of Dermatology* **45**, (2001).
 30. Vexiau, P. et al. Role of androgens in female-pattern androgenetic alopecia, either alone or associated with other symptoms of hyperandrogenism. *Arch. Dermatol. Res.* **292**, 598–604 (2000).
 31. Vujovic, A. & Del Marmol, V. The female pattern hair loss: Review of etiopathogenesis and diagnosis. *BioMed Research International* **2014**, pp. 1-8.
 32. Chumlea, W. C. et al. Family history and risk of hair loss. *Dermatology* **209**, 33–39 (2004).
 33. MA, S. & RS, W. Male-type alopecia, alopecia areata, and normal hair in women: Family

- histories. *Arch. Dermatol.* **89**, 95–98 (1964).
34. Richards, J. B. *et al.* Male-pattern baldness susceptibility locus at 20p11. *Nat. Genet.* **40**, 1282–4 (2008).
 35. Hillmer, A. M. *et al.* Susceptibility variants for male-pattern baldness on chromosome 20p11. *Nat. Genet.* **40**, 1279–81 (2008).
 36. Ioannides, D. & Lazaridou, E. Female pattern hair loss. *Curr. Probl. Dermatology* **47**, 45–54 (2015).
 37. Olsen, E. A. in *Hair Growth and Disorders* (eds. Blume-Peytavi, U., Tosti, A. & Trüeb, R. M.) 171–186 (Springer Berlin Heidelberg, 2008).
 38. Norwood, O. T. Male pattern baldness: classification and incidence. *South. Med. J.* **68**, 1359–65 (1975).
 39. Blume-Peytavi, U. *et al.* SI guideline for diagnostic evaluation in androgenetic alopecia in men, women and adolescents. *Br. J. Dermatol.* **164**, 5–15 (2011).
 40. LUDWIG, E. Classification of the types of androgenetic alopecia (common baldness) occurring in the female sex. *Br. J. Dermatol.* **97**, 247–254 (1977).
 41. Sinclair, R., Jolley, D., Mallari, R. & Magee, J. The reliability of horizontally sectioned scalp biopsies in the diagnosis of chronic diffuse telogen hair loss in women. *J Am Acad Dermatol* **51**, 189–199 (2004).
 42. Olsen, E. A. Current and novel methods for assessing efficacy of hair growth promoters in pattern hair loss. *J. Am. Acad. Dermatol.* **48**, 253–262 (2003).
 43. Hamilton, J. B. Patterned Loss of Hair in Man: Types and Incidence. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **53**, 708–728 (1951).
 44. Kang, H. *et al.* The changing patterns of hair density and thickness in South Korean women with hair loss: Clinical office-based phototrichogram analysis. *Int. J. Dermatol.* **48**, 14–21 (2009).
 45. Randall, V. a & Ebling, F. J. Seasonal changes in human hair growth. *Br. J. Dermatol.* **124**, 146–151 (1991).
 46. Trost, L. B., Bergfeld, W. F. & Calogeras, E. The diagnosis and treatment of iron deficiency and its potential relationship to hair loss. *Journal of the American Academy of Dermatology* **54**, 824–844 (2006).
 47. Malkud, S. Telogen effluvium: A review. *J. Clin. Diagnostic Res.* **9**, WE01-WE03 (2015).
 48. Trüeb, R. M. Is androgenetic alopecia a photoaggravated dermatosis? *Dermatology* **207**, 343–348 (2003).
 49. Su, L.-H. & Chen, T. H.-H. Association of androgenetic alopecia with smoking and its prevalence among Asian men: a community-based survey. *Arch Dermatol* **143**, 1401–

- 1406 (2007).
50. Sueki, H., Stoudemayer, T., Kligman, A. M. & Murphy, G. F. Quantitative and ultrastructural analysis of inflammatory infiltrates in male pattern alopecia. *Acta Derm. Venereol.* **79**, 347–350 (1999).
 51. Magro, C. M., Rossi, A., Poe, J., Manhas-Bhutani, S. & Sadick, N. The role of inflammation and immunity in the pathogenesis of androgenetic alopecia. *Journal of drugs in dermatology : JDD* **10**, 1404–1411 (2011).
 52. Hillmann, K. & Blume-Peytavi, U. Diagnosis of Hair Disorders. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery* **28**, 33–38 (2009).
 53. Blume-Peytavi, U., Tosti, A., Whiting, D. A. & Trüeb, R. M. *Hair growth and disorders. Hair, Hair Growth and Hair Disorders* (2008).
 54. Ross, E. K., Vincenzi, C. & Tosti, A. Videodermoscopy in the evaluation of hair and scalp disorders. *J. Am. Acad. Dermatol.* **55**, 799–806 (2006).
 55. Canfield, D. Photographic documentation of hair growth in androgenetic alopecia. *Dermatol. Clin.* **14**, 713–21 (1996).
 56. Hoffmann, R. TrichoScan: Combining epiluminescence microscopy with digital image analysis for the measurement of hair growth in vivo. *Eur. J. Dermatology* **11**, 362–368 (2001).
 57. Serrano-Falcón, C., Fernández-Pugnaire, M. a & Serrano-Ortega, S. Hair and scalp evaluation: the trichogram. *Actas Dermosifiliogr.* **104**, 867–76 (2013).
 58. Sinclair, R. et al. Morphological approach to hair disorders. in *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings* **8**, 56–64 (2003).
 59. Shin, H. S. et al. Efficacy of 5% minoxidil versus combined 5% minoxidil and 0.01% tretinoin for male pattern hair loss: a randomized, double-blind, comparative clinical trial. *Am. J. Clin. Dermatol.* **8**, 285–90 (2007).
 60. Lolli, F. et al. Androgenetic alopecia: a review. *Endocrine* 1–9 (2017).
 61. Rogers, N. E. & Avram, M. R. Medical treatments for male and female pattern hair loss. *J. Am. Acad. Dermatol.* **59**, 547–566 (2008).
 62. Buhl, a E., Waldon, D. J., Baker, C. a & Johnson, G. a. Minoxidil sulfate is the active metabolite that stimulates hair follicles. *J. Invest. Dermatol.* **95**, 553–7 (1990).
 63. Messenger, A. G. & Rundegren, J. Minoxidil: Mechanisms of action on hair growth. *British Journal of Dermatology* **150**, 186–194 (2004).
 64. Lachgar, S., Charveron, M., Gall, Y. & Bonafe, J. L. Minoxidil upregulates the expression of vascular endothelial growth factor in human hair dermal papilla cells. *Br. J. Dermatol.* **138**, 407–411 (1998).

65. Uno, H., Cappas, A. & Brigham, P. Action of topical minoxidil in the bald stump-tailed macaque. *J Am Acad Dermatol* **16**, 657–668 (1987).
66. Mori, O. & Uno, H. The effect of topical minoxidil on hair follicular cycles of rats. *J. Dermatol.* **17**, 276–281 (1990).
67. Buhl, a E. et al. Potassium channel conductance: a mechanism affecting hair growth both in vitro and in vivo. *The Journal of investigative dermatology* **98**, 315–9 (1992).
68. Buhl, A. E., Conrad, S. J., Waldon, D. J. & Brunden, M. N. Potassium channel conductance as a control mechanism in hair follicles. [Review] [34 refs]. *J. Invest. Dermatol.* **101**, 148S–152S (1993).
69. Nuck, B. A., Fogelson, S. L. & Lucky, A. W. Topical minoxidil does not act as an antiandrogen in the flank organ of the golden Syrian hamster. *Arch Dermatol* **123**, 59–61 (1987).
70. Murad, S. & Pinnell, S. R. Suppression of fibroblast proliferation and lysyl hydroxylase activity by minoxidil. *J. Biol. Chem.* **262**, 11973–11978 (1987).
71. Galbraith, G. M. P. & Thiers, B. H. In Vitro Suppression of Human Lymphocyte Activity by Minoxidil. *Int. J. Dermatol.* **24**, 249–251 (1985).
72. O’Barr, T. P., Swanson, E. W., Fitzpatrick, J. E. & Corby, D. G. Effect of minoxidil on platelet function and the synthesis of prostaglandins in platelets. *J. Lab. Clin. Med.* **114**, 575–578 (1989).
73. Kvedar, J. C., Baden, H. P. & Levine, L. Selective inhibition by minoxidil of prostacyclin production by cells in culture. *Biochem. Pharmacol.* **37**, 867–874 (1988).
74. Price, V. H., Menefee, E. & Strauss, P. C. Changes in hair weight and hair count in men with androgenetic alopecia, after application of 5% and 2% topical minoxidil, placebo, or no treatment. *J. Am. Acad. Dermatol.* **41**, 717–721 (1999).
75. Olsen, E. A. et al. A randomized clinical trial of 5% topical minoxidil versus 2% topical minoxidil and placebo in the treatment of androgenetic alopecia in men. *J. Am. Acad. Dermatol.* **47**, 377–385 (2002).
76. Forum, E. D. S3-Guideline on Androgenetic Alopecia. (2014).
77. Friedman, E. S., Friedman, P. M., Cohen, D. E. & Washenik, K. Allergic contact dermatitis to topical minoxidil solution: Etiology and treatment. *J. Am. Acad. Dermatol.* **46**, 309–312 (2002).
78. Blume-Peytavi, U., Hillmann, K., Dietz, E., Canfield, D. and Garcia Bartels, N.. A randomized, single-blind trial of 5% minoxidil foam once daily versus 2% minoxidil solution twice daily in the treatment of androgenetic alopecia in women. *Journal of the American Academy of Dermatology*, **65**(6), pp.1126-1134.e2. (2011)

79. Kelly, Y., Blanco, A. & Tosti, A. Androgenetic Alopecia: An Update of Treatment Options. *Drugs* **76**, 1349–1364 (2016).
80. Mapar, M. A. & Omidian, M. Is topical minoxidil solution effective on androgenetic alopecia in routine daily practice? *J. Dermatolog. Treat.* **18**, 268–70 (2007).
81. Blumeyer, A. et al. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men. *JDDG - J. Ger. Soc. Dermatology* **9**, 1–57 (2011).
82. Smorlesi, C., Caldarella, A., Caramelli, L., Di Lollo, S. & Moroni, F. Topically Applied Minoxidil May Cause Fetal Malformation: A Case Report. *Birth Defects Res. Part A - Clin. Mol. Teratol.* **67**, 997–1001 (2003).
83. Inui, S. & Itami, S. Molecular basis of androgenetic alopecia: From androgen to paracrine mediators through dermal papilla. *J. Dermatol. Sci.* **61**, 1–6 (2011).
84. Peterson, R. E., Imperato-McGinley, J., Gautier, T. & Sturla, E. Male pseudohermaphroditism due to steroid 5-alpha-reductase deficiency. *Am. J. Med.* **62**, 170–191 (1977).
85. Bayne, E. K. et al. Immunohistochemical localization of types 1 and 2 5alpha-reductase in human scalp. *Br. J. Dermatol.* **141**, 481–91 (1999).
86. Sinclair, R. D. Male androgenetic alopecia. *J. Men's Heal. Gend.* **1**, 319–327 (2004).
87. Arias-Santiago, S. et al. Androgenetic alopecia as an early marker of benign prostatic hyperplasia. *J. Am. Acad. Dermatol.* **66**, 401–408 (2012).
88. Marihart, S., Harik, M. & Djavan, B. Dutasteride: A Review of Current Data on a Novel Dual Inhibitor of 5 α Reductase. *Rev. Urol.* **7**, 203–210 (2005).
89. Kaufman, K. D. et al. Finasteride in the treatment of men with androgenetic alopecia. Finasteride Male Pattern Hair Loss Study Group. *J. Am. Acad. Dermatol.* **39**, 578–89 (1998).
90. Roberts, J. L. et al. Clinical dose ranging studies with finasteride, a type 2 5 α -reductase inhibitor, in men with male pattern hair loss. *J. Am. Acad. Dermatol.* **41**, 555–563 (1999).
91. Irwig, M. S. Depressive symptoms and suicidal thoughts among former users of finasteride with persistent sexual side effects. *J. Clin. Psychiatry* **73**, 1220–1223 (2012).
92. Brenner, F. & Federal, U. Understanding androgenetic alopecia. *Surg Cosmet Dermatol* **3**, 329–337 (2011).
93. Rivera, R. & Guerra-Tapia, a. Management of androgenetic alopecia in postmenopausal women. *Actas Dermosifiliogr.* **99**, 257–261 (2008).
94. Khandpur, S., Suman, M. & Reddy, B. S. Comparative efficacy of various treatment regimens for androgenetic alopecia in men. *J. Dermatol.* **29**, 489–98 (2002).
95. Diani, A. R. et al. Hair growth effects of oral administration of finasteride, a steroid 5-

- alpha-reductase inhibitor, alone and in combination with topical minoxidil in the balding stump-tail macaque. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* **74**, 345–350 (1992).
96. Hammerstein, J., Meckies, J., Leo-Rossberg, I., Moltz, L. & Zielske, F. Use of cyproterone acetate (CPA) in the treatment of acne, hirsutism and virilism. *J. Steroid Biochem.* **6**, 827–836 (1975).
 97. Sinclair, R., Wewerinke, M. & Jolley, D. Treatment of female pattern hair loss with oral antiandrogens. *Br. J. Dermatol.* **152**, 466–473 (2005).
 98. Lobo, R. A., Shoupe, D., Serafini, P., Brinton, D. & Horton, R. The effects of two doses of spironolactone on serum androgens and anagen hair in hirsute women. *Fertil. Steril.* **43**, 200–205 (1985).
 99. L., C., A., D., J.-L., G., R.R., T. & F., L. Comparison of flutamide and spironolactone in the treatment of hirsutism: A randomized controlled trial. *Fertil. Steril.* **61**, 281–287 (1994).
 100. Gomez, J. L. *et al.* Incidence of liver toxicity associated with the use of flutamide in prostate cancer patients. *Am. J. Med.* **92**, 465–470 (1992).
 101. Valente Duarte de Sousa, I. C. & Tosti, A. New investigational drugs for androgenetic alopecia. *Expert Opin. Investig. Drugs* **22**, 573–89 (2013).
 102. Unger, W. P. & Unger, R. H. in *Hair Growth and Disorders* (eds. Blume-Peytavi, U., Tosti, A. & Trüeb, R. M.) 447–465 (Springer Berlin Heidelberg, 2008).
 103. Unger, W. P. & Unger, R. H. Hair transplanting: An important but often forgotten treatment for female pattern hair loss. *J. Am. Acad. Dermatol.* **49**, 853–860 (2003).
 104. Leavitt, M. *et al.* Effects of finasteride (1 mg) on hair transplant. *Dermatol. Surg.* **31**, 1268–76, discussion 1276 (2005).
 105. Avram, M. R. *et al.* The potential role of minoxidil in the hair transplantation setting. *Dermatologic Surg.* **28**, 894–900 (2002).
 106. Tixier, J. M., Godeau, G., Robert, A. M. & Hornebeck, W. Evidence by in vivo and in vitro studies that binding of pycnogenols to elastin affects its rate of degradation by elastases. *Biochem. Pharmacol.* **33**, 3933–3939 (1984).
 107. Paye, M., Barel, A. O. & Maibach, H. I. *Handbook of Cosmetic Science and Technology. Handbook of Cosmetic Science and Technology* (2009).
 108. Morganti, P., Fabrizi, G., James, B. & Bruno, C. Effect of gelatin-cystine and serenoa repens extract on free radicals level and hair growth. *J. Appl. Cosmetol.* **16**, 57–64 (1998).
 109. Collin, C. *et al.* Protective effects of taurine on human hair follicle grown in vitro I. *Int. J. Cosmet. Sci.* **28**, 289–298 (2006).
 110. Jacobson, E. L., Giacomoni, P. U., Roberts, M. J., Wondrak, G. T. & Jacobson, M. K.

- Optimizing the energy status of skin cells during solar radiation. *J. Photochem. Photobiol. B Biol.* **63**, 141–147 (2001).
111. Sano, S. *et al.* Keratinocyte-specific ablation of Stat3 exhibits impaired skin remodeling, but does not affect skin morphogenesis. *EMBO J.* **18**, 4657–4668 (1999).
 112. Sawaya, M. & Shapiro, J. Alopecia: Unapproved Treatments or Indications. *Clin. Dermatol.* **18**, 177–186 (2000).
 113. Otberg, N. *et al.* The role of hair follicles in the percutaneous absorption of caffeine. *Br. J. Clin. Pharmacol.* **65**, 488–492 (2008).
 114. Fischer, T. W., Burmeister, G., Schmid, H. W. & Elsner, P. Melatonin increases anagen hair rate in women with androgenetic alopecia or diffuse alopecia: Results of a pilot randomized controlled trial. *Br. J. Dermatol.* **150**, 341–345 (2004).
 115. Ellis, J. A. & Sinclair, R. D. Male pattern baldness: current treatments, future prospects. *Drug Discovery Today* **13**, 791–797 (2008).
 116. Piérard-Franchimont, C., De Doncker, P., Camvenbergh, G. & Pierard, G. E. Ketoconazole shampoo: Effect of long-term use in androgenic alopecia. *Dermatology* **196**, 474–477 (1998).
 117. Inui, S. & Itami, S. Reversal of androgenetic alopecia by topical ketoconazole: Relevance of anti-androgenic activity. *J. Dermatol. Sci.* **45**, 66–68 (2007).