

Liliana Capela Costa

Relatório de Estágio em Farmácia Hospitalar

Relatório de estágio realizado no âmbito do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, orientado pelo
Dr. Rui Rodrigues e apresentado à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra

Julho 2014



Eu, Liliana Capela Costa, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, com o nº 2009027467, declaro assumir toda a responsabilidade pelo conteúdo do Relatório de Estágio em Farmácia Hospitalar apresentado à Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, no âmbito da unidade Estágio Curricular.

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

Coimbra, ____ de _____ de 2014

(Liliana Capela Costa)

O orientador do Estágio

(Dr. Rui Rodrigues)

A aluna

(Liliana Capela Costa)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais e irmão por todo o apoio que me prestaram ao longo destes cinco anos.

Ao António Rodrigues pela motivação constante ao longo dos anos.

A toda a equipa da farmácia do Hospital da Luz um muito obrigado pela simpatia, dedicação e carinho com que me receberam durante todo o meu estágio.

O meu mais profundo agradecimento a todos os que de alguma forma contribuíram para o meu sucesso.

“Pouco conhecimento faz com que as pessoas se sintam orgulhosas. Muito conhecimento, que se sintam humildes. É assim que as espigas sem grãos erguem desdenhosamente a cabeça para o Céu, enquanto que as cheias as baixam para a terra, sua mãe.”

(Leonardo da Vinci)

ÍNDICE

Índice de abreviaturas.....	5
1. Considerações gerais.....	6
1.1. Caracterização da entidade de acolhimento.....	6
1.2. Definição, objectivos e organização dos serviços farmacêuticos hospitalares.....	6
1.3. Caracterização dos serviços farmacêuticos do Hospital da Luz.....	6
2. Armazenamento.....	8
3. Distribuição de medicamentos.....	9
3.1. Sistemas de distribuição.....	9
3.2. Tipos de distribuição.....	9
3.2.1. Distribuição da dose diária unitária.....	9
3.2.2. Sistema de distribuição nominal.....	11
4. Atividades de farmácia clínica.....	13
4.1. Acompanhamento da visita médica.....	13
4.2. Farmacocinética clínica: monitorização de fármacos.....	13
4.3. Outras atividades desenvolvidas.....	15
5. Farmacocinética.....	17
5.1. Citotóxicos.....	17
5.2. Nutrição parentérica.....	18
5.3. Outras atividades.....	19
6. Radiofármacos.....	20
6.1. PET-CT.....	20
6.1.1. Controlos.....	22
6.2. Câmara Gama.....	22
6.2.1. Controlos.....	22
6.2.2. Dose administrada.....	23
6.3. Gerador.....	23
6.4. Lixo radioativo.....	23
6.5. Segurança pessoal.....	23
7. Análise SWOT.....	25
Bibliografia.....	27
Anexo I.....	28
Anexo 2.....	30

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

TDT: Técnico de Diagnóstico e Terapêutica

AO: Assistente Operativo

DIDDU: Distribuição Individual em Dose Diária Unitária

RSN: Reposição de *Stock* Nivelado

DDU: Dose Diária Unitária

INCM: Imprensa Nacional da Casa da Moeda

RCM: Resumo das Características do Medicamento

BNF: British National Formulary

RAM: Reação Adversa ao Medicamento

PET-CT: Tomografia por Emissão de Positrões com Tomografia Computadorizada

PET: Tomografia com Emissão de Positrões

TAC: Tomografia Axial Computadorizada

AIBILI: Associação para Inovação Biomédica e Inovação em Luz e Imagem

I. CONSIDERAÇÕES GERAIS

I.1. CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE DE ACOLHIMENTO

O Hospital da Luz é um hospital privado pertencente ao grupo Espírito Santo Saúde que possui nas suas valências áreas tão diversas como:

- pediatria
- cirurgia
- oncologia
- medicina interna
- cuidados paliativos
- cuidados continuados
- oftalmologia
- (...)

I.2. DEFINIÇÃO, OBJETIVOS E ORGANIZAÇÃODOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS HOSPITALARES

Os Serviços Farmacêuticos Hospitalares fazem parte dos Serviços Clínicos deste centro hospitalar, sendo responsáveis por tudo o que é referente ao medicamento dentro do hospital. Por outras palavras, são responsáveis pelo uso racional e adequado dos fármacos, uso este sempre centrado no doente.

Apesar destes serviços estarem sujeitos à orientação dos órgãos de administração, têm autonomia técnica e científica e respondem pelos resultados demonstrados.

A direção deste serviço é assegurada pela farmacêutica hospitalar Dr.^a Andreia Aleluia.

I.3. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS DO HOSPITAL DA LUZ

Os serviços farmacêuticos consistem numa equipa multidisciplinar que engloba farmacêuticos, técnicos de diagnóstico e terapêutica (TDT), assistente operativo (AO) e administrativos, distribuídos pelos vários sectores de atividade:

- distribuição de medicamentos
- aprovisionamento e gestão de *stocks*
- ensaios clínicos
- farmacotecnia e controlo de qualidade
- farmacocinética clínica
- validação
- farmacovigilância

- seleção e aquisição de medicamentos.

Como se trata de um estágio bastante curto e de forma a garantir uma aprendizagem de forma direta em todos os serviços foi-me proposto estar duas semanas no sector de farmacotecnia, onde lidei com produção de estéreis e não estéreis, reembalagem e ensaios clínicos. Uma semana no Hospital Beatriz Ângelo no serviço de ambulatório hospitalar e farmacocinética clínica. E quatro semanas nos serviços de distribuição, onde tive a possibilidade de passar um dia em radiofarmácia e um dia no bloco operatório.

2. ARMAZENAMENTO

A farmácia dispõe de três grandes áreas para armazenamento (Cardex, armários e frigoríficos).

O Cardex é um armário electrónico giratório destinado ao armazenamento de pequenos volumes, como é o caso de fármacos unidose. Este é um sistema muito útil uma vez que, como é giratório tem uma grande capacidade de armazenamento sem ocupar demasiado espaço no interior da farmácia. Como o Cardex é controlado por um computador, pode facilmente consultar-se os fármacos com prazo de validade mais curto.

Os armários existentes por toda a farmácia são utilizados para o armazenamento de grandes volumes, como é o caso das nutrições parentérica, soros, entre outros. Estes produtos são armazenados sob o critério *first expired, first out*, ou seja, os primeiros produtos a entrar são os primeiros a sair, já que, como lá estão à mais tempo o seu prazo de validade expira mais cedo.

Os frigoríficos são também outro espaço onde são armazenados todos os produtos sujeitos a refrigeração. também aqui a regra *first expired, first out* impera.

3. DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS

3.1. SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO

A distribuição de medicamentos, atividade farmacêutica com maior visibilidade para os serviços clínicos, engloba três sistemas: a Distribuição Individual Diária em Dose Unitária (D.I.D.D.U.), a Reposição de *Stock* Nivelado (R.S.N.) e os medicamentos sujeitos a legislação restritiva.

Tendo sempre em conta o cumprimento da prescrição, racionalização e administração correta dos fármacos, diminuindo assim os erros associados à terapêutica e os respectivos custos da mesma, a distribuição de medicamentos é o sector que diariamente requer mais profissionais de modo a que todos os medicamentos necessários cheguem às varias enfermarias com o máximo de rapidez, segurança e profissionalismo.

Todo o processo da distribuição é iniciado no ato da prescrição médica. Posteriormente é validada por farmacêuticos, preparada pelos TDT e entregue nas enfermarias pelos AO.

A distribuição tem como objectivos:

- Garantir o cumprimento da prescrição
- Racionalizar a distribuição, diminuindo os custos da terapêutica
- Diminuir erros de medicação
- Monitorizar as terapêuticas individualmente
- Elaboração do perfil farmacoterapêutico de cada doente.

3.2. TIPOS DE DISTRIBUIÇÃO

3.2.1. DISTRIBUIÇÃO DA DOSE DIÁRIA UNITÁRIA

A distribuição inicia-se com a prescrição médica para um período máximo de 24 horas. A cada farmacêutico na área da validação é-lhe atribuído um ou mais pisos de internamento, consoante a ocupação e dificuldade da análise.

O papel do farmacêutico nestes casos é avaliar o perfil de cada doente. A medicação feita pelo mesmo, as doses, a frequência, as vias de administração, a duplicação de fármacos e as interações medicamentosas, sendo fulcral analisar não só a medicação feita pelo doente durante o internamento mas também toda a medicação habitual do mesmo.

Após a validação toda a medicação aprovada é entregue aos TDT, sendo estes os responsáveis por fazer a gestão da entrega da medicação nos diferentes pisos. Tendo sempre em conta os horários de visita das enfermarias, horários normais de prescrição de tomas de doentes, mudanças de turnos de enfermagem, entre outros pontos que devem ser considerados. Depois de ponderar tudo isto o chefe dos TDT elabora um mapa de horários

de entrega das varias cassetes¹. Os fármacos para a elaboração das mesmas podem ser encontrados no cardex² ou, caso não disponham de espaço suficiente neste dispositivo, noutros locais da farmácia, sendo apelidados por medicamentos externos.

Depois de cada cassette estar devidamente identificada e incluir toda a medicação necessária por doente é adicionada ao carrinho do respetivo piso que é entregue na enfermaria indicada pelos AO.

Deste modo, na DDU apenas não são entregues grandes volumes, soros e glucose, estupefacientes, nutrições parentéricas, hemoderivados, insulinas, multi-doses, medicação de ambulatório e manipulados.

Paralelamente a este sistema existem outros sistemas de distribuição como a reposição de *stocks* dos vários serviços, tratamento do retorno diário das enfermarias, reposição de medicamentos urgentes, faltas e alterações.

- **Distribuição de medicamentos por reposição de *stocks***

Cada enfermaria tem um *stock* mínimo de fármacos sendo este gerido e fixado por três entidades. O farmacêutico responsável, o chefe de enfermagem e o médico diretor clínico.

Normalmente o *stock* é repostado uma vez por semana, contudo, nos pisos com mais internamentos, e apesar dos *stocks* existentes serem maiores, pode haver necessidade de mais do que uma reposição semanal, para isso, cabe ao enfermeiro chefe fazer uma requisição de medicação urgente, na qual ao invés da identificação do doente preenche com a expressão reposição de *stock*.

- **Tratamento do retorno diário das enfermarias**

Todos os dias os AO procedem à recolha dos carrinhos distribuídos no dia anterior. Quando as cassetes chegam à farmácia por vezes contém alguma da medicação, que pelos mais diversos motivos não foi administrada ao doente havendo por isso a necessidade de fazer a devolução da mesma e conseqüente retificação do historial farmacoterapeutico do doente, trabalho que é realizado pelos TDT.

- **Reposição de medicamentos urgentes, faltas e alterações**

Após a 20h não há nenhum farmacêutico presente no hospital mas é sempre destacado um para serviço de disponibilidade via telefónica garantindo assim que todas as faltas de medicação, alterações de prescrição e medicações urgentes sejam verificadas e administradas a qualquer hora. Para estas situações há ainda uma chave da farmácia com

¹ Gavetas individualizadas que contem a medicação de um dia para cada doente

² Armário electrónico giratório onde são armazenados a maioria dos fármacos

cada enfermeiro chefe para que em caso de necessidade urgente este consiga a medicação necessária sem ter de esperar pela chegada do farmacêutico de serviço.

No horário normal de funcionamento, os pedidos de medicação urgente, depois de prescritos, chegam à farmácia por intermédio de um AO. Depois da prescrição ser confirmada e validada pelo farmacêutico responsável, a medicação é dispensada ao AO para que seja entregue ao enfermeiro que vai proceder à sua administração.

3.2.2. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO NOMINAL

Existem produtos que devido às suas características são controlados por legislação específica ou mesmo por legislação própria do hospital. Esses produtos são:

- Hemoderivados
- Estupefacientes e psicotrópicos
- Outros (moléculas caras, vacinas, medicamentos experimentais).

No processo de fabrico de hemoderivados não é possível eliminar a presença de alguns vírus e príões. Por vezes estas falhas podem ser apenas conhecidas já depois da substância ter sido administrada aos doentes ou alguns anos depois, deste modo é necessário que esses doentes sejam facilmente rastreados e identificados. Para isso a imprensa nacional da casa da moeda (INCM) criou um modelo de preenchimento obrigatório – modelo nº1804 da INCM³ –, que é constituído por quatro quadros: A, B, C e D. O quadro A e B são de preenchimento obrigatório por parte do médico prescritor, enquanto que no quadro C todo o preenchimento é feito pelo farmacêutico e o quadro D deve ser preenchido pelo enfermeiro.

Os quadros A, B e C são preenchidos em duplicado, sendo que uma das cópias permanece no arquivo da farmácia por cinco anos, enquanto que a folha que contem a cópia dos quadros A, B, C e D, segue para a enfermaria a acompanhar o hemoderivado para que o enfermeiro que vai proceder a administração do produto possa preencher o respectivo quadro. Finalizado esta segunda cópia deve também ser arquivada nas enfermarias.

Como se trata de um produto tão particular é sujeito a controlos de qualidade muito específicos, sendo que essa análise é feita a cada um dos lotes produzidos. Consequentemente só podem ser adquiridos hemoderivados quem contenham Certificado de Autorização de Utilização de Lote e Certificado de Análise feito pelo INFARMED (o número de ambos os certificados tem de constar no modelo da INCM).

O transporte, dentro do hospital, deve ser feito em caixas de esferovite com placas de gelo para todos os hemoderivados de frio. Devendo ainda ser acompanhados de um livro de

³ Consultar anexo I

protocolo que acompanha o AO durante a entrega da substância, este livro tem de ser preenchido e assinado pelo farmacêutico responsável no ato da dispensa e novamente assinado pelo enfermeiro que recepciona a entrega do produto na enfermaria. O hemoderivado tem ainda de se fazer acompanhar de informações como o serviço requerente, o nº da cama e o nome do doente a quem se destina, identificação do hemoderivado, posologia e duração do tratamento, número de unidades dispensadas, data da dispensa, condições de conservação e rubrica do farmacêutico responsável.

No que se refere aos estupefacientes e psicotrópicos todo o processo que a estes envolve é feito e controlado por farmacêuticos, quer na gestão de *stock*, aquisição, recepção, armazenamento, distribuição e devolução.

Existe legislação especial que regula especificamente estas substâncias, publicado no Decreto Lei nº15/93 de 22 de Janeiro “Regime jurídico do tráfico e consumo de estupefacientes e psicotrópicos”, no qual estão presentes os vários tipos de requisições de estupefacientes. Neste Decreto Lei existem três anexos que são frequentemente utilizados: o anexo VII, com o qual se faz os pedidos de compra destas substâncias à indústria, o anexo IX, que consiste no registo informático de todos os movimentos de *stock* destas substâncias, e anexo X, que consiste na requisição feita pelas várias enfermarias de estupefacientes à farmácia.

Uma outra substância controlada a nível hospitalar é o SUGAMADEX® contudo este não é controlado com base em legislação específica mas sim por protocolos internos do hospital uma vez que esta substância apresenta uma grande rotação no seu *stock* (bloco operatório) e um elevado custo.

4. ATIVIDADES DE FARMÁCIA CLÍNICA

4.1. ACOMPANAMENTO DA VISITA MÉDICA

Cada vez mais é notória a importância de equipas multidisciplinares nos vários serviços oferecidos pelos hospitais, uma vez que é com a colaboração de todos que ocorre a rápida e eficaz melhoria de cada um dos doentes.

Com base neste princípio, o Hospital da Luz possui visitas médicas acompanhadas não apenas por farmacêuticos mas também por nutricionistas, enfermeiros, bioquímicos.

Na presença de todos os profissionais de saúde, é apresentado pelo médico todo o processo clínico do doente, feito o diagnóstico (após análise de todos os parâmetros bioquímicos apresentados) e apresentação da terapêutica proposta. Esta terapêutica por sua vez pode ser discutida pelo farmacêutico presente mas também pode ser discutida do ponto de vista da enfermagem tendo em conta se, por exemplo, todas as vias de administração sugeridas são realmente viáveis. Posteriormente todo o plano nutricional do doente deve ser ponderado tendo em conta o estado físico do doente, bem como, toda a terapêutica que este vai realizar e ainda todo o historial clínico do mesmo.

Cada piso/enfermaria tem o seu horário específico e dia ou dias nos quais se realiza a visita médica, onde, como já anteriormente foi referido, todo o processo clínico do doente é debatido pelos vários profissionais de saúde presentes.

Durante o meu estágio no Hospital da Luz foi-me possível assistir a visitas médicas nos pisos 3HA (que engloba medicina interna, cirurgia e cuidados intermédios), Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) e 4HR (que engloba cuidados continuados e cuidados paliativos). Foi-me possível registar que a visita médica na UCI tem algumas particularidades em relação às outras, uma vez que após a realização da mesma, o farmacêutico responsável por esta unidade permanece no piso até completar toda a validação inicial das prescrições, pois estes são doentes muito instáveis e qualquer possível interação pode fazer a diferença. Também nos cuidados paliativos a visita tem algumas particularidades, já que se dá muita importância aos sintomas que o doente relata ao enfermeiro. Neste serviço não está patente o interesse na cura de um doente mas sim em aumentar a qualidade de vida do mesmo.

4.2. FARMACOCINÉTICA CLÍNICA: MONITORIZAÇÃO DE FÁRMACOS

A farmacocinética caracteriza-se pelo estudo quantitativo do fármaco desde que este é administrado até a sua excreção.

Na prática clínica é de extrema importância a monitorização farmacocinética para desta forma ser possível o controlo dos diversos fármacos dentro do seu respectivo intervalo terapêutico de segurança, conseguindo assim, a máxima eficácia com o menor risco.

A terapêutica deve ser monitorizada quando existem:

- factores fisiológicos (idade, peso, gravidez, factores genéticos)
- factores patológicos (insuficiência hepática, insuficiência cardíaca, insuficiência renal)
- factores clínicos (hemodiálise, cirurgia, ventilação mecânica, politerapia, sida, asma, tuberculose).

Em meio hospitalar, as monitorizações mais frequentes são realizadas a agentes cardíacos, a antibióticos, a anti-epilepticos, a broncodilatadores, a psicofármacos, a citotóxicos e a imunossupressores. Devido ao seu uso extremo é feita a monitorização diária de antibióticos como a vancomicina e a gentamicina.

Para que a monitorização seja o mais próxima possível da realidade é indispensável uma correta colheita das amostras de sangue venoso através do qual se vai proceder ao controlo da fracção livre de fármaco no soro. Todos os dias tem de ser colhidas amostras deste fluido biológico em vale (imediatamente antes da administração do fármaco) e em pico (depois do fármaco ter sido administrado). Deste modo, a concentração em vale corresponde à concentração mínima do fármaco no organismo, enquanto que a concentração em pico corresponde à concentração máxima a que o doente fica sujeito. Quando os serviços farmacêuticos tem acesso a estes dados, depois das amostras de sangue terem sido analisadas pelo laboratório de patologia clínica, iniciam o preenchimento em PKS⁴ de todos os dados importantes para a monitorização (idade, peso, altura). Posteriormente são inseridos no programa os intervalos da administração e o fármaco a administrar. Finalmente procede-se a um ajuste da dose do doente (através da comunicação telefónica ao médico responsável) para uma dose dentro da janela terapêutica.

Quando se inicia uma terapêutica que deve ser monitorizada, o processo é o mesmo, isto é, são recolhidos os dados do doente e o intervalo de administrações que o médico pretende fazer tendo em conta o caso com que se depara. Posteriormente todos os dados são introduzidos no PKS e os serviços farmacêuticos procedem a uma sugestão telefónica ao médico de qual deverá ser a dose de carga (dose elevada administrada inicialmente para se atingirem níveis séricos terapêuticos num curto intervalo de tempo) e doses normais a serem administradas pela enfermagem.

⁴ software disponível no hospital para se proceder mais fácil e rapidamente às diversas monitorizações necessárias por doente

Apesar do software ser muito útil na estimativa das possíveis doses máxima e mínima do doente tem de se ter sempre em conta o intervalo terapêutico do fármaco para a patologia do doente em particular (a monitorização de fármacos é uma prática individualizada tendo em conta todos os riscos de toxicidade e resistências que o doente corre caso o intervalo terapêutico seja ultrapassado ou mesmo quando este se encontra em valores subterapêuticos).

Todas as intervenções feitas pelos serviços farmacêuticos são guardadas informaticamente através do PKS.

4.3. OUTRAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o tempo que permaneci no sector da validação foi-me possível realizar mais tarefas do que as mencionadas até então. Como tal vou proceder a enumeração das mesmas:

1) Foi-me pedido que realiza-se um estudo comparativo das várias insulinas existentes nos serviços farmacêuticos, a fim de detectar eventuais falhas no stock que pudessem pôr em causa o cumprimento de alguma das terapêuticas instituídas. Como apresentação final elaborei um quadro de consulta rápida com os vários tipos de insulina, local de administração, tempo de inicio de ação, tempo de meia vida, condições de conservação e tipos de acondicionamento⁵.

2) Foram-me pedidas muitas pesquisas de artigos científicos sobre as mais diversas problemáticas, não só para debater pontuais dúvidas que surgiam entre o grupo de farmacêuticos como também para serem feitas sugestões a médicos sobre possíveis melhorias da terapêutica instituída aos doentes.

3) Todas as semanas à quarta-feira decorrem mini secções sobre os mais variados temas no auditório do hospital, no qual podem participar todos os profissionais de saúde que trabalham neste local. Durante o meu estágio foi-me possível assistir a duas destas secções com os temas: electrocardiogramas do futuro (software aplicável a quase todos os equipamentos do dia a dia onde se consegue obter electrocardiogramas) e ao curso de medicina interna sobre neurologia e infecciologia.

4) Durante o meu estágio ocorreu o “Leaping Forward”, no qual apesar de não me ser possível, por falta de vagas, participar ao vivo nas sessões, consegui assistir virtualmente a quase todas as palestras e operações que ocorreram no hospital no âmbito deste tema.

⁵ Consultar anexo 2

5) Durante a minha estadia neste sector também me foi possível perceber a rotina do esclarecimento de dúvidas sobre os mais diversos fármacos, dúvidas estas que chegavam por telefone e como tal tem de ser respondidas o mais rapidamente possível. Para isso são consultados todo o tipo de materiais que temos ao nosso dispor como é o caso do resumo das características do medicamento (RCM), prontuário terapêutico, British National Formulary (BNF), artigos científicos e por vezes há a necessidade de contactar a própria industria farmacêutica.

6) Foi-me também dada a possibilidade de passar um dia no Bloco Operatório para assim ter possibilidade não só de confirmar todo o *stock* de fármacos lá existente como também assistir a vários tipos de operações nas quais se usavam os mais diversos fármacos.

5. FARMACOTECNIA

Apesar de nos dias de hoje não ser muito habitual recorrer-se à manipulação de fármacos e substâncias ativas para a elaboração de medicamentos específicos, por vezes torna-se necessário usar esta técnica, já que nos deparamos com necessidade de doentes, cujo tratamento não pode, por diversos motivos, ser realizado com a medicação existente no mercado.

Neste sector estão incluídas a reembalagem de medicamentos em doses individuais, a preparações de estéreis e não estéreis, por exemplo: colírios, papéis medicamentosos, soluções orais, xaropes, citotóxicos e nutrição parentérica. Deve ter-se em conta que tudo neste serviço é feito de acordo com as condições de segurança necessárias e cumprindo as normas de boas práticas para a preparação de manipulados.

Apesar deste serviço ter muitas áreas de atuação, como já foi referido, eu não tive oportunidade de colaborar em todas elas, tendo apenas auxiliado na preparação de citotóxicos e de nutrições parentéricas.

5.1. CITOTÓXICOS

Os serviços farmacêuticos prestam apoio ao hospital de dia no serviço de oncologia, apoio este que consiste não só na validação de toda a prescrição proposta para cada doente, como também elaboração dos fármacos citotóxicos necessários, acompanhamento e monitorização dos doentes durante o tratamento e esclarecimento de potenciais dúvidas que possam surgir, sendo assim possível reduzir alguns dos efeitos indesejáveis deste tipo de medicação.

Nas duas semanas que estive neste sector dos serviços farmacêuticos foi-me possível colaborar com todas as atividades desta área em particular.

A preparação destes fármacos é feita em ambiente asséptico dentro de uma câmara de fluxo vertical a fim de dar o máximo de proteção ao operador. A sala onde esta câmara está inserida é uma sala com pressão negativa, com uma antecâmara na qual só é permitida a entrada a pessoas já devidamente equipadas e nas condições exigidas de assepsia.

Como se tratam de fármacos de grande risco, tanto para o doente como para todos os manipuladores, o cuidado que se tem com estas substâncias é redobrado. Deste modo o processo inicia-se pela validação da prescrição e posteriormente a farmácia aguarda a confirmação do estado de saúde do doente para assim ter a confirmação de que pode dar início à manipulação da terapêutica. Após esta confirmação um operador entra para a sala onde se encontra a câmara de fluxo vertical e fica a aguardar que um farmacêutico lhe envie não só todo o protocolo que deve seguir para a elaboração da medicação como também

todas as substâncias necessárias para a mesma. Quando o operador finaliza o processo envia os fármacos para o farmacêutico, a quem cabe a tarefa de confirmar todo o trabalho realizado, acondicionar os fármacos em sacos próprios, devidamente identificados, para o transporte e entregar na enfermaria do hospital de dia para que os enfermeiros possam proceder a administração do fármaco.

Os tratamentos mais frequentemente realizados no Hospital da Luz são em cancros da mama, pâncreas, cólon, pulmão, bexiga, estômago, intestino, canal anal, mieloma múltiplo, glioblastoma, linfoma e oligodendroglioma.

Para que os doentes não estejam obrigados a deslocar-se ao hospital todos os dias, algumas partes do tratamento podem ser realizadas em casa através de perfusão contínua ou, dependendo do caso, através de comprimidos. Para isso, enquanto as pessoas estão a fazer as suas respectivas sessões de quimioterapia no hospital, na farmácia está a ser preparada a medicação necessária para o doente levar para casa. A medicação dispensada é devidamente rotulada, etiquetada (quando necessário com rótulo amarelo a dizer Citotóxico) e acondicionada em sacos próprios para o transporte destas substâncias. Desta forma todas as condições de segurança tanto dos operadores como do doente são garantidas.

5.2. NUTRIÇÃO PARENTÉRICA

A preparação da nutrição parentérica é feita em câmara de fluxo horizontal, conferindo assim maior proteção ao manipulado.

Durante o tempo que estive no sector da farmacotecnia tive a oportunidade de presenciar toda a sequência necessária até este tipo de alimentação chegar à enfermaria. O processo inicia-se pela validação da prescrição, que chega a farmácia sob a forma de medicação urgente, uma vez que, este tipo de alimentação tem de ser ajustada às necessidades diárias de cada doente, deste modo, após a visita médica é feito um reajustamento das concentrações de lípidos, oligoelementos e de outras substâncias a incluir na nutrição desse dia (este reajuste é debatido nas visitas médicas diárias, ou seja, é algo ponderado por vários profissionais de saúde). Depois da prescrição ser validada é feita a dispensa de todos os elementos necessários para a elaboração da mesma para a câmara de fluxo horizontal. Quando a nutrição parentérica está pronta é confirmada pelo farmacêutico responsável por esta secção e posteriormente segue para a enfermaria.

5.3. OUTRAS ATIVIDADES

Foi-me pedido para realizar um quadro com os efeitos adversos dos principais citotóxicos administrados no hospital a fim de posteriormente serem feitos dois folhetos para entregar aos doentes durante o acompanhamento farmacêutico. Um dos folhetos vai conter as principais informações sobre o tratamento realizado, incluindo efeitos adversos mais frequentes, e o outro vai incluir uma tabela onde se pede aos doentes que descrevam todos os efeitos adversos vivenciados para assim ser mais fácil não só acompanhar os doentes e a sua saúde como também fazer a comunicação das RAMs⁶.

⁶ consultar índice de abreviaturas. Pág. 5

6. RADIOFARMÁCIA

Em radiofarmácia, neste hospital, são feitos dois tipos de exame:

- PET- CT⁷
- Câmara gama.

6.1. PET-CT

O PET-CT consiste na sobreposição de dois exames o PET e o TAC⁸.

Através do PET é feito um exame metabólico, enquanto que com a TAC é feito um exame anatómico. Desta forma com a conjugação de PET com TAC consegue-se detectar as alterações metabólicas e saber onde estas se localizam anatomicamente, ou seja, permite distinguir se a lesão/ nódulo/ alteração está localizada no osso ou no tecido mole.

Devido a estas características este exame é muito usado em oncologia tanto para detectar tumores iniciais como metástases.

Para realizar este exame é injetado Flúor 18 com análogo de açúcar ao doente. Após a administração o doente tem de ficar uma hora sentado, sem se mexer e a hidratar (beber copos de água) para o radiofarmaco se distribuir por todo o corpo. Como o F18 está ligado a açúcar este vai deslocar-se para locais de grande atividade/ consumo de energia do organismo, como são as zonas tumorais, mas se a pessoa não estiver em repouso o F18 vai deslocar-se para os músculos comprometendo os resultados do exame.

Antes de se dar início ao exame, e uma vez que se tratam de radiofarmacos, é necessário que o doente assine o consentimento informado no qual estão descritas todas as possíveis consequências e todas as condições em que o exame pode ou não ser realizado (não pode ser feito em mulheres grávidas ou a amamentar por exemplo).

O F18 é adquirido, já sob a forma de solução, ao AIBILI. Esta aquisição é feita todos os dias, uma vez que esta substância radioativa tem um tempo de semivida muito curto (aproximadamente 2h).

Já no Hospital da Luz o F18 é dividido em doses, tendo em conta o peso de cada doente. Esta manipulação é feita em câmara de fluxo laminar com vidro de chumbo para assim ser garantida assepsia e ao mesmo tempo o máximo de proteção contra a radiação para o operador.

⁷ Consultar índice de abreviaturas. Pág.5

⁸ Consultar índice de abreviaturas. Pág.5

O F18 é transportado de Coimbra em contentores de tungsténio onde permanece sempre, mesmo quando está dentro da câmara. Já as doses individuais são protegidas por contentores de chumbo.

Como a substância tem um tempo de semivida muito curto e para evitar que quando chega ao hospital já tenha completado todo o decaimento radioativo, o F18 é transportado em concentrações muito elevadas. Deste modo, é necessário fazer uma medição da radioatividade emitida logo à chegada, fazendo-se posteriormente uma diluição da mesma com soro fisiológico, sendo assim ser mais fácil dosear.

A dose de radiofarmaco que deve ser administrada é de 1mC (medida de radioatividade) de F18 por cada 10kg do doente. Assim:

Tome-se o exemplo de um doente com 101kg, o cálculo para se chegar ao valor da dose a administrar é traduzido da seguinte forma:

$$\begin{array}{l} 1\text{mC}-----10\text{kg} \\ x \text{mC}-----101\text{kg} \\ x \cong 10\text{mC} \end{array}$$

Ou seja, 10mC é o valor da radiação que deve ser administrada ao doente, assim, na manipulação da dose individual deve ser colocado 10% a mais para evitar que a dose esteja demasiado baixa aquando da administração.

Quando o fármaco já esta pronto a ser administrado é enviado para a enfermaria onde, mais uma vez e antes da administração, é confirmado o consentimento informado assinado pelo doente. Os níveis de glucose têm também de ser medidos, pois, caso a glucose esteja em valores iguais ou superiores a 150 há possibilidade de esta competir com o radiofarmaco pelos locais de ligação (é pedido aos doentes que façam 6 horas de jejum antes da realização do exame). Após a administração é feita duas lavagens do cateter periférico com soro fisiológico para garantir que todo o isótopo é eluído do cateter.

Como se trata de uma administração de radiofarmacos, para cada doente é feito um registo do peso, glicemia, altura, manipulador da dose individual, fármaco administrado, lote e validade. Na rotulagem da dose individual consta o nome do doente, radiofarmaco e dose a administrar.

Como o F18 é administrado juntamente com um açúcar permite não só fazer o estudo de metástases e cancros iniciais como também permite fazer um estudo da extensão de demências, uma vez que como o açúcar vai ser transportado para zonas com grande atividade é fácil delimitar as zonas sem atividade, pesquisa de infecções ocultas, uma vez que são zonas com grande atividade e como tal elevado consumo de energia.

6.1.1. CONTROLOS

Diariamente são feitos controlos tanto ao aparelho de PET como ao aparelho TAC. Os controlos iniciam-se pela verificação do correto funcionamento de todas as lâmpadas seguindo-se o controlo TAC no qual é colocado um fantoma de água, para simular um corpo, neste controlo deve ser obtida uma imagem uniforme do objecto.

Depois é feito o controlo do PET, para o qual é colocado em análise um fantoma com um radionuclídeo, devendo também neste caso ser observada uma imagem uniforme.

Com a realização destes controlos é possível calcular os desvios do aparelho PET-CT.

6.2. CÂMARA GAMA

A câmara gama, tal como o exame de PET-CT, utiliza compostos radioativos que posteriormente são detectados para se realizar o diagnóstico. No caso específico da câmara gama é muito frequentemente utilizado como marcador o Tecnécio, que é um rádio isótopo que emite radiação gama ao qual se adiciona moléculas que se ligam a zonas específicas do organismo (zonas que pretendemos estudar).

Alguns dos exemplos de moléculas que se adicionam ao tecnécio são:

- Osteocis ®, esta molécula vai-se alojar especificamente nos ossos
- Ceretec ®, esta molécula é usada para estudos de perfusão cerebral já que, como se trata de uma molécula lipofílica de pequenas dimensões consegue atravessar a barreira hematoencefálica. Com o estudo de perfusão cerebral é possível detectar zonas de elevada atividade no cérebro, ou seja, é possível identificar zonas epiléticas
- Mibi ®, esta molécula é utilizada em estudos de perfusão do miocárdio
- Tetrafusmina, esta molécula é utilizada no estudo do ventrículo esquerdo
- Anticorpo anti-granulócitos, este anticorpo é utilizado para a pesquisa de infecções ocultas.

6.2.1. CONTROLOS

Os controlos de qualidade na câmara gama são muito importantes, uma vez que, o tecnécio livre se aloja no estômago, glândulas salivares e glândulas tireoides levando a um errado diagnóstico. Para evitar este tipo de situações, todas as moléculas marcadas sofrem controlo de qualidade através de:

- controlo de Ph
- controlo cromatográfico

No controlo cromatográfico é colocada uma gota da solução já marcada em papel cromatográfico, posteriormente faz-se a leitura da cromatografia para se averiguar se existe

ou não tecnécio livre. Contudo o controlo cromatográfico não serve apenas para averiguar as percentagens de tecnécio livre, mas também se as percentagens da molécula de interesse após marcação são as corretas. Por exemplo, o Ceretec[®] apresenta sempre uma impureza hidrófila na sua composição, contudo após marcação a molécula lipofílica tem de constituir mais de 90% da solução total caso contrário não pode ser administrado ao doente.

6.2.2. DOSE ADMINISTRADA

A dose de tecnécio a ser administrada a cada doente é sempre 8mC, com as exceções de se tratar de um doente com um peso superior a 100kg ou uma criança.

6.3. GERADOR

O tecnécio é gerado a partir do decaimento radioativo do molibdénio. O gerador de tecnécio é constituído por uma coluna de alumina rodeada por molibdénio, assim quando se pretende fazer a extração de tecnécio basta fazer correr soro fisiológico pela coluna, o que vai provocar o decaimento do molibdénio e o arrastamento do tecnécio gerado.

O gerador de tecnécio tem um período de semivida de uma semana, logo tem de ser substituído todas as semanas.

6.4. LIXO RADIOATIVO

Todo o lixo gerado na área de radiofarmácia é fechado em caixotes de chumbo e armazenado em locais isolados dentro da mesma até que este perca toda a sua radioatividade. Quando o lixo deixa de emitir, deixa de ser considerado perigoso para a sociedade e para o ambiente podendo então ser depositado nos locais comuns do lixo hospitalar.

Os fluidos biológicos (como a urina) que possam conter radioatividade são captados e armazenados em reservatórios, também de chumbo, até deixarem de emitir radioatividade, sendo posteriormente libertados para o saneamento municipal onde vão sofrer o processo normal de limpeza das águas.

6.5. SEGURANÇA PESSOAL

Os profissionais que trabalham neste sector estão constantemente expostos a substâncias radioativas e como tal têm de ser alguns cuidados:

- utilizar sempre as diversas proteções de chumbo
- fazer exames de saúde específicos para o despiste de radioatividade (duas ou mais vezes por ano)

- utilizar sempre dosímetros de radiação (um dosímetro de corpo inteiro e dois de extremidades).

7. ANÁLISE SWOT

Pontos fortes:

- Durante o meu período de estágio fui a única estagiária de Ciências Farmacêuticas
- Ambiente acolhedor no qual fui recebida
- Possibilidade de frequentar formações complementares na área da saúde
- Participação em reuniões decorrentes da visita médica ao doente
- Consolidação de conhecimentos adquiridos na faculdade e aquisição de novos
- Dimensões do hospital, apesar de este ser um hospital privado as suas dimensões são imponentes o que o leva a ter muitas áreas de acção do farmacêutico hospitalar
- O curso de Ciências Farmacêuticas administrado pela Universidade de Coimbra adequa-se às necessidades profissionais.

Pontos fracos:

- Apesar de existirem muitos farmacêuticos a trabalhar no hospital, este está em crescimento o que se traduz num reduzido número de farmacêuticos para todas as necessidades
- Apesar do curso nos dar todas as bases necessárias para trabalhar nesta área, o contexto profissional é muito exigente e stressante, não sendo muitas vezes possível ter tempo para elaborar as pesquisas a que fomos habituados, tendo que nos centrar em outros meios como o BNF para tomar a decisão.

Ameaças:

- Apesar de durante o curso nos ter sido leccionado Farmacologia Geral, Farmacologia I e Farmacologia II, em contexto hospitalar, não é suficiente, uma vez que nos continua a faltar raciocínio farmacológico rápido para a tomada de decisão
- Existência de vários hospitais privados nas proximidades
- Medicamentos esgotados.

Oportunidades:

- Como fui a única estagiária de Ciências Farmacêuticas o tempo de atenção despendido pelos profissionais centrava-se apenas em mim

- Como o MICF de Coimbra é o primeiro a entrar em estágios temos mais oportunidades de marcar a diferença.

BIBLIOGRAFIA

Formulário Galénico Português. Lisboa: CETMED,2001

Formulário Hospitalar Nacional de Medicamentos, 9ª edição, INFARMED, Ministério da Saúde, 2006

Manual de Boas práticas em farmácia Hospitalar, Ordem dos Farmacêuticos, 1999

Manual da Farmácia Hospitalar, INFARMED, Ministério da Saúde


BARR, F. E.; GRAHAM, B.S. - Respiratory syncytial virus infection: Clinical features and diagnosis. In **UpToDate** . Disponível em www.uptodate.com/contents/respiratory-systial-virus-infection-clinical-features- diagnosis

ANEXO I

Modelo nº1804 da INCM

Número de série 1609171 VIA FARMÁCIA

MEDICAMENTOS HEMODERIVADOS
REQUISIÇÃO/DISTRIBUIÇÃO/ADMINISTRAÇÃO
(requer pelos Serviços Farmacêuticos)

 HOSPITAL _____
SERVIÇO _____

QUADRO A

Médico _____
(Nome legível)

N.º Mec. ou Vinheta _____

Assinatura _____

Data ____/____/____

Identificação do doente
(nome, n.º de identificação civil, n.º do processo, n.º de utente do SNS)

Apor etiqueta auto-colante, cópiado ou outro. Enviar tantos auto-colantes, com identificação do doente, quantos as unidades requisitadas.

REQUISIÇÃO/JUSTIFICAÇÃO CLÍNICA *(a preencher pelo médico)*

QUADRO B

Hemoderivado _____
(nome, forma farmacêutica, via de administração)

Dose/Frequência _____ Duração do tratamento _____

Diagnóstico/Justificação Clínica _____

REGISTO DE DISTRIBUIÇÃO N.º ____/____/____ *(a preencher pelos Serviços Farmacêuticos)* **QUADRO C**

Hemoderivado/dose	Quantidade	Lote	Lab. origem/Fornecedor	N.º Cert. INFARMED

Enviado ____/____/____ Farmacêutico _____ N.º Mec. _____

() Excepcionalmente, o plasma fresco congelado inactivado poderá ser distribuído e ter registo e arquivo nos Serviços de Imuno-Hemoterapia.*

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

I. Instruções relativas à documentação: QUADRO D

A requisição, constituída por **2 vias (VIA FARMÁCIA e VIA SERVIÇO)**, é enviada aos Serviços Farmacêuticos após preenchimento dos Quadros A e B pelo serviço requisitante. O Quadro C é preenchido pelos Serviços Farmacêuticos.

VIA SERVIÇO - A preencher pelo serviço requisitante e arquivar no processo clínico do doente.

VIA FARMÁCIA - Permanece em arquivo nos Serviços Farmacêuticos. *Excepcionalmente, a distribuição e registo do plasma fresco congelado inactivado, bem como o arquivo da via farmácia, poderá ser feito pelos Serviços de Imuno-Hemoterapia.*

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 requisitante;

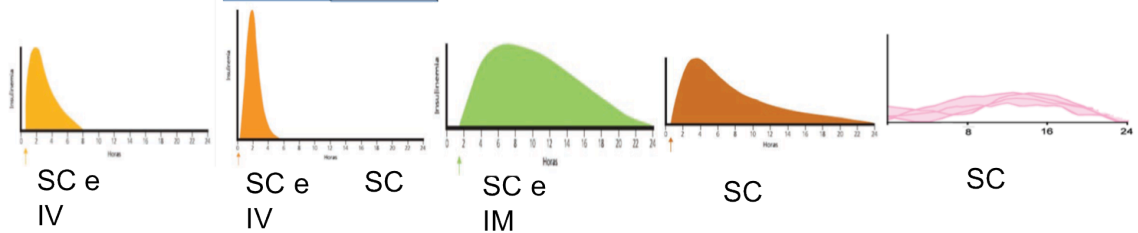
b) Os produtos não administrados no prazo de 24 horas e atendendo às condições de conservação do rótulo serão obrigatoriamente devolvidos aos Serviços Farmacêuticos. No Quadro D será lavrada a devolução, datada e assinada (n.º mecanográfico).

Modelo n.º 1804 (Extrato do RCE, S. A.) **INCM**

ANEXO 2

Trabalho sobre a insulina

ACÇÃO RÁPIDA		ACÇÃO INTERMÉDIA		ACÇÃO PROLONGADA
INSULINA HUMANA	ANÁLOGO INSULINA HUMANA	INSULINA ISOFÂNICA	PRÉ-MISTURA	GLARGINA
Insulina solúvel ou regular -Actrapid® -Insuman Rapid®	Lispro Humalog® Glulisina Apidra®	-Insulatard®	Humana + Isofânica -Humulin M3®	-Lantus®



Embalagem fechada: 2-8°C
Embalagem aberta: <25°C (excepto Lantus® 2-8°C)