



VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA



Memoria final de las prácticas

PRÁCTICAS TUTELADAS EN FARMACIA
HOSPITALARIA Grado de Farmacia
Enero 2016 – Marzo 2016

USER

Hospital Universitario Dr.Peset
Tutoras: Dra. Mónica Climente y Dra.Pilar Campillos

Prácticas tuteladas, de 2 meses y medio, en farmacia hospitalaria incluidas en el Mestrado Integrado de Ciências Farmacêuticas da Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, tuteladas por Dra.Mónica Climente y Dra.Pilar Campillos

Local: Hospital Universitario Dr.Peset, Av. de Gaspar Aguilar, 90, 46017 Valencia, Valencia

Período en prácticas: 18 de Enero hasta 30 de Marzo de 2016

Elaborado por

Sara Cristina Videira Antunes França,
Estudiante de Erasmus de la Universidade de Coimbra,
Nº14409090

Tutoras:

(Dra.Mónica Climente)

(Dra.Pilar Campillos)

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos a la Universitat de Coimbra y la Universitat de Valencia por permitirme la oportunidad de realizar estas prácticas en otro país y darme el apoyo y ayuda en todas las etapas de esta estancia. Ha sido una grata y memorable experiencia que para siempre voy recordar.

También quiero agradecerles a Dra.Monica Climente, Jefa del Servicio de Farmacia Hospitalaria del Hospital Universitario Dr. Peset y a Dra.Pilar Campillos, farmacéutica adjunta de la Unidad de Coordinación, por mostrarme en qué consiste el servicio de farmacia, las pautas que deben ser respetadas, y explicarme el funcionamiento de un hospital de España, qué me ha permitido comparar con los demás de mi país y las competencias que todos los profesionales deben tener para ejecutar sus funciones de manera eficiente.

Además agradecer a todos los adjuntos y residentes, especialmente a Dra.Ana Cris Cercós Lletí y a Carlos Molina por todos los conocimientos y aprendizajes adquiridos en toda mi estancia y por toda la paciencia y comprensión que han tenido conmigo teniendo en cuenta la dificultad de estar haciendo estas prácticas en otro idioma.

Sin olvidar a mis compañeros por todo el cariño y atención que han demostrado todos los días, enseñándome todo sobre el hospital, esclareciendo siempre mis dudas y ayudándome cuando más necesitaba. Gracias también por los almuerzos en que se han compartido experiencias y vivencias, y yo he podido conocer un poquito más de la cultura española.

Por último, pero no menos importante me gustaría agradecer a mis padres por todas las palabras de ternura, ánimo, soporte y por darme la valentía suficiente para emprender este viaje.

Muchas gracias a todos por estos dos meses y medio, no podría haber deseado una recepción y experiencia mejor que la que yo tuve.

Índice

I.	INTRODUCCIÓN	5
I.I.	Objetivos de las prácticas tuteladas	5
I.II.	Descripción del centro de prácticas	6
I.III.	Funciones del Servicio de Farmacia	8
I.IV.	Estructura de las prácticas	8
I.V.	Organización del Servicio de Farmacia	9
I.V.I.	Unidad de Farmacotecnia	9
I.V.II.	Unidad de Consultoría y Calidad Farmacoterapéutica	10
I.V.III.	Unidad de Farmacocinética	10
I.V.IV.	Unidad de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos	11
I.V.V.	Unidad de Gestión de medicamentos	11
I.V.VI.	Unidad de Productos de Investigación (Ensayos Clínicos)	11
I.V.VII.	Unidad de Atención Primaria	12
I.V.VIII.	Unidad de Dispensación Individualizada de Medicamentos en Dosis Unitarias ...	12
I.V.IX.	Unidad de Terapia Parenteral	13
I.V.X.	Unidad de Coordinación de Procesos Farmacoterapéuticos Integrados	13
I.VI.	Rotación por el Servicio de Farmacia	13
I.VII.	Asignación a la unidad funcional	14
I.VIII.	Actividades docentes y formativas	15
II.	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE FARMACOTECNIA Y GESTIÓN, FUNCIONES Y ACTIVIDADES REALIZADAS	15
II.I.	Unidad de Gestión de Medicamentos	15
II.II.I.	Definición	15
II.II.II.	Objetivos	16
II.II.III.	Recursos humanos, instalaciones y utillaje	16
II.II.IV.	Mapa de procesos de la Unidad de Farmacotecnia	17
II.II.	Unidad de farmacotecnia	18
II.II.I.	Definición	18
II.II.II.	Objetivos	19
II.II.III.	Recursos humanos, instalaciones y utillaje	19
II.II.IV.	Mapa de procesos de la Unidad de Farmacotecnia	21
II.II.V.	Etapas de elaboración de las Fórmulas magistrales y Preparados oficinales	22
III.	ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PERIODO DE PRÁCTICAS	25
IV.	VALORACIÓN PERSONAL	35
IV.I.	Puntos fuertes/Fortalezas	35

IV.II. Puntos débiles/Debilidades.....	36
IV.III. ¿Qué me han aportado a mi estas prácticas?	36
IV.IV. ¿Qué he aportado yo a la Oficina de Farmacia/Servicio de Farmacia Hospitalaria? ..	36

I. INTRODUCCIÓN

En Portugal el período total de prácticas es una asignatura troncal con 30 ECTS que es cerca de 35 a 40 horas de trabajo semanales, haciendo un total de 840 a 960 horas, o sea, aproximadamente 6 meses. Los estudiantes de Farmacia pueden así escoger la forma como quieren hacer sus prácticas, teniendo en cuenta que todos los estudiantes tienen que hacer obligatoriamente farmacia de oficina:

- 1) Prácticas solo en farmacia de oficina: con el mínimo de 810 horas
- 2) Prácticas en farmacia hospitalaria y farmacia de oficina: con el mínimo de 648 de farmacia de oficina además un mínimo de 270 horas de farmacia hospitalaria

Como estudiante que está completando el grado de farmacia en Portugal me ha sido posible hacer mis prácticas en un Hospital de España ubicado en Valencia por intermedio del programa Erasmus. Yo he elegido Valencia porque los estudiantes que han hecho sus prácticas en años pasados en esta ciudad me comentaron que los hospitales valencianos tienen no sólo muchos avances y tecnologías, sino también profesionales de la salud con una extraordinaria competencia y muchísima capacidad y comprometidos en enseñar los estudiantes. Una buena prueba de ello es que yo he tenido la suerte de poder realizar mis prácticas tuteladas en Hospital Universitari Dr.Peset, uno de los hospitales con mayores números de trasplantes renales en España.

Las prácticas se realizaron en todos los días laborables con el horario de 9:00 h à las 15:00 h, durante el periodo de tiempo comprendido entre el 18 de Enero hasta 30 de Marzo de 2016, siendo los farmacéuticos adjuntos responsables por mi trabajo Dra.Ana Cris Cercós Lletí y Juan Pablo Ordovás Baines y el residente Carlos Molina. La tutoría de mis prácticas ha quedado a cargo de la Jefe de la Sección del Servicio de Farmacia del Hospital Universitario Dr.Peset, Dra. Mónica Climente, en colaboración con Dra. Pilar Campillos.

I.I. Objetivos de las prácticas tuteladas

De acuerdo con el artículo 3 del Boletín Oficial del Estado la realización de las prácticas académicas externas tiene como principales objetivos:

- “Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico.”
- “Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos.”
- “Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.”
- “Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futuro.”
- “Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el emprendimiento.”

Por lo tanto, la realización de las prácticas tuteladas tiene como principales objetivos permitir la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la formación académica y adquisición de competencias fundamentales que preparen los estudiantes para el ejercicio de las actividades profesionales futuras para que puedan dar respuesta a las demandas de la sociedad en relación con la elaboración, validación, control, dispensación y asesoramiento de los medicamentos de los pacientes. Así, las prácticas tuteladas aportan un gran valor pues permiten conocer y

aprender como es el trabajo diario de un farmacéutico en el hospital y también desarrollar las aptitudes y actitudes mínimas y fundamentales requeridas en el ámbito de la Farmacia Clínica.

I.II. Descripción del centro de prácticas

El Hospital Universitario Doctor Peset es un hospital general, universitario y público que constituye el centro principal del Departamento de Salud de Valencia-Doctor Peset. Está situado en la Avenida Gaspar Aguilar nº 90, en el barrio Patraix. El hospital cuenta con 26 centros de salud y consultorios y tiene por un lado 16 Unidades Hospitalarias con un total de 531 camas distribuidas en 7 plantas y, por otro lado, una Unidad de Hospitalización al Domicilio. El centro cuenta también con 21 quirófanos.

Las unidades Hospitalarias que componen el hospital:

- 1ª planta: Unidad de Corta Estancia (UCE).
- 3ª planta: se divide en 3ª1ª, 3ª2ª y 3ª3ª.
 - 3ª1ª: Unidad de Medicina Interna y Unidad de Enfermedades Infecciosas.
 - 3ª2ª: Unidad de Hematología y Oncología.
 - 3ª3ª: Unidad de Endocrinología y Neumología.
- 4ª planta: se divide en 4ª1ª, 4ª2ª y 4ª3ª.
 - 4ª1ª: Unidad de Neurología y Digestivo
 - 4ª2ª: Unidad de Cardiología.
 - 4ª3ª: Unidad de Urología y Nefrología y Trasplante Renal.
- 5ª planta: se divide en 5ª1ª, 5ª2ª y 5ª3ª.
 - 5ª1ª: Unidad de Cirugía General.
 - 5ª2ª: Unidad de Psiquiatría.
 - 5ª3ª: Unidad de Cirugía General.
- 6ª planta: se divide en 6ª1ª, 6ª2ª y 6ª3ª.
 - 6ª1ª: Unidad de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
 - 6ª2ª: Unidad de Otorrinolaringología y Cirugía Vascular.
 - 6ª3ª: Unidad de Traumatología y Cirugía Ortopédica.
- 7ª planta: se divide en 7ª1ª, 7ª2ª y 7ª3ª.
 - 7ª1ª: Unidad de Obstetricia.
 - 7ª2ª: Unidad de Pediatría.
 - 7ª3ª: Ginecología y Oftalmología.

En la 2ª planta no hay habitaciones solo están presentes las unidades de reanimación, UCI y quirófanos.

El Servicio de Farmacia impulsa un modelo de trabajo muy proactivo basado en la interacción con el resto de profesionales sanitarios de forma bien diseñada y coordinada, y también la participación activa del farmacéutico en el equipo interdisciplinar, que trabaja con el objetivo máximo de mejorar la calidad de vida del paciente. El trabajo del Servicio de Farmacia tiene una línea estratégica que viene definida por su misión y visión:

- **“MISIÓN** del Servicio de Farmacia del H. U. Dr. Peset: *Desarrollar e impulsar una farmacoterapia racional, segura y eficiente en el paciente, de forma integrada y corresponsable con los demás profesionales sanitarios.*”

- **“VISIÓN** del Servicio de Farmacia del H. U. Dr. Peset: *Mejorar la calidad e incrementar la seguridad de la farmacoterapia que reciben los pacientes.*”

El Servicio de Farmacia del Hospital Dr.Peset se encuentra ubicado en el sótano y en la primera planta del Hospital. El sótano acomoda las 11 Unidades Funcionales del Servicio de Farmacia: Pacientes Externos (UFPE), Sistema Integral de Dispensación Individualizada de Medicamentos (SIDIM), Unidad de Terapia Parenteral (UTP), Farmacotecnia (FCT), Ensayos Clínicos (EC), Gestión de Medicamentos (GM) y Atención Primaria (AP). Por otro lado en la primera planta están ubicadas las unidades de Centro de Información de Medicamentos (CIM) y Farmacocinética Clínica (FCC). En el sótano hay también un almacén automatizado, un almacén de grandes volúmenes y oficinas destinadas a la dirección y gestión.

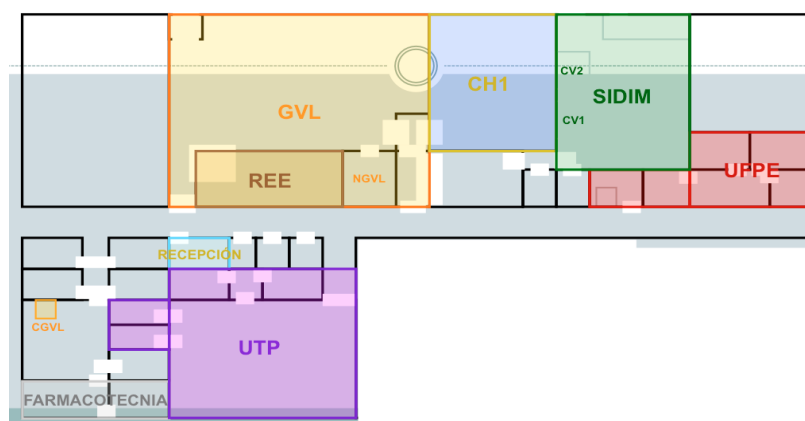


Figura 1: Mapa demostrativo del Servicio de Farmacia Dr. Peset

Con respecto a los recursos humanos, el Servicio de Farmacia del Hospital Universitario Dr.Peset, está formado por 78 personas:

- **1 Jefe de Servicio**
- **1 jefe de sección**
- **8 Farmacéuticos Especialistas de Departamento**
- **1 Farmacéutico de Atención Primaria**
- **1 Farmacéutico Ensayos Clínicos**
- **8 Farmacéuticos Internos Residentes**
- **2 Becarios Investigación**
- **1 Supervisor de Enfermería**
- **27 Auxiliares Clínica**
- **17 Enfermeras**
- **6 Auxiliares Administrativas**
- **3 Celadores**

- **1 Técnico Superior de Laboratorio**
- **1 personal limpieza**
- **Estudiantes de Farmacia o Enfermería que están haciendo sus prácticas**

I.III. Funciones del Servicio de Farmacia

El Servicio de Farmacia proporciona a todos los pacientes atendidos en el hospital y su área de influencia los mejores cuidados farmacoterapéuticos posibles y disponibles, promoviendo siempre el uso racional del medicamento.

Según el Decreto Ley 29/2006, de 26 de julio “de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios”, de España, las principales responsabilidades del Servicio de Farmacia Hospitalaria son:

- “Garantizar y asumir la responsabilidad técnica de la adquisición, calidad, correcta conservación, cobertura de las necesidades, custodia, preparación de fórmulas magistrales o preparados oficinales y dispensación de los medicamentos precisos para las actividades intrahospitalarias y de aquellos otros para tratamientos extrahospitalarios.”
- “Establecer un sistema eficaz y seguro de distribución de medicamentos, tomar las medidas para garantizar su correcta administración, custodiar y dispensar los productos en fase de investigación clínica y velar por el cumplimiento de la legislación sobre medicamentos de sustancias psicoactivas o de cualquier otro medicamento que requiera un control especial.”
- “Formar parte de las comisiones hospitalarias en que puedan ser útiles sus conocimientos para la selección y evaluación científica de los medicamentos y de su empleo.”
- “Establecer un servicio de información de medicamentos para todo el personal del hospital, un sistema de farmacovigilancia intrahospitalario, estudios sistemáticos de utilización de medicamentos y actividades de farmacocinética clínica.”
- “Llevar a cabo actividades educativas sobre cuestiones de su competencia dirigidas al personal sanitario del hospital y a los pacientes.”
- “Efectuar trabajos de investigación propios o en colaboración con otras unidades o servicios y participar en los ensayos clínicos con medicamentos.”
- “Realizar cuantas funciones puedan redundar en un mejor uso y control de los medicamentos.”
- “Participar y coordinar la gestión de las compras de medicamentos y productos sanitarios del hospital a efectos de asegurar la eficiencia de la misma.”

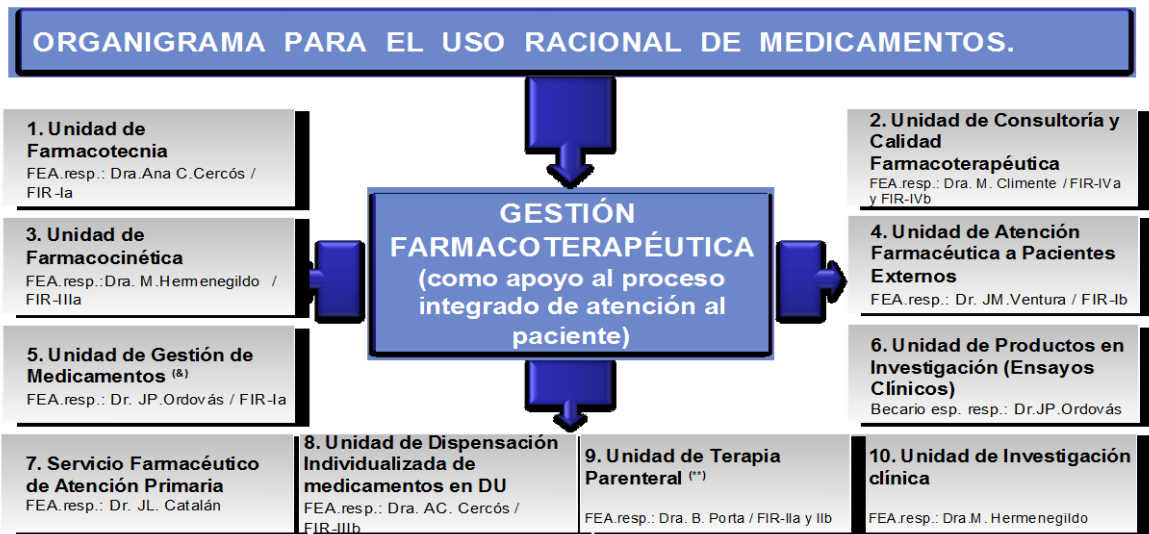
I.IV. Estructura de las prácticas

El servicio se divide en 11 Unidades Funcionales, de las que son responsables los distintos Farmacéuticos Especialistas. En el siguiente organigrama se representa la distribución en las diferentes unidades funcionales así como los farmacéuticos responsables por esas unidades:

Organigrama del Servicio de Farmacia. 2015. HUDr.Peset



SERVICIO DE FARMACIA. 2015
Jefe de Servicio: Dra. M. Climente Martí



DU: dosis unitarias
(8) Incluye Almacén central (automatizado), Almacenes periféricos, Dispensación a U. Clínicas (tradicional y automatizada), Centros de Salud y Centros de Especialidades.
(**) Incluye Fluidoterapia intravenosa, Nutrición y Mezclas parenterales y Terapia antineoplásica y de soporte (U. Oncología Farmacéutica).
Certificado para tratamientos de pacientes oncológicos: Normas UNE-EN ISO 9001 (Enero 2008)

Figura 2: Organigrama para el uso racional de medicamentos 2015

I.V. Organización del Servicio de Farmacia

I.V.I. Unidad de Farmacotecnia

En la Unidad de Farmacotecnia el objetivo primordial es adecuar la dosis correspondiente de un principio activo a una forma farmacéutica para cubrir las necesidades terapéuticas de un determinado paciente cuando no existe un medicamento comercializado para esta necesidad o cuando existe en una forma de dosificación no adecuada para dicho paciente. Las preparaciones se realizan siguiendo las normas de correcta fabricación y control de calidad, que se encuentran establecidas en el RD175/2001.

Algunas de las actividades que se realizan en esta unidad son:

- Elaboración de fórmulas magistrales (FM) y preparados oficinales (PO), siguiendo los protocolos normalizados de trabajo o PNT, establecidos por el farmacéutico responsable de la unidad. Existe en la unidad de Farmacotecnia distintas carpetas donde se pueden encontrar los protocolos necesarios.
- Realización de los controles de calidad necesarios y pertinentes a las FM o PO elaborados, es decir, control de caracteres organolépticos, microbiológicos y galénicos. El laboratorio de microbiología está ubicado en la primera planta.
- Registro de las elaboraciones realizadas y etiquetado de las unidades preparadas, utilizando el programa informático *Magisfor*®.
- Consulta bibliográfica en el Formulario Nacional y en la Real Farmacopea Española siempre que oportuno.

- Validación de los medicamentos reenvasados en dosis unitarias para garantizar que los medicamentos que se suben están en conformidad y que todas las informaciones referidas están correctas.

I.V.II. Unidad de Consultoría y Calidad Farmacoterapéutica

En la Unidad de Consultoría e Información de Medicamentos las actividades realizadas tienen como objetivo la promoción del uso racional, seguro y eficiente de los medicamentos en el hospital y su área de influencia. Entre estas actividades se encuentran:

- Identificación de pacientes con oportunidad de mejora de la farmacoterapia (OMF)
- Implantación del plan de seguimiento farmacoterapéutico-clínico de los pacientes con OMF
- Resolución de consultas farmacoterapéuticas, a través de la búsqueda e interpretación de información científica que permitan una mejor interpretación de los casos
- Actuación farmacéutica para la prevención y/o resolución de problemas relacionados con los medicamentos (PRM).
- Colaboración con la notificación voluntaria de reacciones adversas a medicamentos al Sistema Español de Farmacovigilancia siempre que haya esa necesidad.
- Participación activa en la Comisión de Farmacia y Terapéutica (CFT), validación de la Guía Farmacoterapéutica (GFT) y elaboración de protocolos farmacoterapéuticos.

I.V.III. Unidad de Farmacocinética

La Unidad de Farmacocinética Clínica se caracteriza por integrar todas las prestaciones que requiere el seguimiento individualizado de pacientes, subsidiarios de determinación de fármacos en fluidos biológicos. Así en esta unidad se realizan análisis a la sangre que permitan la monitorización farmacocinética de determinados fármacos en vista de mejorar los tratamientos farmacoterapéuticos que reciben los pacientes. Para ello, se realizan una serie de actividades:

- Registro informático de solicitudes de monitorización farmacocinética.
- Determinación analítica de fármacos en fluidos biológicos (sangre, plasma). Entre estos fármacos se encuentran aquellos que presentan un estrecho intervalo terapéutico, como es el caso de inmunosupresores (tacrólimo), antiepilépticos, antibióticos (vancomicina) y digoxina.
- Ajuste posológico utilizando el programa informático de farmacocinética PKS.
- Elaboración en el GestaLab y OrionClinic del informe farmacocinético clínico siguiendo la metodología SOAP.
- Recomendación de actitudes terapéuticas ante situaciones de intoxicación por fármacos.

De este modo, en farmacocinética se tiene que evaluar si la concentración sérica se encuentra dentro del rango definido y hacer las recomendaciones para aumentar, disminuir o mantener la dosis que el paciente está tomando.

I.V.IV. Unidad de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos

La unidad de atención Farmacéutica a pacientes externos tiene como el propósito conseguir resultados óptimos que mejoren la calidad de vida de los pacientes y obtener un resultado farmacoterapéutico adecuado, así como garantizar el Uso Racional del Medicamento. Las principales actividades realizadas en esta unidad son:

- Informar y asesorar a los pacientes externos y facultativos para promover el Uso Racional del medicamento.
- Dispensar a los pacientes no ingresados medicamentos de Uso Hospitalario o que requieran una particular vigilancia y control de acuerdo con la legislación vigente (fuera de indicación o fuera de ficha técnica, así como medicamentos extranjeros). Como es el caso de los medicamentos para la hepatitis C o HIV. Generalmente, la cantidad dispensada de este tipo de medicación solo es para dos a tres meses, teniendo el paciente que volver para recibir de nuevo medicación para otros tres meses.
- Elaboración de protocolos de Atención Farmacéutica y hojas de información al paciente. Estas hojas incluyen consejos nutricionales al paciente, información sobre su enfermedad, forma de presentación de la medicación, instrucciones para la administración y conservación del tratamiento, principales efectos adversos y contraindicaciones, todo en un lenguaje sencillo y comprensible para el paciente. La comunicación de toda esta información es muy importante sobre todo cuando el paciente va a iniciar la medicación y tiene que saber se puede tomar la medicación con los alimentos o solo con agua, se tiene que tomar en ayuno... Por ejemplo el retroviral dolutegravir interactúa con la Vitamina C y con el Calcio, entonces se aconsejaba la toma de los dos suplementos 2 horas antes o 6 horas después de la toma de dolutegravir.

I.V.V. Unidad de Gestión de medicamentos

En esta unidad se va a garantizar la adecuada adquisición, recepción, distribución y dispensación de medicamentos, según la legislación vigente (Ley de 16 de julio de 2006 de Garantías y Uso Racional de Medicamentos y Productos Sanitarios). El propósito es asegurar la disponibilidad de todo y cualquier medicamento requerido en el servicio, de forma inmediata y con el mínimo coste. Entre las principales actividades se destacan:

- Control de estupefacientes y psicótopos: recepción y almacenamiento, revisión de existencias y caducidades, validación de la receta específica de estupefacientes y reposición de los sistemas Omnicell situados en UCI, Reanimación, Quirófanos y Urgencias.
- Manejo del sistema automatizado de almacenamiento: carruseles y programas informáticos de gestión Ulises y Farmasyst.
- Gestión de stocks de medicamentos y resolución de situaciones de rotura de stock
- Control de la utilización de medicamentos de especial seguimiento.

I.V.VI. Unidad de Productos de Investigación (Ensayos Clínicos)

La Unidad de Ensayos Clínicos desarrolla las siguientes funciones:

- Gestión de la documentación
- Atención a monitores, información al farmacéutico sobre las características de ensayo clínico y los procedimientos a seguir.

- Gestión de los Medicamentos en Investigación, en cuanto a recepción, conservación y devolución de los mismos.
- Validación de los ítems en la hoja de prescripción- dispensación de ensayos clínicos.
- Almacén de la medicación.
- Dispensación individualizada por paciente

Sin embargo, durante el período que realicé mis prácticas no tuve la posibilidad de visitar y comprender bien en qué consistía la unidad de ensayos clínicos pues no estaban por el momento a realizar ningún ensayo clínico.

I.V.VII. Unidad de Atención Primaria

La Unidad de Atención Primaria se encarga de la gestión de medicamentos que engloba la adquisición, custodia y dispensación de medicamentos para utilización en los centros. Otras funciones desarrolladas es la gestión de Sellos y Talonarios, la gestión de la prestación farmacéutica, centrada tanto en el medicamento como en el médico, la dispensación a pacientes ambulatorios de medicación extranjera, desabastecimientos, laxantes a pacientes discapacitados y productos sanitarios de incontinencia a discapacitados así como de informar, pasiva y activamente, acerca de éstos.

I.V.VIII. Unidad de Dispensación Individualizada de Medicamentos en Dosis Unitarias

En el Sistema Integral de Dispensación Individualizada de Medicamentos en Dosis Unitarias se dispensan, a partir de la validación de la prescripción médica por parte del farmacéutico, las dosis de medicamentos necesarias para cada paciente en un periodo determinado de administración. Diariamente se realizan tres dispensaciones, en turnos de mañana 08:00h, tarde 15:00h y noche 22:00h, a las siguientes Unidades de Hospitalización: Unidad de Corta Estancia, Trasplante renal, 3^{as}, 4^{as}, 5^{as}, 6^{as} y 7^{as}. Entre las actividades primordiales están las siguientes:

- Garantizar la validación y el cumplimiento de las prescripciones médicas, verificando posibles discrepancias y si estas son justificadas o no justificadas. Por ejemplo, si una persona está ingresada y no hace muchos movimientos no necesita de antidiabético y se puede cambiar por insulina.
- Proporcionar al paciente el medicamento adecuado, en la forma farmacéutica, dosis y vía de administración adecuada. Sin embargo, siempre que no haya los medicamentos prescritos se debe escribir la anotación de: aportar por el paciente.
- Mejorar la calidad de los tratamientos farmacoterapéuticos que reciben los pacientes, en algunas ocasiones es necesario consultar la ficha de análisis clínicas, evaluando el valor de creatinina y ajustar la pauta posológica.
- Conocer el funcionamiento de un sistema de Guía Farmacoterapéutica, que permite la realización de intercambios terapéuticos.
- Promover el Uso Racional del Medicamento mediante la difusión de criterios consensuados por la Comisión de Farmacia y Terapéutica.
- Seguimiento de la evolución clínica del paciente durante su ingreso, teniendo en cuenta que todas las suspensiones tienen que ser validadas y además algunos tratamientos exigen la indicación de la fecha del fin de tratamiento.

- Manejo del programa informático Farmasyst® y de los carruseles verticales utilizando el programa Ulises®.

Posterior a la validación farmacéutica las enfermeras tienen la obligación de transcribir para el programa informático para que pueda ser reconocido por el sistema del aparato automático de almacenamiento.

I.V.IX. Unidad de Terapia Parenteral

La Unidad de Terapia Parenteral es la unidad en que se tiene más preocupación con el vestuario y limpieza de la unidad pues se lleva a cabo la validación farmacéutica de la prescripción, preparación y dispensación de tratamientos parenterales (nutrición parenteral y/o citostáticos), ofreciendo una farmacoterapia racional, segura, eficiente y adecuada para el paciente. Las principales actividades que se realizan son:

- Elaboración de nutriciones parenterales, tratamientos intravenosos especiales y tratamientos antineoplásicos de forma individualizada.
- Validación farmacéutica de diferentes procesos de la cadena farmacoterapéutica.
- Seguimiento de nutriciones parenterales y antibioticoterapia.

Las enfermeras son responsables por la preparación de las medicaciones mientras el farmacéutico es responsable por la validación de la pauta posológica. Además el farmacéutico tiene que poner la orden por la que se deben adicionar los constituyentes en la bolsa de nutrición, por ejemplo las vitaminas son las últimas a ser adicionadas, primero es aminoplasmal después glucosa, sodio, potasio, seguida los oligoelementos y lípidos.

Durante la rotación inicial tuve la oportunidad de adquirir algún conocimiento con relación a la nutrición parenteral. Hay dos tipos de nutrición parenteral: la vía central y la vía periférica. La vía central es la nutrición total mientras la vía periférica es la nutrición hipocalórica, pues la total contiene elevadas concentraciones de potasio y sodio y por lo tanto no puede ser suministrada por vía periférica.

I.V.X. Unidad de Coordinación de Procesos Farmacoterapéuticos Integrados

Esta unidad tiene como objetivo mejorar la calidad de atención y seguridad de los pacientes usando como herramienta principal el Sistema de Alertas Farmacoterapéuticas. Así se puede intentar detectar de forma precoz incidencias o señales que permitan identificar pacientes con oportunidades de mejora de la farmacoterapia (errores de medicación y/o PRM potenciales y/o reales), antes de que causen morbilidad farmacoterapéutica. Se fomenta una coordinación interna entre las distintas unidades funcionales del servicio de farmacia y una coordinación externa entre el servicio farmacéutico y las unidades de hospitalización incluidas en el SIDIM.

I.VI. Rotación por el Servicio de Farmacia

En la primera semana de prácticas (18 a 25 de Enero) todos los estudiantes, en un conjunto de 5 parejas, han realizado una rotación inicial por las distintas cinco unidades que comprenden el servicio de farmacia del hospital Dr.Peset presentes en la siguiente tabla:

<u>Estudiante</u>	<i>FC/E/AP</i>	<i>GE/F</i>	<i>UTP</i>	<i>DU/Med y QUIR</i>	<i>UFPE</i>
Laura Fernández	19	20	25	21	26
Cristina Guallart Noguera; Sonia Fita Vilaplana	25	19	20	26	21
Elisa Nuez Zaragoza, Rosana Mompó Chardi	21	26	19	20	25
Hugo Pavia Calvo; M ^a Jesús Revert Alarcón	26	25	21	19	20
Paula Sirera, Sara França	20	21	26	25	19

Tabla 1: Rotación inicial en la primera semana por las diferentes unidades

DU / Med y Quir: Dosis unitarias médicas y quirúrgicas

UTP: Unidad de Terapia parenteral

UFPE: Unidad de AF a Pacientes Externos

FC/E/A: Farmacocinética clínica, Ensayos Clínicos, Atención Primaria

GE/FC: Gestión y Farmacotecnia

El servicio de farmacia del hospital Dr.Peset ha elegido esta metodología de una rotación inicial en lugar de la rotación a lo largo de las prácticas para permitir un conocimiento general a priori del funcionamiento y finalidad de cada una de éstas unidades y asimismo permitir más libertad, autonomía y una noción más profunda de las actividades a realizar.

I.VII. Asignación a la unidad funcional

Después de realizada la rotación se procedió a la selección y distribución de los estudiantes por cada sección del Servicio en función de las opciones seleccionadas por cada uno de los estudiantes de acuerdo con sus preferencias personales y la nota obtenida en algunas asignaturas: Farmacia Galénica y Farmacia Asistencial/Clínica. Esta asignación ha sido llevada a cabo por Dra. Mónica Climente y Dra. Pilar Campillos y comunicada a todos los estudiantes, miércoles, día 27 de Enero. De este modo, cada estudiante quedaría en la unidad designada hasta el resto de la estancia de las prácticas.

	FC/E/AP	GE/F	UTP	DU/Med y QUIR	UFPE/CIM
Estudiante	Laura Fernández Romero	Cristina Guallart Noguera	Hugo Pavia Calvo	Elisa Nuez Zaragoza	Mª Jesús Revert Alarcón
	Marta Cabezuelo Barber	Sara França	Sonia Fita Vilaplana	Rosana Mompó Chardi	Paula Sirera Sirera

Tabla 2: Tabla con las unidades asignadas a cada estudiante

I.VIII. Actividades docentes y formativas

En el servicio de farmacia del hospital Dr. Peset se realizan sesiones que tienen como primordial objetivo promover el espíritu crítico y donde se exponen fundamentos teóricos, casos clínicos y sus análisis y comentarios. Así, el servicio dispone de un documento de carácter informativo en el que se especifican las distintas sesiones de carácter formativo impartidas en dicho centro por el personal sanitario. Hay dos tipos de sesiones: sesiones inter o intraservicio. Las sesiones intraservicio se realizan todos los días por las 9:00h en el centro de información al medicamento y son presentadas por los farmacéuticos que componen la plantilla. Aunque las sesiones sean intraservicio los estudiantes solo pueden estar presentes en las sesiones de martes, miércoles, jueves y viernes. Las sesiones interservicio se realizan, generalmente el último jueves de cada mes, son compartidas por distintos profesionales sanitarios (médicos, enfermeros, farmacéuticos) en función de la temática de la presentación y van dirigidas tanto a profesionales como a estudiantes. Además siempre que sea necesario se hacen sesiones para transmitir al personal dentro de cada unidad las eventuales actualizaciones de normas, protocolos y precauciones que debe tenerse en consideración. También todos los meses los estudiantes que están haciendo sus prácticas deben preparar una sesión para describieren las actividades que han realizado en ese periodo.

Algunos temas de las sesiones que yo he ido fueran: “Requerimientos Nutricionales en IRC con hemodiálisis. Nutrición parenteral intradialítica” por Javier Martínez Benavides, “Monitorización de Adalimumab en Dermatología” por Marina Saez Belló; “Nuevas alternativas de tratamiento para el mieloma múltiple con carfilzomib – A propósito de 2 casos” por Javier Martínez..

II. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE FARMACOTECNIA Y GESTIÓN, FUNCIONES Y ACTIVIDADES REALIZADAS

II.I. Unidad de Gestión de Medicamentos

II.II.I. Definición

Con la intención del correcto funcionamiento de la asistencia hospitalaria, el Servicio de Farmacia se encarga de mantener bajo control el flujo de entrada y de salida de los medicamentos para que nunca haya una ruptura de stock. Este control de información, a través del sistema informático, permite:

- Clasificar y controlar los medicamentos en el hospital en un momento dado.

- Conocer los costes (de adquisición/almacenamiento/realización de pedidos).
- Adquirir, recibir, almacenar, custodiar y dispensar de forma adecuada.

De acuerdo con la legislación vigente (Ley de 16 de julio de 2006 de Garantías y Uso Racional de Medicamentos y Productos Sanitarios), la Unidad de Gestión asegura la adquisición, recepción, almacenaje y dispensación de medicamentos.

II.II.II. Objetivos

Uno de los objetivos de la unidad de gestión es disponer de la cantidad suficiente de medicamentos para satisfacer la exigencia de los pacientes (evitando las roturas de stock) con el mínimo coste.

Las funciones principales de la unidad son:

1. Controlar los estupefacientes y psicótrpos a través de la recepción y almacenamiento, revisión de existencias y caducidades, validación de la receta específica de estupefacientes y reposición de los sistemas Omnicell®, ubicados en UCI1 y UCI2, Reanimación, Quirófanos programados y de urgencias, Urgencias, Urgencias pediátricas, UMCE, UHD, 3ª 3ª, 4ª 1ª, 4ª 2ª y 6ª 3ª.
2. Gestión de stocks de medicamentos y resolución de situaciones de rotura de stock. Por ejemplo, en diversas situaciones cuando el servicio de farmacia no disponía de los medicamentos necesarios a las preparaciones de farmacotecnia, nosotras teníamos que llamar la farmacia de oficina más cerca y hacer un préstamo.
3. Manejo del sistema automatizado de almacenamiento: carruseles y programas informáticos de gestión (Ulises® y Orion Logis®).

II.II.III. Recursos humanos, instalaciones y utillaje

El farmacéutico adjunto responsable por la unidad es Juan Pablo Ordovás Baines y el farmacéutico residente Carlos Molina.

La unidad de gestión tiene diversas instalaciones:

- Almacén de grandes volúmenes; GVL.
- Nevera de grandes volúmenes; NGVL.
- Congelador grandes volúmenes; CGVL.
- Carrusel Horizontal; CH1.
- Carrusel Vertical 1; CV1. (SIDIM)
- Carrusel Vertical 2; CV2. (SIDIM)
- Unidad Terapia Parenteral; UTP.
- Almacén de unidad de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos; UFP.

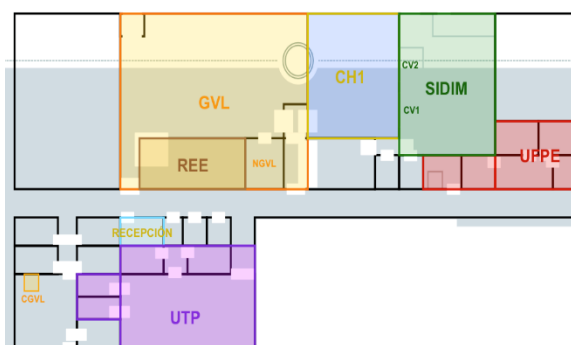


Figura 3: Mapa del servicio donde se indican dónde están los almacenes.

II.II.IV. Mapa de procesos de la Unidad de Farmacotecnia

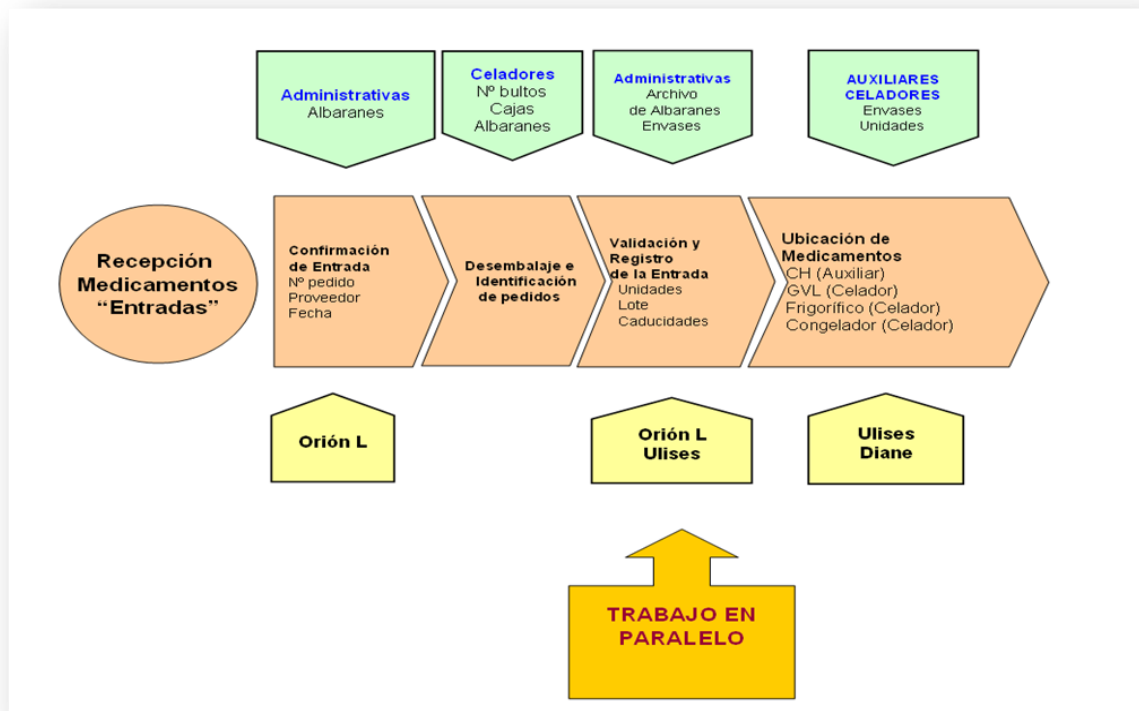


Figura 4: Mapa de procesos de la unidad de gestión de medicamentos.

La recepción de los medicamentos se realiza a través de un acceso directo a la Unidad de Administración del Servicio de Farmacia, en el cual, la administrativa, valida el pedido mediante la comprobación (con el albarán que acompaña a los medicamentos recibidos) de que los medicamentos recibidos están en conformidad con el pedido realizado, y así, una vez se ha realizado la revisión del material entrante, se recibe la orden de entrada y se ubican los medicamentos (Figura 8).

Como se mencionó anteriormente la unidad de gestión de los medicamentos es responsable por garantizar la disponibilidad de los medicamentos necesarios para tratar a los pacientes asegurando las necesidades farmacoterapéuticas de cada uno de ellos. Sin embargo, en esta unidad tiene especial destaque el control de los estupefacientes que son sustancias controladas y que por lo tanto no pueden ser manoseadas por personas no cualificadas. El circuito de dispensación de los medicamentos se hace utilizando los carros de la unidad de unidosis y de este modo los estupefacientes aunque sean sustancias con un control estricto van a subir con los demás medicamentos. Así, cada cajón que corresponde a una cama o habitación tiene el respectivo estupefaciente y la restante medicación que también haya sido prescrita.

Los estupefacientes son sustancias capaces de provocar sueño o estupor y debido a la capacidad de inhibir la transmisión de señales nerviosas son muy usados en el tratamiento del dolor, sobre todo en la terapéutica del control de dolor en situaciones de cáncer. De esa manera son muy utilizados en los cuidados paliativos de pacientes en estado terminal. Estos medicamentos son fuertemente adictivos por lo tanto su dispensa y administración es muy rigurosa y controlada. En la siguiente tabla se muestra los estupefacientes presentes en el servicio de farmacia.

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE REGISTRADO EN GFT
ALFENTANILO	LIMIFEN amp 5mg/10ml
FENTANILO	ABSTRAL comp 100mcg, 200mcg y 300mc DUROGESIC MATRIX PARCHES 25MCG, 50MCG Y 100 MCG FENTANEST amp 0.15mg/3ml
METADONA	Metasedín COMP 5MG, 30MG, 40MG Metasedín AMP 10MG
MEPERIDINA	DOLANTINA amp 100mg/2ml
MORFINA	MORFINA amp 1ml, 0.1% y 1% MORFINA amp 10ml, 4% MORFINA vial 20ml, 2% MST comp 10mg, 30mg, 60mg, 100mg ORAMORPH amp 10mg/5ml SEVEDROL comp. 10mg, 20mg
OXICODONA	OXICONTIN comp 20mg, 40mg OXINORM cáps 5mg

Tabla 3: Estupefacientes utilizados en el servicio de farmacia.

II.II. Unidad de farmacotecnia

II.II.I. Definición

La unidad de farmacotecnia se ocupa de la elaboración de formas farmacéuticas adecuadas con la dosis correcta de un principio activo para cubrir las necesidades de los distintos pacientes cuando no hay una forma farmacéutica disponible o cuando hay la forma farmacéutica pero es necesario proceder a una redosificación. Así, farmacotecnia tiene el objetivo de ofrecer una atención más individualizada y personalizada intentando adecuar de la mejor manera posible el medicamento al paciente en necesidad. Es una unidad fundamental para los casos en que la vía de administración, la dosis o la forma farmacéutica no son las más apropiadas. Existen en la unidad de farmacotecnia carpetas que contienen los protocolos con la descripción del procedimiento y los materiales necesarios a su realización.

En farmacotecnia se realizan dos tipos de fórmulas:

- a. **Fórmula Magistral (FM):** cuando el medicamento es destinado a un paciente individualizado, preparado por el farmacéutico, o bajo su dirección, para cumplimentar expresamente una prescripción facultativa detallada de las sustancias medicinales incluidas según las normas técnicas y científicas del arte farmacéutico,

dispensado en una oficina de farmacia o servicio farmacéutico y con la debida información al usuario. La preparación de la fórmula magistral se hace por intermedio de una receta médica. La formulación magistral va a permitir la preparación de los medicamentos destinados a un paciente concreto e individualizado que no puede ser tratado con una especialidad farmacéutica (medicamento industrial).

FM Tipificada: es aquella que se encuentra recogida en el Formulario Nacional debido a su uso y utilidad frecuente;

FM Normalizada: fórmula aprobada por la CFT que cubre un hueco terapéutico, ya que no se dispone comercialmente de ella y se prepara por lotes, debido a su amplio manejo.

b. Preparado Oficinal (PO): cuando el medicamento es preparado por un farmacéutico o bajo su dirección, dispensado en una oficina de farmacia o servicio farmacéutico, enumerado y descrito en el Formulario Nacional y destinado a su entrega directa a los enfermos que abastece dicha farmacia o servicio farmacéutico. Son pues medicamentos cuya prescripción es facultativa, es decir, que los PO se pueden dispensarse con o sin receta médica, dependiendo del principio activo que contengan, y se pueden elaborar por lotes, anticipándose a la demanda de los pacientes. Estos preparados se utilizan para el tratamiento de síntomas menores como por ejemplo: Hiperhidrosis plantar, Tratamiento de la alopecia androgénica, Tratamiento de eczemas, Tratamiento de papilomas y verrugas, astringentes, antisépticos y fungicidas.

Es de señalar que toda la preparación debe estar regida bajo la Ley de garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios (29/2006), donde se describe lo que se entiende por fórmula magistral (FM) y preparado oficinal (PO), además de: forma farmacéutica, materia prima, etc.: Artículo 8; también cita que “En la preparación de FM, se observarán las normas de correcta elaboración y control de calidad de FM y PO”, por tanto, también se habla de los controles de calidad que deben realizarse y cuáles son los requisitos para la correcta prescripción.

II.II.II. Objetivos

El principal objetivo de la farmacotecnia es proporcionar a los pacientes, tanto hospitalizados como ambulatorios, en cualquier momento y con independencia de las disponibilidades del mercado, formas de dosificación adecuadas y adaptadas a sus condiciones clínicas específicas, manteniendo un nivel de calidad apropiado a través de la garantía de eficacia, seguridad y eficiencia de dichos medicamentos.

En resumen, el área de Farmacotecnia es indispensable en un Servicio de Farmacia porque permite elaborar medicamentos que: cubren lagunas terapéuticas en casos en los que no se dispone de un medicamento comercializado; simplifican pautas posológicas y se adaptan al paciente a través de la individualización de la dosis (ajuste por peso o superficie corporal) y adecuación de las formas farmacéuticas.

II.II.III. Recursos humanos, instalaciones y utillaje

En la Unidad de Farmacotecnia hay una auxiliar de farmacia, en horario completo, un farmacéutico residente de primer año, Carlos Molina y un farmacéutico especialista responsable de la unidad, Ana Cris Cercós.

Las operaciones de elaboración, acondicionamiento y etiquetado de las formas farmacéuticas, así como el control de las mismas, deben llevarse a cabo en una zona diferenciada, denominada zona de preparación, la cual debe estar adaptada al tipo de formulaciones que se van a preparar en ella (figura 3), pero también debe tenerse en cuenta el tamaño del Servicio de Farmacia. Algunas formulaciones necesitan de ser preparadas en la cámara de flujo laminar vertical con presión positiva que tiene el objetivo de proteger el medicamento preparado de la contaminación.

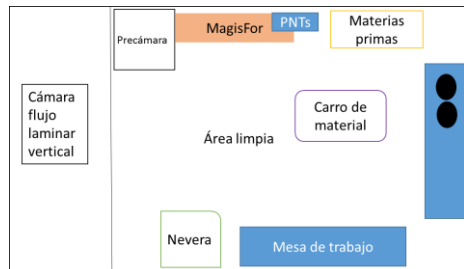


Figura 5: Distribución del área de Farmacotecnia.



Figura 6: Foto del área Limpia de Farmacotecnia

La banca de trabajo donde se van a preparar los medicamentos que no necesiten de esterilidad debe tener superficies lisas que faciliten la limpieza y la desinfección además la zona debe estar con temperatura y humedad adecuadas a la realización de las formulaciones, evitando el comprometimiento de las materias primas y productos. Existen distintas áreas de preparación de los medicamentos consonante la formulación a ser preparada:

- Área limpia: Área limpia y acondicionada para la elaboración de medicamentos no estériles.
- Precámara: Sala previa a la cámara blanca, que la separa del área limpia.
- Cámara blanca: Área aséptica con campana de flujo laminar vertical, donde se preparan formulaciones estériles del tipo de colirios y fórmulas intravítreas.
- Armario de materias primas, en el cual se mantiene un stock dentro del área limpia para la elaboración de las fórmulas magistrales, como por ejemplo glucose, sucrafalto, lactulosa, azul brillante... Precisan de un control de stock y caducidades.
- Cámara frigorífica compartida con la unidad de ensayos clínicos.

La unidad de farmacotecnia también hace uso del congelador y nevera ubicados en ensayos clínicos y de los armarios de stocks, para formulaciones a granel, situados en el almacén de grandes volúmenes (GVL).

Se debe considerar que algunas fórmulas citotóxicas requieren ser preparadas en la Unidad de Terapia Parenteral, bajo campana de flujo laminar horizontal y vertical como por ejemplo el colirio de mitomicina.

El utillaje debe reunir las siguientes características generales:

- Ser adecuado al uso a que se destina y, si procede, estar convenientemente calibrado. Antes de iniciar cualquier elaboración conviene evaluar los medios de que se dispone y su adecuación al tipo de preparación que va a realizarse de modo a ahorrar tiempo. Por ejemplo, si es necesario preparar un colirio en la cámara de flujo laminar se debe coger todo el material necesario para evitar entrar y salir de la sala UTIV.

- Estar diseñado de forma que pueda ser fácilmente lavado, desinfectado e incluso esterilizado, si fuese necesario. Ninguna de las superficies que puedan entrar en contacto con el producto ha de ser susceptible de afectar a la calidad del medicamento o de sus componentes.
- Estar fabricado de forma que ningún producto utilizado para el funcionamiento o para el mantenimiento de los aparatos (lubricantes, tintas, etc.) pueda contaminar a los productos elaborados.

Utillaje disponible



La unidad de farmacotecnia dispone de todo el material necesario a la realización de las formulaciones debidamente organizado e identificado, como por ejemplo: balanza, fuente calefactora; espátulas de acero inoxidable y de goma; material de acondicionamiento adecuado (frascos de vidrio o plástico); guantes, agujas, jeringas de distintos volúmenes; tapones para las jeringas (para preparar formulaciones como azul brillante); Agujas; filtros de jeringa: 0.22 μm y 0.8 μm ; mascarillas; bolsas opacas para FM que deben conservarse fuera de la luz; guantes (estériles y no estériles); tubos con caldo de cultivo para las muestras de micro entre otros.

Figura 7: Organización del material

II.II.IV. Mapa de procesos de la Unidad de Farmacotecnia

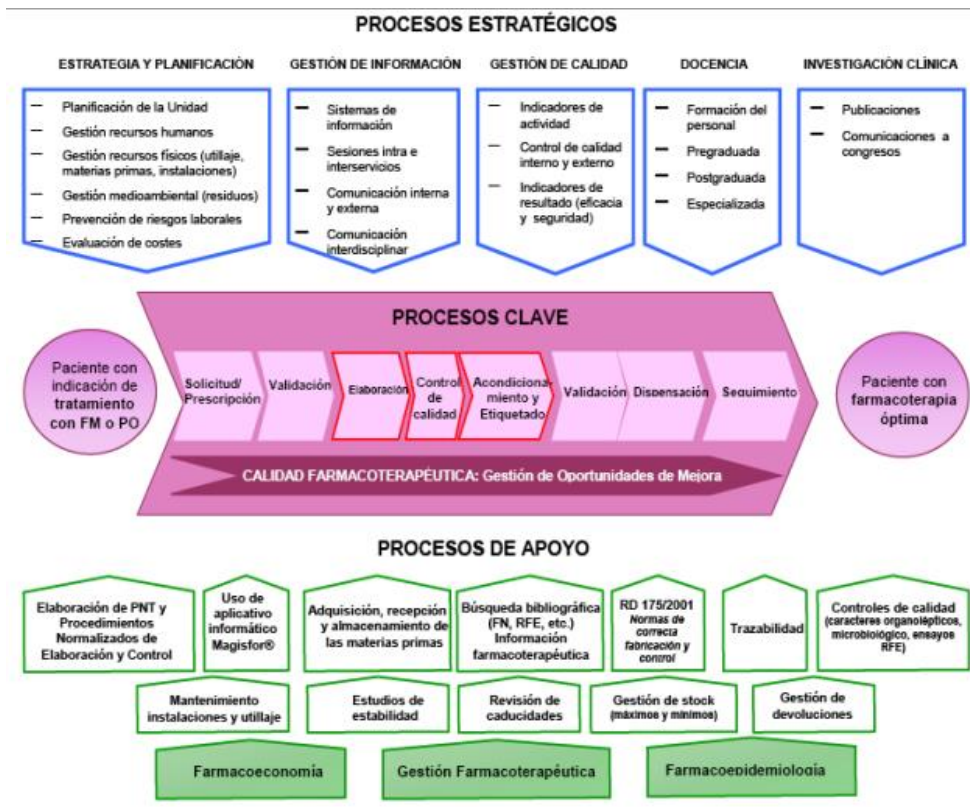


Figura 8: Mapa de procesos en la unidad de farmacotecnia.

II.II.V. Etapas de elaboración de las Fórmulas magistrales y Preparados oficinales

Es importante destacar el tipo de formulaciones que consideramos en esta unidad:

- **Formulaciones de stock:** Son aquéllas que se preparan previamente a la llegada de la prescripción debido a su amplio uso hospitalario, y por tanto, se elaboran generalmente en grandes cantidades y/o porque sus características de conservación y caducidad lo permiten.

Se encuentran ubicadas en el armario del almacén de GVL y también en la nevera o en el congelador situados en la Unidad de Ensayos Clínicos.

Sin embargo, a pesar de que su elaboración no está sujeta a una prescripción médica, ésta siempre será necesaria para su dispensación.

- **Formulaciones por paciente:** Son aquellas que se elaboran en respuesta a una prescripción médica, correspondiente a un paciente, hospitalizado o ambulatorio, concreto. Se prepara esta formulación solamente para este paciente.

Con respecto al proceso de elaboración se pueden diferenciar tres etapas:

- **Etapas previas a la elaboración:** Incluye desde la solicitud y recepción de materias primas hasta la solicitud de elaboración de la fórmula magistral o preparado oficial. La solicitud y recepción de materias primas se anota en una hoja de registro, se comprueba que cumple con las normas de solicitud y las características externas adecuadas. Todas las materias primas existentes están registradas en el fichero de materias primas, donde se ordenan alfabéticamente. A cada una, se le asigna un número que identifica su ubicación en el armario de materias primas de Farmacotecnia. Además, también están marcadas con pegatinas de distintos colores, en función de la fecha de caducidad. La recepción de una materia no incluida en el fichero, requiere la apertura de una ficha nueva y la asignación de un número, con su respectiva ubicación. Cabe añadir que, con la finalidad de que se lleve un control de las materias primas de las que se dispone en Farmacotecnia, cada vez que se recibe una nueva materia prima o se termina otra, habrá que darle de entrada o de salida, respectivamente, mediante el programa informático *Magis For*®. Además, previa a la entrada de cualquier materia prima en el almacén de Farmacotecnia, y hasta la comprobación de su calidad físico-química (información aportada por el fabricante; de lo contrario, nosotros realizaremos dicho control), ésta debe permanecer en cuarentena.

Durante mis prácticas yo he realizado una actualización de los registros de las materias primas, pues habían materias primas nuevas que tenían que ser inseridas en la lista de materias primas. Esta lista facilita el control de materias primas y el acceso al armario pues no perdemos tiempo procurando la materia prima se ya sabemos cuál es el número asociado a ella.

Las peticiones para la elaboración de una FM o PO se pueden hacer de dos maneras: por vía de prescripción médica, demanda de FM asignada a un paciente concreto o por vía de solicitud de elaboración, demanda de un preparado a granel (de stock) por parte de la auxiliar del almacén porque las existencias se encuentran por debajo del stock mínimo. Eso pasa muchas veces con la fructosa y glucosa que son usadas para la prueba de tolerancia y también con los colirios.

- **Etapas de elaboración** La elaboración de medicamentos engloba un conjunto de operaciones a realizar, precauciones a tener en cuenta y medidas que aplicar, así se lleva a cabo siguiendo los protocolos normalizados de trabajo (PNTs), descritos según las normas de correcta elaboración y control de calidad, donde debe aparecer, detalladamente: el *modus operandi*, la caducidad de la formulación, las condiciones de conservación, el control analítico y la indicación terapéutica de dicha formulación.

Estos PNT son elaborados y revisados por el farmacéutico responsable de la Unidad de Farmacotecnia, considerando siempre las normas de correcta elaboración y control de calidad. Estos se elaborarán cada vez que haya una prescripción de alguna formulación que todavía no se haya hecho en dicha unidad y, por tanto, no esté registrada. Los Materiales empleados en esta etapa son:

- ❖ Materias primas y/o especialidades farmacéuticas.
- ❖ Material fungible (gasas, envases, guantes...).
- ❖ Material de laboratorio (vasos de precipitado, espátula, probetas, agitador...).
- ❖ Fuentes de información → Procedimientos Normalizados de Trabajo (PNT).
 - ✓ Guías de elaboración.
 - ✓ Formulario Nacional.

La preparación de las formulaciones es hecha de acuerdo con la siguiente metodología:

1. Consultar el PNT donde están detallados todos los materiales a utilizar y el *modus operandi*, tipo de acondicionamiento, requisitos de conservación y caducidad, siendo que estas informaciones serán bastante útiles para la realización de las etiquetas identificativas.
2. Preparación del material necesario. Es necesario utilizar siempre Guantes de látex y gorro cuando se hacen preparaciones no estériles bien como bata, gorro, calzas, mascarilla y guantes esterilizados cuando se prepara en cámara blanca con filtros HEPA las preparaciones estériles.
3. Preparación de la fórmula: Siguiendo el *modus operandi*.
4. Acondicionamiento del preparado en el envase que precise, en función de la especialidad. Considerar el material necesario para el acondicionamiento: si tiene que ser opaco (protección de la luz), si los frascos tienen que ser de plástico o vidrio, por ejemplo.

❖ **Etapas post elaboración** Posterior a la elaboración tiene que se procede al registro y etiquetado de las preparaciones. Esta es una de las etapas más importantes del proceso de elaboración, ya que va a permitir la identificación rápida y eficaz de toda la información pertinente con respecto a la especialidad farmacéutica preparada. De este modo, los principales objetivos del etiquetado son:

- ✓ Garantizar que toda formulación elaborada en el Servicio de Farmacia Hospitalaria, concretamente en la Unidad de Farmacotecnia, queda registrada en el Libro Recetario.
- ✓ Garantizar la trazabilidad de las materias primas y/o especialidades farmacéuticas empleadas.
- ✓ Identificar correctamente las FM y PO elaborados.
- ✓ Proporcionar información sobre la formulación tanto al profesional sanitario como al paciente

El registro de la formulación se hace de varias maneras: Utilizando una hoja de registro que acompaña a cada PNT (por cada especialidad) en la carpeta. En ella, se registra el nombre, la cantidad, el número de lote y la fecha de caducidad de las materias primas empleadas; la fecha de elaboración y el nombre del elaborador; la cantidad preparada, el número de lote interno y la fecha de caducidad de la formulación. También se debe anotar si es una fórmula magistral normalizada (para stock) o, si se trata de una fórmula elaborada para un paciente en concreto, y caso sea se anota el número de historial clínico (NHC) y, si se puede, el nombre y los apellidos. Además se apunta en el libro recetario, donde queda toda la formulación elaborada en el servicio de Farmacia Hospitalaria, gracias a una aplicación informática, denominada *Magisfor*[®]. Y por último el registro se hace en las hojas de registro de FM y PO, que se tratan de unas hojas a las cuales se añade una etiqueta del preparado junto al número de unidades preparadas, la firma del elaborador y la fecha de elaboración. En este caso, no se separan por especialidad, sino que estarán puestas todas las etiquetas correspondientes a las formulaciones elaboradas por orden de elaboración.

El etiquetado se lleva a cabo mediante el programa *Magisfor*, que nos proporciona la fecha de elaboración, la caducidad, siendo que para las fórmulas magistrales tiene también que se poner el Nombre, apellidos y NHC del paciente. Cuando se realizan preparados oficinales o FM tipificadas se hace referencia en la etiqueta a que es un preparado de stock, sin constar nombre, apellidos y NHC. En estos casos, cuando se dispensen las fórmulas preparadas para stock a un paciente, habrá que registrar el NHC y el nombre y apellidos en las hojas correspondientes, para poder llevar un registro. En *Magisfor* es importante también colocar los requisitos de conservación, número de lote interno de la preparación, composición con cantidades y volúmenes, nombre del medicamento y forma farmacéutica.

Quiero subrayar que las FM dispensadas a pacientes ambulatorios, deben ir acompañadas de su correspondiente prospecto u hoja de información sobre condiciones de administración, efectos adversos, etc.

Toda forma farmacéutica debe responder a una serie de criterios de calidad establecidos. Para ello, se realizan controles de tipo microbiológico y analítico.

- **Control microbiológico:** Se realiza para preparados estériles con el objetivo de detectar la posible presencia de microorganismos aerobios que puedan contaminar la muestra. Estas son enviadas al servicio de microbiología del hospital, ubicado en la primera planta para análisis. Cabe añadir que *“se considera que un preparado es estéril cuando la probabilidad de encontrar una unidad no estéril entre todas las unidades de un lote es igual o inferior a 10^{-6} .”*

En la Unidad de Farmacotecnia siempre que pertinente se elabora la solicitud de demanda del estudio microbiológico urgente cuando se tratan de colirios de suero autólogo y ordinario los demás colirios, donde consta la siguiente información: Servicio y unidad solicitante; Médico/farmacéutico solicitante; Nombre, apellidos y NHC del paciente; Fecha de la solicitud; Fecha y hora de la elaboración; Número y nombre de la muestra; Firma del facultativo solicitante.

➤ **Control analítico:** Control de las características organolépticas (color, limpidez, etc.), realizado por una simple inspección visual generalmente es el control que se usa para las formulas farmacéuticas no estériles. Es importante verificar siempre, un ejemplo de eso es que durante mis prácticas esta verificación nos ha llevado a hacer de nuevo las preparaciones, porque en una situación el colirio no estaba transparente y en la otra situación el frasco tenía pedazos de la capsula que se había usado en la preparación. No obstante, en ciertas formas farmacéuticas también se llevan a cabo los controles galénicos pertinentes establecidos en la Real Farmacopea Española (RFE), como el control de uniformidad de masa en la elaboración de cápsulas.

FOLIO DE REGISTRO DE FORMULACIÓN MAGISTRAL									
NOMBRE DE LA FÓRMULA O PREPARACIÓN OFICIAL									
FECHA	CANTIDAD	LABOR INTERNO	CANTIDAD	MATERIA PRIMA	LABOR	CANTIDAD	PREPARADO POR	ANÁLISIS	Observaciones
16/11/10	100 ml	3-A	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	
16/11/10	200 ml	3-A	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	
16/11/10	300 ml	3-A	300 ml	300 ml	300 ml	300 ml	300 ml	300 ml	
16/11/10	400 ml	3-A	400 ml	400 ml	400 ml	400 ml	400 ml	400 ml	
16/11/10	500 ml	3-A	500 ml	500 ml	500 ml	500 ml	500 ml	500 ml	

Figura 9: Registro de la preparación en libro recetario y hojas de registro que acompañan a



Figura 10: Tubo de microbiología que sobe para ser analizado

III. ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL PERIODO DE PRÁCTICAS

En la unidad de farmacotecnia y gestión de medicamentos hay que realizar un conjunto de actividades diarias cuyo el principal objetivo es garantizar las dispensación de las fórmulas magistrales preparadas en este servicio con el máximo rigor y prontitud, la actualización de los stocks de estupefacientes para que nunca haya una falta de estos, la validación de los vales de estupefacientes así como la provisión de los medicamentos estupefacientes que se van a suministrar a cada habitación de pacientes ingresados en necesidad.

Todos los días, en esta unidad se tenía que hacer actividades de gestión y actividades de farmacotecnia.

Por norma, en el ámbito de la **gestión de los medicamentos** se hacen diversas actividades:

1. Anotación de los medicamentos devueltos

La primera acción que se realizaba era apuntar las devoluciones de los estupefacientes del día u horario anterior. Es muy importante que todas las devoluciones sean apuntadas para tener siempre actualizados los registros y saber la cantidad exacta de estupefacientes que cada persona ha tomado. Se no se apuntase los estupefacientes devueltos los registros de estupefacientes no estarían correctos, pues se quedaría con más estupefacientes en los cajones que los indicados en los programas informáticos.

Figura 11: Hoja donde se apuntan los medicamentos que van a subir para las plantas

FECHA	HORA	PACIENTE	LABOR	CANTIDAD	LABOR	CANTIDAD	LABOR	CANTIDAD	LABOR	CANTIDAD
16/11/10	10:00	1234	3-A	100 ml	3-A	100 ml	3-A	100 ml	3-A	100 ml
16/11/10	11:00	1234	3-A	200 ml	3-A	200 ml	3-A	200 ml	3-A	200 ml
16/11/10	12:00	1234	3-A	300 ml	3-A	300 ml	3-A	300 ml	3-A	300 ml
16/11/10	13:00	1234	3-A	400 ml	3-A	400 ml	3-A	400 ml	3-A	400 ml
16/11/10	14:00	1234	3-A	500 ml	3-A	500 ml	3-A	500 ml	3-A	500 ml

2. Revisión diaria de la receta oficial de estupefacientes activos de pacientes hospitalizados

Después de verificar las devoluciones se debe revisar y caso necesario actualizar la hoja de Excel, que se resume en la comprobación, mediante la consulta en Orion Clinic, que los vales de estupefacientes de los pacientes que están en esta hoja no han muerto o no han recibido alta. Hay que destacar que siempre que el vale no está activo se pone en la hoja de Excel el color rosa.

Figura 12: Hoja del Excel que permite la monitorización de los vales

3. Revisión del stock

Todos los días se sacan planificadores de los medicamentos a pedir de frigorífico y oncología a través del programa Orion Logis.

Figura 13: Planificador con las líneas de los medicamentos que han bajado del mínimo de stock.

Cuando se verifican situaciones de rotura de stock, se procede de dos formas distintas:

- Se llama a la oficina de farmacia más cercana y se compra, registrando en un Excel con el número de unidades pedidas, el medicamento y el código nacional.
- Se pide a otros hospitales y se devuelve cuando se disponga de stock. Los préstamos se registran en un Excel en el que se indica el hospital que presta, el medicamento, las unidades, la fecha y el código nacional.

4. Contaje semanal de todos los estupefacientes

Figura 14. Hoja de Excel usada para el contaje

Todos miércoles se hace un recuento de los estupefacientes que quedan en stock mediante una hoja Excel anotando cuánto queda en el almacén y en el armario de estupefacientes. Si un estupefaciente baja del stock mínimo se indica para que lo pida el farmacéutico adjunto de gestión ya que los estupefacientes no puede pedirlos la administrativa. Además hay que destacar que la suma de los estupefacientes en armario y en programa Ulisses debe

ser igual al número de estupefacientes indicados en Orion logis, y que los estupefacientes del CH y armario de seguridad se cuentan manualmente.

5. Validación de la receta de estupefacientes y dispensación de estupefacientes a pacientes hospitalizados por dosis unitaria

Los estupefacientes son sustancias controladas y que tienen un estricto control, por eso es necesario para su dispensación, la prescripción de una receta oficial de estupefacientes o vale de estupefacientes, en el que cual, para que sea válido debe llevar:

- ✓ Nombre completo del médico y número de colegiado
- ✓ Nombre completo del paciente, NHC y cama
- ✓ Especialidad farmacéutica: forma farmacéutica y dosis
- ✓ N° unidades de la especialidad farmacéutica (en letra); si se ha dispensado ya alguna unidad, deberá anotarse en la parte posterior del vale
- ✓ Fecha de prescripción
- ✓ Firma del médico
- ✓ Sello del médico

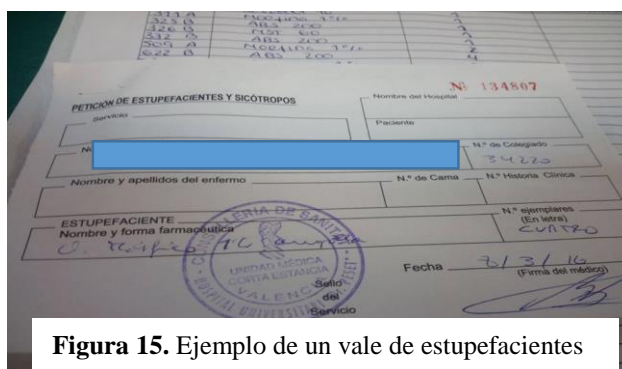
The image shows a medical form titled 'PETICIÓN DE ESTUPEFACIENTES Y SICÓTROPICOS'. It contains several fields: 'Nombre del Hospital' with the number 134807, 'Paciente' with a redacted name, 'N° de Colegiado' with the number 34220, 'Nombre y apellidos del enfermo' with a redacted name, 'N° de Cama' with the number 124, and 'N° Historia Clínica'. There is a section for 'ESTUPEFACIENTE' with 'Nombre y forma farmacéutica' and 'N° ejemplares (En letra)' filled with 'CURTZO'. The date is '7/3/16' and there is a signature and a circular stamp from the 'UNIDAD TECNICA CONTRASTANCIA'.

Figura 15. Ejemplo de un vale de estupefacientes

Cabe señalar que, en caso de que haya algún tachón, habrá que rectificar y volver a firmar y que todo debe estar escrito con la misma letra y con el mismo tipo de bolígrafo. En caso de que falte algún dato o se dude de la veracidad de algún vale, habrá que ponerse en contacto, si es posible, con el médico prescriptor para comprobar que el vale es verdadero, o no se dispensará.

La dispensación de los estupefacientes en los carros que suben la medicación a las plantas se hace a las 8:00h, 15:00h y 22:00h como he mencionado anteriormente, pero yo sólo encargaba de dispensar los estupefacientes en los carros de las 15:00h. Muy importante es estar con atención e ir recogiendo los vales que se van bajando durante la mañana a la Unidad de Dosis Unitaria para que estos no se acumulen y también para que nadie quede sin la medicación. Una vez recogidos esos vales de estupefacientes, hay que comprobar que el vale o receta de estupefacientes se corresponde con las normas que dicho vale debe cumplir, y una vez se comprueba que todo está correcto, hay que registrar en el Excel de estupefacientes añadiendo: cama, nombre y apellidos, NHC, especialidad farmacéutica, pauta posológica, número de unidades del vale, período de validez, fecha de inicio y fecha de finalización. Hay que subrayar que, por muchas unidades de cierta especialidad farmacéutica que se prescriban por cada vale, dichos vales de estupefacientes tienen una validez única de siete días. Pasado este tiempo, estos vales dejan de estar válidos, siendo necesaria una nueva prescripción para poder seguir con el tratamiento anterior.

Los parches de durogesic por ejemplo, sólo se administran a cada 72 h, pero la morfina 1% o los abstrals se pueden administrar a cada 4h horas. Cuando la administración se hace a cada 4h significa que se administra 6

veces al día entonces se va a subir 2 comprimidos o ampollas por la mañana, 2 por la tarde y 2 por la noche. Así, si la administración se hace a cada 6h entonces se va a subir 1 comprimido o ampolla por la mañana, otro por la tarde y 2 por la noche; a cada 8h va a subir 1 comprimido o ampolla por la mañana, otro por la tarde y otro por la noche; a cada 12h se administra 1 dosis por la mañana y otro por la tarde y se a cada 24h solo toma una dosis por la mañana.

Cuando hacemos el registro en el Excel tenemos que comprobar al mismo tiempo la pauta posológica de cada especialidad farmacéutica, mediante el programa informático *Orion Clínic*®. También se tiene que apuntar en *Orion Clínic*® la validez de los vales, es decir, que el vale es activo hasta una fecha, por ejemplo: “Vale de estupefacientes válido hasta 24/03/16 a las 08:00”. Una vez terminado el registro en Excel, los vales de estupefacientes se archivan en una carpeta, clasificándolos por planta y por número de camas. Entonces, después de tenermos añadido al Excel todos los nuevos tratamientos prescritos, rellenamos una hoja con la medicación que toca en el carro de las 15:00h, mediante la posología indicada y recogemos los estupefacientes necesarios, dispensando ellos por las respectivas camas, en los carros. Tenemos que imprimir la hoja de Excel y dejar junto con la carpeta de estupefacientes en la unidad de Dosis Unitarias para la confirmación por las enfermeras por si acaso.

Una vez a la semana, aproximadamente, debe realizarse una limpieza de carpeta y archivar los vales durante cinco años, siendo que la encargada de registrar y archivar (en el programa informático *Orion Logis*®) todos los vales de estupefacientes para conservar durante cinco años, es una auxiliar administrativa. Anterior al archivo de los vales se debe verificar la cantidad exacta que fue dispensada, considerando las devoluciones, y los casos en que el paciente ha salido de alta o ha muerto. Por ejemplo, si tenemos un vale para Duro de 25 que se administra de 3 en 3 días y el paciente recibe alta antes de recibir la última dosis, debemos corregir el vale apuntando que sólo fue dado dos dosis.

6. [Reposición diaria de estupefacientes en botiquines automatizados *omnicell*® no integrados en *orion logis*](#)

La reposición de los estupefacientes en los diferentes servicios del hospital se hace de la siguiente forma:

- Para Quirófanos (programados y urgencias y reanimación se sube a reponerlos lunes, miércoles y viernes. No obstante, todos los días hemos mirado el *omnicell*® (programa informático que indica las existencias en los botiquines) para verificar se no es necesario reponer. Entonces no creo que haya días fijos ya que yo he subido para reponer también en martes y jueves.
- Para UCI y urgencias (normales y pediátricas) que son *Omnice*ll pero no integrados, se tiene que esperar que se bajen los vales de estupefacientes con el libro de estupefacientes, se recuentan y se sube a reponerlos. Estos vales tienen que tener el nombre y número de historia clínica del paciente, bien como el nombre del médico.

7. [Reposición de estupefacientes en el armario de seguridad](#)

El farmacéutico o los estudiantes bajo su orientación, como yo, deben estar con atención y mirar se las cantidades presentes en el armario de seguridad son suficientes para satisfacer las necesidades, y si no reponerlos. Para la reposición se sacan los estupefacientes del almacén CH, no olvidando de hacer la gestión de la salida de ellos.



Figura.16: El armario de seguridad

8. Control de entradas y salidas de materias primas en farmacotecnia

Siempre se dan de entrada y de salida, por intermedio del programa informático *Magis For*®, de cada una de las materias primas que se recibe nuevas o que se termina, respectivamente, de modo a que se haga un control de lo que disponemos en la Unidad Farmacotecnia.

Es necesario mantener las materias primas aisladas durante un tiempo por si acaso hubiera algún error en la compra se pueda corregir. Este tiempo se denomina de cuarentena”.

Con respecto a la **farmacotecnia** yo realicé actividades como la selección, recepción y control de calidad de las materias primas que llegaban; la elaboración de fórmulas magistrales y preparadas oficinales que iré describir más adelante; la realización del control analítico y galénico de las formas farmacéuticas elaboradas como es el caso del control de uniformidad de masa en cápsulas duras; el control microbiológico de colirios y el control organoléptico de los preparados; la revisión, actualización y elaboración de protocolos normalizados de trabajo (PNT) de las fórmulas magistrales siempre que era necesario, pues los protocolos pueden quedar desactualizados o no haber todavía ningún hecho, y además el control de calidad del reenvasado de los medicamentos.

1. Elaboración de Fórmulas Magistrales y preparados oficinales

La preparación de estas formulaciones se realiza siguiendo en todo momento el PNT de cada Fórmula Magistral (FM). Este proceso engloba: la elaboración en sí de las FM, la preparación de las etiquetas mediante el programa informático *Magis For*®, que va a permitir el registro en el Libro Recetario cada una de las FM que se preparan en el servicio de farmacia, anotar en la hoja de registro correspondiente a cada FM y por último, anotar en la carpeta de hojas de registro, donde se añaden todas las FM que se elaboran en la Unidad de Farmacotecnia (etiqueta, cantidad elaborada, fecha y firma del personal elaborador), como he dicho anteriormente.

Durante mi estancia en la unidad de farmacotecnia yo he realizado algunas formulaciones, siendo que unas se realizaban más que otras. La primera fórmula magistral que he realizado fue un jarabe para un niño que pesaba 12 kg y que tenía un hemangioma benigno. Un hemangioma es un tumor formado por capilares sanguíneos que afectan a los bebés. Aunque a veces desaparecen de forma espontánea, pueden dejar algunas marcas. Así, el tratamiento recomendado por el médico fue un jarabe de propanolol de 2mg/kg. Como el niño tiene 12 kg entonces la cantidad necesaria para hacer el jarabe es de 24mg de propanolol. También se considera la caducidad del jarabe pues se tiene una caducidad de 60 días entonces $60 \times 24 = 1440\text{mg}$, y como cada comprimido tiene 40 mg hemos usado 36 comprimidos para preparar el jarabe. El procedimiento consistió en la trituración de los comprimidos y que después fueran añadidos a una mezcla de oral syrpend que constituye el vehículo de aroma dulce. Hemos sacado las etiquetas y conservado el jarabe en ambiente apropiado. A continuación, se explicó a la madre del niño todas las informaciones pertinentes para la administración correcta del jarabe.

Con respecto a los preparados oficinales tiene que asegurarse la disponibilidad de determinados colirios en stock: colirio de vancomicina 50mg/ml, ceftazidima 50mg/ml y colirio de Tobramicina fortificado 14mg/7ml. La vancomicina es un antibiótico y por lo tanto es indicada para infecciones externas del ojo y sus anejos, causadas por microorganismos sensibles, tales como conjuntivitis aguda, blefaritis, úlceras y abscesos corneales bacterianos, queratitis. El colirio de ceftazidima tiene especial actividad en *Pseudomonas*. El colirio de tobramicina tiene como indicaciones casos de conjuntivitis, queratitis y/o endofalmitis por *Pseudomonas aeruginosa*. Destacar que las condiciones de conservación de estos colirios son distintos pues ceftazidima y vancomicina son los que se

acondicionan en congelador, mientras el colirio de tobramicina se encuentra en nevera. Del mismo modo se debe controlar las cantidades existentes de las preparaciones a granel y jarabe de dexametasona. Las preparaciones a granel que realicé fueran de fructosa y lactosa para las pruebas de aliento que tienen como objetivo evaluar si la persona es intolerante y por eso no puede ingerir alimentos que contienen estas sustancias debido a la malabsorción. El procedimiento es muy simple pues solo es necesario pesar la masa, generalmente hace de 50g, y acondicionar en el recipiente propio.

También he preparado colirios de clorhexidina 0,02%, de mitomicina 0,02%, de suero autólogo al 20%, bajo prescripción médica y además intravitreas de voriconazol, vancomicina y ceftazidima sobre todo para los quirófanos en Hospital. El colirio de clorhexidina está indicado para el tratamiento de la queratitis por *Acanthamoeba* spp. Ha demostrado eficacia contra la forma quística y contra los trofozoitos, siendo un antiséptico de amplio uso, pues también presenta mejor tolerancia ocular que los colirios a base de derivados azólicos. El colirio de clorhexidina se debe administrar cada hora inmediatamente después del desbridamiento quirúrgico o durante los primeros días de tratamiento y posteriormente cada hora mientras esté despierto durante 3 días (al menos 9 veces al día). La Mitomicina es un antibiótico antineoplásico que inhibe selectivamente la síntesis de DNA, así por vía tópica ocular se utiliza para el tratamiento de afecciones del ojo tales como glaucoma refractario, neoplasias malignas conjuntivales y postoperatorio de cirugía de pterigion. Los sueros autólogos son preparados biológicos heterogéneos de la sangre que son utilizados en el tratamiento de diferentes patologías del epitelio ocular, tales como el síndrome de ojo seco, queratitis neurotrófica, queratitis neurotrófica y erosión corneal recurrente entre otras. Es un colirio natural que ayuda a la regeneración de la superficie ocular, gracias a la presencia de factores como EGF, TGF beta y vitamina A. Además, contiene inmunoglobulinas que favorecen la viabilidad de las células del epitelio corneal, humectación, así como también la desinflamación en la capa superficial del ojo. Las preparaciones intravíteas difieren de las demás pues son administradas de forma local, y debido a eso las preparaciones van acondicionadas en la jeringa con un tapón para los quirófanos. Es importante destacar que los PNTs de colirios e intravitreas son distintos y como tal hay que tener atención en el pedido. Generalmente el primero paso de todos los procedimientos es reconstituir el vial de principio activo con el agua de preparación estéril. La intravitrea de voriconazol está indicado para el tratamiento de la endoftalmitis fúngica bilateral producida por *Fusarium* sp.

A lo largo de mis prácticas he preparado algunas pomadas: una pomada de cidofovir y una pomada de Sirólimus al 0,04%. Cidofovir es un fármaco antiviral utilizado en el tratamiento de verrugas, lesiones epiteliales benignas hiperqueratósicas producidas por el virus del papiloma humano, que aparecen especialmente en pacientes con HIV. En este caso el residente nos enseñó que cuando hay una prescripción pero no se lo sabe para qué es se puede y debe consultar los guías terapéuticos y farmacopeias y también consultar en Orion la ficha clínica del paciente para conocerse para que indicación terapéutica esta formulación está siendo prescrita. Al respecto de la pomada de sirólimus esta fue preparada en la cámara de flujo laminar en la UTP. Sirólimus es un inmunosupresor e esta pomada es recomendada para para los angiofibromas faciales múltiples en pacientes con esclerosis tuberosa asociada.

Otra preparación que tuve que hacer varias veces fue el azul brillante a pedido de los quirófanos, pues se trata de un corante usado para mejorar la tinción, es decir, el contraste en la imagen vista al microscopio. Esta preparación no es complicada, en verdad solamente era necesario pesar la masa y arastarla con solución para inyectables.

En la unidad de farmacotecnia realicé la preparación del jarabe de dexametasona fosfato, 1mg/ml que es indicado para laringitis agudas en pacientes pediátricos y por esa razón es importante añadir el saborizante para ocultar el sabor amargo de la dexametasona. La dexametasona es un corticosteroide con capacidad de suprimir los procesos inflamatorios. También he hecho enema de tacrolimo de 3mg/ml y enema de sucralfato. Los enemas son preparaciones que se destinan a la vía de administración rectal. Los enemas fueran muy fáciles de hacer, pues solo se tenía que lavar los recipientes y volver a llenar con la sustancia activa. A propósito de la indicación terapéutica los enemas de tacrolimo son indicados para el tratamiento de enfermedad inflamatoria intestinal mientras los enemas de sucralfato para el tratamiento de colitis ulcerosas.



Figura 17: Recipientes de acondicionamiento de fructosa antes del etiquetado

TRATAMIENTO PRESCRITO (I,2,3,4,5)			TRATAMIENTO DISPENSADO (I,2,3,4,5)		
Nombre Registro	Posología	Clas. Int.	Nombre Comercial	Código	Observación
Vancomicina 5mg (0.1%) intravitrea					1
Ceftazidima 5mg/100ml intravitrea					1

Figura 18: Hoja de solicitud de Intravitrea de Vancomicina e Cefotaxidima para el quirófano

2. Control de uniformidad de masa

Las cápsulas son formas farmacéuticas orales que presentan una serie de ventajas como mejor estabilidad física, química y biológica, la capacidad de evitar la incompatibilidad entre sustancias (granulación o microencapsulación previa) y camuflar las características organolépticas desagradables, así como permitir el control de la liberación del fármaco y tener una biodisponibilidad en general mejor que los comprimidos. Sin embargo, no todo son ventajas, y como tal tiene que si considerar también los inconvenientes de no se poder fraccionar para su administración, ni se poder emplear en pacientes con problemas de deglución. Además, requieren control de temperatura y humedad para su conservación y la uniformidad de peso en las cápsulas duras es difícil de conseguir, cuando se trata de producciones pequeñas. Por ello, y con mayor motivo, es necesario realizar el control de uniformidad de masa de las cápsulas duras elaboradas, establecido por la Real Farmacopea Española. De este modo, durante mis prácticas tuve que comprobar la conformidad de la uniformidad de masa de las cápsulas según la metodología descrita:

1. Pesar una cápsula verde 00 vacía.

2. Pesar individualmente el contenido de 20 cápsulas llenas, escogidas al azar, y determinar la masa media. Mediante una resta entre el peso de una cápsula llena menos el peso de la cápsula vacía, podremos conocer el peso de la mezcla de PA + excipientes que contiene cada cápsula.
3. La masa individual de, como máximo, 2 de las 20 unidades puede desviarse de la masa media en un porcentaje de 7,5%.
4. Pero la masa de **ninguna unidad** puede desviarse en más del doble de este porcentaje.

3. Actualización del protocolo de trabajo normalizados (PNT)

La unidad de farmacotecnia debe disponer de todos los PNT de todas las fórmulas magistrales y preparados oficinales que se realizan. El PNT consiste en un documento que describe detalladamente cómo debe llevarse a cabo la fórmula. En él se incluye, a parte del modus operandi, los controles a realizar, conservación, caducidad y registro.

En mi caso yo he colaborado con la actualización del PNT del colirio de clorhexidina 0,02% porque cuando estábamos haciendo la preparación de 25ml hemos dado cuenta de que el frasco de colirio no tenía el volumen necesario, entonces teníamos que hacer 15 ml. Así, hemos cambiado todo el PNT poniendo la cantidad que se tiene que quitar de la solución de clorhexidina de 0,5%, pues ya no hay la solución de clorhexidina de 0,05% que era la que constaba en protocolo anterior, y de la solución de cloreto sódico al 0,9%.

4. Validación farmacéutica del reenvasado de medicamentos

El reenvasado de medicamentos es un procedimiento por el cual se envasa un medicamento para que pueda ser administrado al paciente a la dosis prescrita por el facultativo. Los medicamentos cuando llegan a el hospital vienen en cajas de varias cantidades, igual a cuando se compra una caja de medicamentos en una farmacia de oficina, sin embargo, no se va a subir una caja entera de comprimidos solo para un paciente. Entonces, el servicio de farmacia fomentando la capacidad de gestión e aprovisionamiento de la medicación tiene el método de los medicamentos reenvasados, como se muestra en la siguiente figura. Esto es una buena manera de garantizar que el medicamento que se está administrando es el correcto.



Figuras 19: Productos reenvasados



Figura 20: Comprobación de la conformidad de los productos reenvasados

No obstante, es necesario proceder a la validación, verificando la conformidad de las informaciones entre el medicamento reenvasado y su caja de origen. Esto significa confirmar si la fecha de caducidad, el nombre y el nombre están correctos. Los medicamentos que pueden ser reenvasados son aquellos que la industria farmacéutica no presenta en dosis unitaria, aquellos elaborados en la farmacia del hospital; aquellos de dosificación variable. Contrariamente, los medicamentos que no pueden ser reenvasados son productos citostáticos no dispuestos en blíster y productos termolábiles. El procedimiento es el siguiente:

1. Comprobar el lote y la caducidad de cada medicamento reenvasado, siempre teniendo en cuenta que la caducidad de las formas farmacéuticas sólidas puede modificarse según el criterio:

Cuando sea necesario extraer el medicamento de su envase original, la fecha de caducidad no será superior al 25% del tiempo comprendido entre la fecha de reenvasado y la caducidad que marca el fabricante. Es decir, en caso de que el medicamento no vaya separado en blíster y vaya en bote, la fecha máxima que se indica es de 6 meses.

2. Validar todos los medicamentos que presentan el lote y caducidad correcto. A continuación se muestra un ejemplo de las hojas de registro del reenvasado y la validación farmacéutica (en rojo) (Figura 5):

NOVIEMBRE 2014

CARTA CONTROL DE INDICADOR DE CALIDAD DE REENVASADO

FECHA	AUX.	CODIGO	MEDICAMENTO	UDS.	LOTE	F. CAD	C1	C2	C3	C4	VF	PÉRDIDAS	OBSERVACIÓN
2.6.15	lusa	797465	PARACETOL 01	180	10N0010	1-18	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	818557	PARACETOL 01	300	61371E1	3-18	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	612456	PROCOLOL 01	16P	11-006	1-18	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	777134	ROCOLOL 01	40	82037805	6-12	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	654760	SENET 01	100	1016182	1-18	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	750802	ADALAT 01	50	0XHD028	1-15	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	212330	BICARBONATO	300	5002	3-20	✓	✓	✓	✓	✓		
3.6.15	lusa	698786	LEVOTIRAZOL	100	L-15	2-12	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	654761	SENET 01	100	6000082	4-16	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	672401	MESTRANOL 01	100	K33TA	11-15	✓	✓	✓	✓	✓		12-2015
"	lusa	670887	DORHICOL 01	60	60060E1	2-18	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	665229	BULVAE	16P	RABE	1-2018	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	918825	KAPPAS	180	160716	2-18	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	743377	POTAFOL	120	15N0060	2-19	✓	✓	✓	✓	✓		
"	"	703676	KIDNOL	180	3K	1-12	✓	✓	✓	✓	✓		

C1: VERIFICACIÓN DE LA ETIQUETA, POR EL AUXILIAR DE FARMACIA (Señalar mediante X).
C2: CONTROL DEL TERMOSELLADO POR EL AUXILIAR DE FARMACIA.
C3: CONTROL N° DE UNIDADES POR UNIDAD DE REENVASADO, POR EL AUXILIAR DE FARMACIA.
C4: CONTROL DE INTEGRIDAD DE LA UNIDAD REENVASADA, POR EL AUXILIAR DE FARMACIA.
VF: VALIDACIÓN POR EL FARMACÉUTICO DEBE COMPROBAR QUE ESTÉN REALIZADOS CORRECTAMENTE LOS ANTERIORES CONTROLES Y QUE LOS DATOS DEL MEDICAMENTO COINCIDEN CON EL ETIQUETADO. VERIFICAR MEDIANTE REGISTRO DE INICIALES.
AUX: IDENTIFICACIÓN CON REGISTRO DE INICIALES.

Figura 21: Hoja de validación farmacéutica del reenvasado. La validación se encuentra hecha en un color distinto

Se puede concluir que el objetivo de esta actividad llevada a cabo por el farmacéutico responsable de la Unidad de Farmacotecnia, o bajo su supervisión, es mejorar la calidad del producto final reenvasado y disminuir los errores de administración de medicamentos en el hospital.

5. Control microbiológico de colirios

Para el control microbiológico se lleva al servicio de microbiología del hospital los caldos de cultivo corazón-cerebro sembrados con la muestra (se añaden una a dos gotas del colirio preparado), una vez se hayan elaborado los colirios UTIV, para que los analicen, de modo que se asegure que dichos colirios, preparados por el farmacéutico o bajo su supervisión, son formas farmacéuticas estériles ante microorganismos aerobios. Además cada uno de los tubos de caldo de cultivo que contiene la muestra (colirio), debe acompañarse de una hoja de registro (Figura 6), en la que se describe:

- i. El servicio (FARMACIA), la unidad (FARMACOTECNIA) y el teléfono de la unidad
- ii. La fecha en la que se elaboró y la fecha en la que se lleva a analizar la muestra, además de la hora
- iii. La FM de la que se trata (PERFIL COLIRIO → COLIRIO X)
- iv. Nombre, apellidos y NHC del paciente, o en su defecto, indicar si se trata de una FM preparada para STOCK

Y no olvidar de colocar la etiqueta igual aquella que fue colocada en los colirios.

Figura 22: Hoja de petición de análisis de microbiología

6. Comprobación/gestión del stock de fórmulas magistrales que tienen stock

El farmacéutico tiene un papel muy importante pues debe realizar la comprobación de las existencias de todas las fórmulas elaboradas a granel, y si necesario la preparación de ellas, con el fin de evitar un posible desabastecimiento y asegurar la continuidad en la dispensación de los pacientes que las soliciten. Esto se realiza de forma rutinaria, y se hace esta revisión una vez a la semana, comprobando en el frigorífico de farmacotecnia si quedan colirios de tobramicina, voriconazol y jarabe de dexametasona; en el congelador de farmacotecnia si quedan colirios de ceftazidima y vancomicina y en el armario de grandes volúmenes donde se revisa todos los cajones del armario viendo qué fórmulas magistrales quedan y las que no.

7. Realización de trabajos complementares a la farmacotecnia

Durante mis prácticas he realizado en conjunto con mi compañera a pedido de la adjunta de la unidad de farmacotecnia un diagrama de flujo al respecto del procedimiento de redosificación de formas farmacéuticas orales líquidas. Este diagrama de flujo tenía como objetivo facilitar la observación de las etapas y las responsabilidades de cada profesional sanitario. Así, este diagrama de flujo sería fijado en la pared para que las auxiliares lo pudiesen mirar mientras hacían el jarabe. Sin embargo, todavía no está siendo utilizado pues faltan las fotografías que completan el diagrama. Paralelamente, estamos también haciendo un trabajo de investigación para encontrar la respuesta a la cuestión: “Todos los medicamentos de administración oral se pueden mezclar con los espesantes?”.

Este trabajo es a propósito de las personas que tienen disfagia y que por eso tienen muchas dificultades en la deglución de la medicación, teniendo que usar en muchos casos espesantes como Nutilis, por ejemplo. Así, es necesario saber cuáles son las características y propiedades fisicoquímicas de estos espesantes para que se consiga conocer las posibles contraindicaciones. Como ejemplo tenemos el Nutilis que tiene en su constitución sodio, y por eso no es recomendable para personas hipertensas. Se espera terminar este trabajo esta semana.

IV. VALORACIÓN PERSONAL

Estos dos meses y medio que estuve en Valencia fueron una magnífica y grata experiencia para mí. Sin ninguna duda que el programa ERASMUS me ha proporcionado una experiencia que nunca olvidaré pues me ha enriquecido tanto a nivel profesional como personal. Cuando estaba pensando hacer este programa confieso que tenía muchas dudas si sería la mejor elección, pues estas prácticas de final de grado son muy importantes para la evaluación y la nota de final de grado. Sin embargo, he decidido que no debería ser vencida por mis miedos de hacer evaluaciones importantes en otro idioma y así empecé a encarar eso como una aventura nueva que me podría preparar para nuevas conquistas profesionales. En esta fase de nuestra vida no debemos tener miedo de correr el riesgo porque el riesgo es un parte esencial que permite a nosotros crecer, desenvolver nuevas capacidades y logros, mejorando cada día más.

Por ahora me siento plenamente contenta por ter aceptado entrar en esta aventura y por ter elegido Valencia.

En este momento que mis prácticas están a punto de acabar sólo me queda decir que me gustaría quedar con mis compañeros hasta el final de sus prácticas no solo porque voy echar de menos todos ellos, sino también porque voy dejar de realizar las actividades que tanto me he gustado hacer y dejar de recibir los conocimientos que generosamente me fueran dados mientras hacia esas mismas actividades.

Así, recomiendo a todos los estudiantes que se tienen la oportunidad que hagan ERASMUS, que sean capaces de abandonar el confort de sus casas, sus amigos y sus familias pues ciertamente va a ser una jornada increíble e inolvidable que guardaran para siempre en sus corazones cómo ha sido para mí.

IV.I. Puntos fuertes/Fortalezas

Creo que uno de los puntos fuertes de estas prácticas se relaciona con el hospital, más concretamente el servicio de farmacia donde yo tuve la suerte de hacer las prácticas, pues tiene una capacidad increíble de diversificación, coordinación, adaptación, siempre fomentando el suceso individual y colectivo. Las personas que constituyen este servicio son muy amigables y siempre dispuestas a encinar y explicar nuevamente si no lo entendía a la primera vez. Así como las sesiones que permiten compartir conocimientos y llegar a conclusiones muy interesantes. Otro punto fuerte fue el método de enseñanza instituido, que como hemos elegido una unidad después de la rotación inicial quedamos con más autonomía lo largo de nuestras prácticas, de tal manera que yo me quedé sola dos días por la mañana cuando el residente responsable por mi trabajo que había estado de guardia no ha quedado en hospital. En esos dos días yo pude tener una visión simplista de las responsabilidades que los farmacéuticos tienen a diario en el servicio de farmacia.

Además, otro punto fuerte de mis prácticas fue la oportunidad de mejorar mi capacidad de hablar el idioma español, pues como no tenía ningún compañero de nacionalidad portuguesa o extranjera que hablase portugués o

ingles tuve que superar las adversidades de la barrera lingüística para conseguir comunicar con mis compañeros y el personal que trabaja en el servicio de Farmacia.

Un último punto fuerte es los objetivos futuros que el servicio de farmacia tiene: colocar el omnicell en la UCSI y conseguir la clasificación de la sala de farmacotecnia como unidad limpia siendo necesario la colocación de más filtros HEPA.

IV.II. Puntos débiles/Debilidades

Los puntos débiles para mi fueron la dificultad inicial de me acostumbrar con el horario de las prácticas, pues en Portugal habitualmente se come a las 13:00h, y aquí durante el periodo de prácticas siempre he comido a las 16:00h y la realización de las prácticas por las tardes. Los estudiantes de farmacia de Doctor Peset tuvieron que distribuirse por mañanas y tardes pues éramos muchos a realizar las prácticas. Sin embargo, en las tardes la ocasión para adquirir nuevos conocimientos y para realizar actividades gratificantes eran pocas o ningunas. Después hemos empezado a hacer un trabajo de control de la dispensación y más tarde de la transcripción. Cuando se hacía el control de la dispensación teníamos que mirar si la medicación que se encontraba en el cajón estaba de acuerdo con lo que estaba en las listas impresas donde constaban todos los medicamentos que cada habitación tenía. Sin embargo, solo hacíamos el control de dos partes de las plantas por ejemplo, 3ª1ª y 4ª3. De este modo, quedábamos con más tiempo de inactividad por la tarde que por la mañana y como solo estaría aquí por dos meses y medio quería aprender cada vez más. Afortunadamente he tenido suerte pues solo tuve que hacer tardes en una semana.

IV.III. ¿Qué me han aportado a mi estas prácticas?

No es posible describir el sentimiento de satisfacción que yo tuve mientras la realización de estas prácticas. Todos los días sentía ganas de ir trabajar porque no solo estaba aprendiendo finalmente la aplicabilidad de todos los conocimientos teóricos adquiridos durante los cinco años en la universidad sino también conociendo el funcionamiento del servicio de farmacia y el papel del farmacéutico en las diversas unidades. En este momento me gustaría de empezar estas prácticas de nuevo de tan buenas que fueran. Pienso que las prácticas tuteladas son muy gratificantes y positivas para los estudiantes y también para los profesionales que trabajan en el servicio de farmacia.

IV.IV. ¿Qué he aportado yo a la Oficina de Farmacia/Servicio de Farmacia Hospitalaria?

Esta es una cuestión con una respuesta más difícil pero voy decir lo que yo intenté aportar que fue mis conocimientos en farmacia clínica y en galénica, mi motivación para realizar todas las actividades y también mi espíritu crítico para comprender y así sacar el máximo rendimiento en la ejecución de las tareas. La prueba de eso es que muchas veces he salido después del horario porque quería terminar lo que estaba haciendo para garantizar que todo se había hecho en conformidad y prontitud. Para mí el trabajo en hospital siempre fue muy desafiante y he intentado ayudar y dar mi contribución a todos los profesionales.

En verdad es como Frank Lloyd Wright ha dicho “Yo conozco el precio del éxito: dedicación, trabajo duro y una devoción constante hacia las cosas que quieres que ocurran”.

