



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA – XOCHIMILCO

División de Ciencias Biológicas y de la Salud

LICENCIATURA
QUÍMICA FARMACÉUTICA BIOLÓGICA

Unidad de Enseñanza Aprendizaje:
Farmacoepidemiología, atención y servicios farmacéuticos
(3360032)

Comisión de elaboración de la carta descriptiva:

M. en C. Ibarra Cázares Alma E. **Coordinadora**
Dr. Martínez Núñez Juan Manuel
Dra. Noguez Méndez Norma Angélica
Dra. Sánchez Herrera Karina

Aprobado por Consejo Divisional de Ciencias Biológicas y de la Salud
Sesión 14/22, celebrada el 6 de septiembre de 2022

Fecha de conclusión de la elaboración: 03 de Febrero del 2023

ÍNDICE

Datos generales	3	Bibliografía básica y complementaria	23
Introducción	4	Modalidad de la evaluación	32
Objeto de transformación	5	Evaluación de recuperación	32
Problema eje	5	Sesiones prácticas	34
Objetivo General y Específicos	5	Sesión práctica 1	34
Modalidades de conducción del proceso de Enseñanza - Aprendizaje / Actividades	5	Análisis de la adherencia a la terapia medicamentosa en la comunidad universitaria	
Atributos del perfil de egreso que se alcanzarán al final de la UEA	6	Sesión práctica 2	38
Líneas de investigación	6	Identificación, evaluación y reporte del evento de un caso clínico de una sospecha de reacción adversa a medicamentos	
Estructura del módulo	7	Sesión práctica 3	41
Mapa Curricular y Ubicación del módulo en el plan de estudios	8	Estimación del costo de medicamentos almacenados en los botiquines de los hogares	
Cronograma de actividades	9	Sesión práctica 4	44
Unidad I	10	Elaboración de una solución oral de Haloperidol 2 mg/mL	
Unidad II	11		
Unidad III	13		
Unidad IV	20		

DATOS GENERALES

Nombre del módulo:	FARMACOEPIDEMIOLOGÍA, ATENCIÓN Y SERVICIOS FARMACÉUTICOS
Clave del módulo:	3360032
Trimestre de impartición:	XII
Créditos:	45
Módulo precedente:	Trayectoria A, Obtención de Metabolitos de Interés Industrial Trayectoria B y C, Evaluación de la Calidad de los Medicamentos
Módulo subsiguiente:	Ninguno
No. Hrs./teoría/semana:	15
No. Hrs./prácticas/semana:	15
No. Hrs./ totales por trimestre:	330
No. unidades	Cuatro
Fecha de elaboración:	Diciembre 2022 a Febrero del 2023
Fecha de actualización:	
Comisión de diseño del módulo	M. en C. Alma E. Ibarra Cázares, Dra. Norma A. Noguez Méndez, Dr. Juan M. Martínez Núñez, Dra. Karina Sánchez Herrera.
Comisión de actualización de la carta descriptiva	
Responsable de elaboración de la carta descriptiva:	M. en C. Alma E. Ibarra Cázares
Perfil idóneo del profesor de este módulo	Tener grado de Maestría o Doctorado en Farmacia, Ciencias Farmacéuticas o equivalente.

INTRODUCCIÓN: El análisis de los servicios farmacéuticos a nivel mundial tiene un primer gran esfuerzo en 1992 con la publicación del libro *International pharmaceutical services: the drug industry and pharmacy practice in twenty-three major countries of the world*, en el cual México figura en uno de los casos evaluados (Spivey, et al., 1992). En 2007 la OMS emitió un informe denominado *Estrategia farmacéutica de la OMS: Lo esencial son los países 2004-2007* (OMS, 2007), donde las cifras son alarmantes y no han cambiado a casi dos décadas de publicado: en algunas naciones, la tercera parte de la población perteneciente a familias pobres no recibe ningún medicamento para las enfermedades agudas; el uso irracional de medicamentos, sistemas de salud insuficientes y mecanismos de financiamiento sin equidad, así como sistemas poco fiables de suministro de medicamentos y de calidad cuestionable; entre otros problemas, llevaron a establecer estrategias farmacéuticas que permitieran a la OMS colaborar en el seguimiento de la seguridad de los medicamentos –aunque el caso de África sigue siendo significativo a nivel mundial. Por otro lado, uno de los elementos importantes del uso racional de medicamentos es utilizar el tratamiento más económico tanto para el individuo como para la sociedad. Las evaluaciones económicas y la farmacoeconomía son disciplinas que con sus hallazgos y resultados contribuyen y proporcionan información útil para la toma de decisiones.

Por su parte, el desarrollo del concepto de atención farmacéutica (AF) ha evolucionado desde ser garante para un uso seguro y racional de los medicamentos, la provisión de los servicios necesarios que aseguren una adecuada farmacoterapia; a la incorporación de la relación entre el farmacéutico y el paciente; agregando atributos de compromiso con el bienestar y la calidad de vida de las personas. A principios del milenio, este avance incluye la monitorización continua y sistemática de los efectos clínicos–psicosociales; así como la detección, prevención y resolución de problemas relacionados con el uso de medicamentos. La primera década del nuevo siglo fue decisiva en incluir más elementos, como: seguimiento farmacoterapéutico, educación farmacéutica, farmacovigilancia, conciliación de medicamentos, idoneidad de la prescripción; además de la obligación de centrar de una forma integral, la práctica farmacéutica en el paciente y no solo en el medicamento; en sus necesidades, condiciones o enfermedades. Todo con el objetivo de optimizar la farmacoterapia y los recursos disponibles. Más recientemente, el concepto incluye la responsabilidad del farmacéutico en la atención primaria en salud, con la comunidad y la capacidad de este profesional de la salud en gestionar y establecer planes de AF (Allemann, 2014; OMS/OPS, 2012, OMS/FIP, 2012)

La AF representa un beneficio sustancial en cuanto a la calidad de vida e impacto en los costos generados en el sistema de salud (Iñesta, A., 2001). Los estudios TOM por sus siglas en inglés (Therapeutic Outcome Measure) y OMA (Outcome Medication Analyse) permiten demostrar los beneficios conseguidos de la AF sobre la salud en la población. La hipótesis de los estudios TOM y OMA es que la AF incrementa la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes; así como la calidad en la atención del paciente. Adicionalmente, fomenta un uso apropiado de los medicamentos mediante una educación sanitaria (Bonal J, et al, 2002). A través del tiempo se ha obtenido evidencia sobre las ventajas socioeconómicas de la AF en los sistemas de salud. Uno de los primeros estudios de investigación en AF, fue el Proyecto Minnesota, realizado por Strand y colaboradores; el cual presenta un resultado

satisfactorio al evaluar la intervención médica (IM) contra AF; donde el 70 % de los pacientes encuentran mejoría clínica, y el 30 % restante no presenta cambios. El estudio anterior, resalta la contribución del farmacéutico con los profesionales sanitarios; como un componente complementario necesario en el equipo de salud (Tomechko MA, et. al, 1995). En conclusión, la AF puede contribuir a la minimización de los costos sanitarios. Asimismo, la provisión de una AF contribuye en la optimización terapéutica de la población que sufre problemas de salud relacionados con la farmacoterapia y una reducción de los problemas relacionados con los medicamentos (Johnson JA, Bootman JL., 1997).

OBJETO DE TRANSFORMACIÓN: La aplicación de la farmacoepidemiología, atención y servicios farmacéuticos en el sistema de salud

PROBLEMA EJE: El ejercicio profesional de la farmacoepidemiología, la atención y servicios farmacéuticos enfocados al beneficio del paciente.

OBJETIVO GENERAL.

Al final de la UEA el alumnado debe:

Comprender las bases de la farmacoepidemiología, la atención y los servicios farmacéuticos para la promoción del uso racional de medicamentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Comparar la regulación nacional e internacional vigente en el contexto de la farmacia hospitalaria y comunitaria.
2. Conocer la regulación nacional para la disposición de medicamentos caducos y de reactivos en favor del medio ambiente.
3. Comprender los elementos teóricos, los métodos, las técnicas epidemiológicas utilizadas en el estudio de medicamentos en grupos de poblaciones.
4. Comprender los elementos teóricos de la farmacoeconomía, farmacovigilancia y tecnovigilancia.
5. Conocer los elementos que conforman la atención y servicios farmacéuticos en farmacia comunitaria y hospitalaria.
6. Obtener formulaciones de productos no estériles, mezclas, citotóxicos y nutrición parenteral.

MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE / ACTIVIDADES:

Se plantea una estrategia operativa, que consiste en efectuar simultáneamente actividades de distinto nivel cognoscitivo y

metodológico alrededor del trabajo de investigación; que funciona como eje integrador de la construcción del conocimiento de la farmacoepidemiología, atención y servicios farmacéuticos (farmacia comunitaria y hospitalaria) y el uso racional de los medicamentos desde la perspectiva del sistema nacional de salud en México. Los aspectos teóricos se llevan a cabo mediante discusiones grupales, presentación de seminarios y los aspectos prácticos a través de sesiones experimentales (mezclas parenterales y preparaciones de magistrales) con el desarrollo de protocolos previamente discutidos y aprobados por el profesorado del grupo. Adicionalmente, se fortalecerán las dimensiones de las competencias profesionales del *saber ser* y *saber convivir con los demás* -pacientes, profesionales de la salud, otros-, la deontología farmacéutica, honestidad y otros valores-actitudinales; mediante el análisis de casos clínicos, artículos científicos y otros materiales.

ATRIBUTOS DEL PERFIL DE EGRESO QUE SE ALCANZARÁN AL FINAL DE LA UEA:

El egresado de la licenciatura de QFB de la Unidad Xochimilco de la UAM será un profesional caracterizado por un comportamiento ético y responsable en el ejercicio de la profesión farmacéutica, por una actitud crítica ante los determinantes de tipo económico, político y social de los problemas de salud en México y la capacidad de adoptar una perspectiva sustentable en la planeación de la producción, distribución y dispensación de medicamentos y otros insumos para la salud. Poseerá un conocimiento claro de la situación y perspectiva de la Industria Químico Farmacéutica (IQF) en México desde un enfoque global. Contará con una sólida formación básica que le permitirá acceder y desenvolverse exitosamente en el campo profesional; en los estudios de posgrado y en la investigación. Asimismo, tendrá la capacidad de: **a)** Cumplir con las buenas prácticas de manufactura en la planeación, el desarrollo, la producción de medicamentos y las buenas prácticas de distribución y dispensación de insumos para la salud; así como, las buenas prácticas de farmacovigilancia, **b)** Participar en estudios biofarmacéuticos y farmacoepidemiológicos de medicamentos y **c)** Participar en la operación y documentación de los sistemas de gestión de la calidad en el ámbito hospitalario, comunitario y en la IQF

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

A lo largo del módulo "*Farmacoepidemiología, atención y servicios farmacéuticos*", y en forma paralela a la discusión teórica, al trabajo de investigación y sesiones experimentales complementarias; el alumnado desarrollará una de las tres líneas de investigación que les permitirán comprender y familiarizarse con la metodología empleada en **1)** La investigación y estudio del uso de los medicamentos en grupos poblacionales, la prevención y análisis de reacciones adversas a medicamentos y vacunas, así como los incidentes adversos a dispositivos médicos; **2)** Los elementos que conforman la atención y servicios farmacéuticos en la farmacia comunitaria y hospitalaria; así como **3)** Las formulaciones de productos no estériles y la formulación de productos magistrales a partir de formas comerciales.

1. Métodos y técnicas farmacoepidemiológicas aplicadas al estudio de los medicamentos en grupos poblacionales.

2. Atención y servicios farmacéuticos en el área de la farmacia comunitaria y hospitalaria.

3. Formulación de productos no estériles y formulación de productos magistrales a partir de formas comerciales.

ESTRUCTURA DEL MÓDULO. Este módulo está constituido por cuatro unidades.

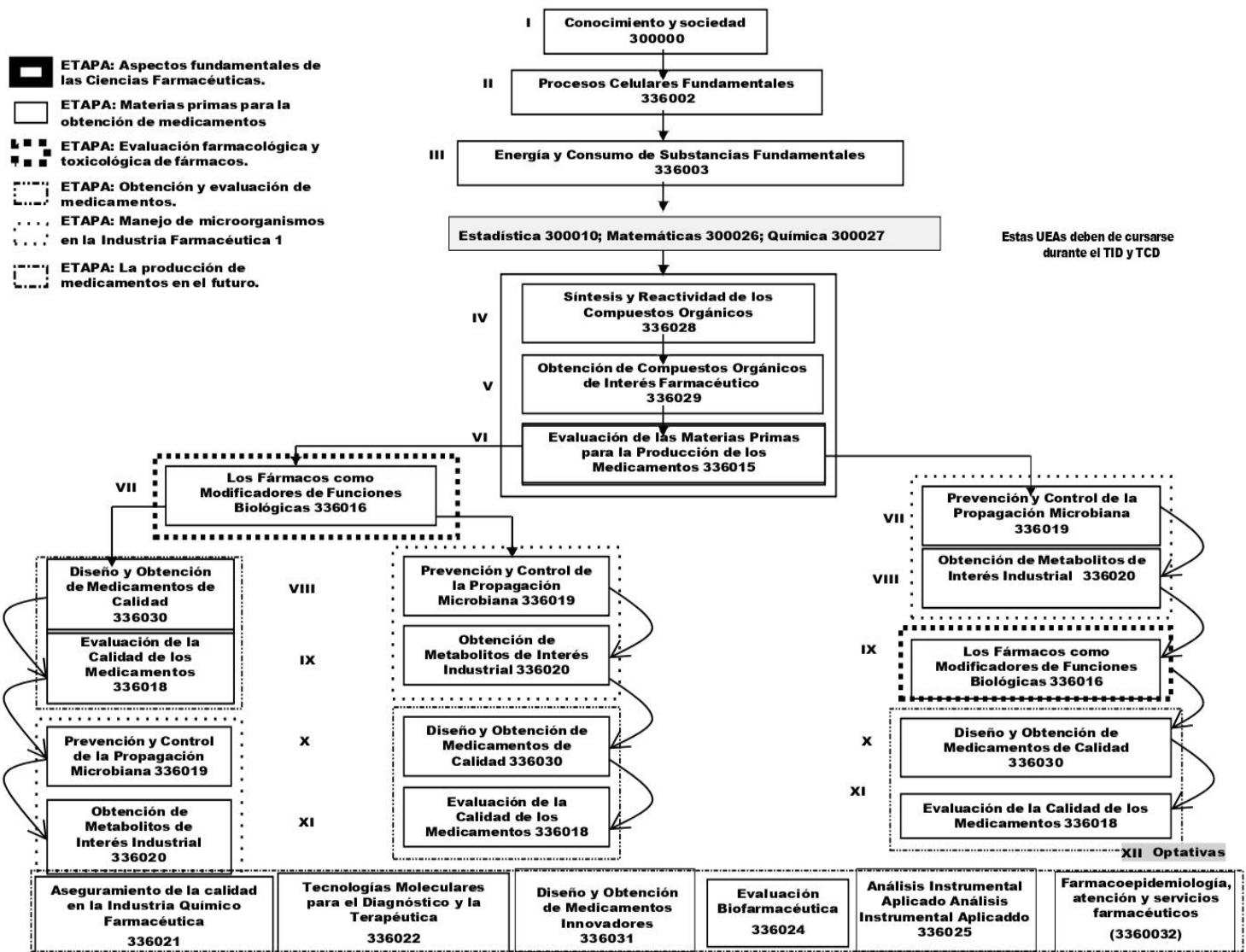
En la primera unidad se analizan la *Legislación y políticas farmacéuticas nacional e internacional* en los servicios farmacéuticos. Se revisan los aspectos éticos relacionados con la atención y servicios farmacéuticos y se enfatiza el papel del farmacéutico en la seguridad del paciente y su participación con otros profesionales de la salud.

En la segunda unidad, se evalúan los *Métodos y técnicas farmacoepidemiológicas aplicadas al estudio del uso de los medicamentos en grupos poblacionales*, proporcionando al alumnado las bases de la farmacoepidemiología dirigida al estudio de los efectos y usos de medicamentos, la epidemiología descriptiva, analítica, evaluativa y de intervención; se aborda el uso racional de medicamentos y los temas de seguridad y eficacia de medicamentos, vacunas, productos biológicos y dispositivos médicos; con la revisión de conceptos básicos de farmacovigilancia y tecnovigilancia y su aplicación a la seguridad del paciente.

La tercera unidad lleva como eje temático la *Atención y servicios farmacéuticos* y se divide en dos partes: el ámbito comunitario y el hospitalario. En esta unidad se analizan conceptos relacionados a la dispensación, indicación terapéutica, seguimiento farmacoterapéutico, adherencia terapéutica, farmacotecnia, fuentes de información confiables de medicamentos que puedan ser de utilidad al farmacéutico, médico y otros profesionales de salud o los propios pacientes; conciliación de medicamentos, los aspectos socio-sanitarios de las formulaciones magistrales, mezclas y nutrición parenteral.

Este módulo concluye con la cuarta unidad *Farmacotecnia de productos no estériles, mezclas, citotóxicos y nutrición parenteral*, donde se abordan con mayor profundidad la preparación de formulaciones magistrales de utilidad en el ámbito hospitalario o comunitario, sea a partir de materias primas o de formas farmacéuticas comerciales pre-existentes o disponibles comercialmente. El segundo objetivo general de esta unidad es que el alumno comprenda los fundamentos de la preparación y calidad de mezclas, citotóxicos y nutrición parenteral.

MAPA CURRICULAR Y UBICACIÓN DE LA UEA EN EL PLAN DE ESTUDIOS:



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: En la siguiente tabla se propone la programación de las actividades modulares, incluyendo: la distribución de las unidades (sesiones teóricas) del módulo, el desarrollo de las sesiones experimentales y de las actividades del proyecto de investigación; así como una propuesta de un posible calendario de evaluación.

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	EG
Unidad	1 Legislación y políticas farmacéuticas	2 Met. y Tec. fármaco-epidemiológicas				3 Farmacia comunitaria			3 Farmacia hospitalaria		4 Fármaco-tecnia	
Temas	1.1 a 1.3.4	2.1.1 a 2.1.6				3.1.1 a 3.1.9			3.2 a 3.5		4.1 a 4.4	
Num temas	7	6				9			8			
Proyecto Investigación / Sesiones experimentales	Rev. Bibliográfica	Protocolo	Análisis datos		S. prácticas 1 a 3	Guiones Prácticas Laboratorio	Avance 1 P. Investigación	S. prácticas 4 a 6	Entrega reporte de prácticas	Revisión y análisis de resultados P. Investigación		
Evaluación	1		2				3			4	5	
Num sesiones	5	15			5	10		5	10		5	55

UNIDAD I: Legislación y políticas farmacéuticas nacional e internacional

Objetivo General: Comparar la regulación nacional e internacional vigente en el contexto de la farmacia hospitalaria y comunitaria. Conocer la regulación nacional para la disposición de medicamentos caducos y de reactivos en favor del medio ambiente.

Contenido	Objetivos de Proceso	Actividades	Sesiones	Bibliografía
1.1 Importancia de los servicios farmacéuticos	1.1.1 Comprender los elementos que integran el sistema de Salud en México 1.1.2 Analizar los fundamentos regulatorios/normativos que sustentan el ejercicio profesional y deontológico farmacéutico en el contexto del sistema de salud en México y en el mundo.	Análisis crítico de lecturas seleccionadas Discusión grupal y participación individual.	1 sesión / 4 horas	34, 69, 70, 71
1.2. Aspectos éticos relacionados con la atención y servicios farmacéuticos	1.2. Evaluar los componentes que integran los sistemas de Salud en México 1.2.1 Identificar las necesidades y estrategias en investigación en salud y otros recursos de investigación.	1.2 Análisis crítico de lecturas seleccionadas 1.2.1 Mapa mental, estrategia multimedia (kahoot, flashcard), elaboración de un video de 5-10 min	2 sesiones / 8 horas	12, 30, 31, 32, 72, 73, 75
1.3. Políticas farmacéuticas, panorama global y nacional. 1.3.1. Concepto de medicamentos esenciales e impacto en salud pública	1.3 Examinar política farmacéutica e internacional, MNFH, guías (CSG), lineamientos, suplemento de la FEUM, y demás documentos que permiten la operatividad/funcionalidad de los servicios farmacéuticos.	1.3 Discusión grupal, sobre la política farmacéutica en México. 1.3.1 Realizar una infografía indicando el procedimiento	2 sesiones / 8 horas	44, 80

<p>1.3.2. Modelo nacional de farmacia Hospitalaria.</p> <p>1.3.3. Política farmacéutica nacional y el contexto internacional de la farmacia comunitaria y hospitalaria</p> <p>1.3.4 Marco regulatorio actual del profesional farmacéutico.</p>	<p>1.3.1 Comprender como se elabora una lista de medicamentos esenciales.</p>	<p>para elaborar la lista de medicamentos esenciales.</p> <p>1.3.2 Elaborar un podcast sobre medicamentos esenciales</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

UNIDAD II: Métodos y técnicas fármaco-epidemiológicas aplicadas al estudio del uso de los medicamentos en grupos poblacionales.

Objetivo General: Comprender los elementos teóricos, los métodos, las técnicas epidemiológicas utilizadas en el estudio de medicamentos en grupos poblacionales. Comprender los elementos teóricos de la farmacoeconomía, farmacovigilancia y tecnovigilancia.

Contenido	Objetivos de Proceso	Actividades	Sesiones	Bibliografía
<p>2.1.1 Conceptos básicos de Farmacoepidemiología dirigidos al estudio de los efectos y usos de medicamentos</p>	<p>Conocer, distinguir y comprender los conceptos básicos de farmacoepidemiología.</p>	<p>Presentación de temas en equipo, participación individual, discusión dirigida y competencia entre equipos equipos.</p>	<p>2 sesiones / 8 horas</p>	<p>36, 37, 53</p>
<p>2.1.2. Epidemiología descriptiva, analítica, evaluativa y de intervención. Estimaciones y medidas empleadas en epidemiología:</p>	<p>Comprender las diferentes metodologías de conducción de estudios farmacoepidemiológicos.</p>	<p>Análisis crítico de lecturas seleccionadas, discusión grupal, presentación de temas en equipo. Evaluación objetiva.</p>	<p>4 sesiones / 16 horas</p>	<p>36, 37, 53</p>

razones, proporciones, tasas, prevalencia e incidencia.	Conocer, comprender y aplicar algunas medidas de evaluación del riesgo utilizadas en los estudios farmacoepidemiológicos.	Análisis crítico de lecturas seleccionadas. Discusión grupal. Resolución de ejercicios y problemas. Evaluación objetiva.	3 sesiones / 12 horas	
2.1.3 Concepto del uso racional de medicamentos y elementos que lo integran.	Conocer y comprender el significado de uso racional de medicamentos, su importancia y las estrategias para garantizarlo.	Presentación de temas en equipos. Trabajo escrito. Elaboración de materiales de difusión mediante una estrategia de comunicación de la información.	3 sesiones / 12 horas	31, 35, 40, 44, 45, 51, 82
2.1.4. Farmacovigilancia: conceptos básicos	Comprender y analizar el concepto de farmacovigilancia y los elementos metodológicos sobre los que se sustenta la disciplina.	Presentación de temas en equipo. Análisis crítico de lecturas seleccionadas. Análisis de casos clínicos. Evaluación objetiva.	3 sesiones / 12 horas	18, 27, 40, 60, 63, 92-94
2.1.5 Tecnovigilancia: conceptos básicos	Comprender y analizar el concepto de tecnovigilancia y su importancia para la salud pública.	Análisis crítico de lecturas seleccionadas. Presentación de temas en equipo. Discusión dirigida y competencia entre equipos.	2 sesiones / 8 horas	28
2.1.6. Farmacoeconomía: conceptos básicos	Conocer el concepto de farmacoeconomía, sus elementos teóricos y su utilidad en el campo de la salud.	Análisis crítico de lecturas seleccionadas. Discusión dirigida. Estrategia multimedia. Ejercicio práctico. Evaluación objetiva.	3 sesiones / 12 horas	8, 17

UNIDAD III: Atención y servicios farmacéuticos

Objetivo General: Conocer los elementos que conforman la atención y servicios farmacéuticos en farmacia comunitaria y hospitalaria.

Contenido	Objetivos de Proceso	Actividades	Sesiones	Bibliografía
<p>Farmacia Comunitaria</p> <p>3.1 Atención y servicios farmacéuticos en farmacia comunitaria:</p> <p>3.1.1. Dispensación</p> <p>3.1.2. Indicación farmacéutica</p> <p>3.1.3. Seguimiento farmacoterapéutico</p> <p>3.1.4 Adherencia farmacoterapéutica</p> <p>3.1.5 Consejo farmacéutico</p> <p>3.1.6 Consulta farmacéutica</p>	<p><i>Que el alumno logre:</i></p> <p>3.1.1.1 Comprender el desarrollo de la farmacia comunitaria, así como la gestión y organización de un servicio de farmacia orientado a la provisión de <i>Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales (SPFA)</i></p> <p>3.1.1.2 Conceptualizar la atención y servicios farmacéuticos en la farmacia comunitaria como parte de la atención primaria de la salud</p> <p>3.1.1.3 Analizar y discutir las leyes, reglamentos y normas sanitarias que tienen impacto en la farmacia comunitaria</p>	<p><i>El alumno:</i></p> <p>3.1.1.1 En discusión grupal comprenderá el proceso histórico de la farmacia comunitaria como respuesta a las necesidades de la sociedad, la evolución en los diferentes ámbitos asistenciales y la importancia de la colaboración con profesionales sanitarios.</p> <p>3.1.1.2 En discusión grupal analizará la importancia de la indicación farmacéutica, la dispensación y el seguimiento farmacoterapéutico, adherencia farmacoterapéutica y su regulación oficial</p> <p>3.1.1.3 Discutir las consecuencias y repercusiones del</p>	<p>10</p>	<p>5,</p> <p>6,</p> <p>8,</p> <p>9,</p> <p>15,</p> <p>16,</p> <p>23,</p>

	3.1.1.4 Manejar e interpretar la regulación sanitaria del Reglamento de Insumos para la salud	incumplimiento de la normatividad establecida.		24,
	3.1.1.5 Reconocer las competencias profesionales de la atención farmacéutica en farmacia comunitaria y su desarrollo en el farmacéutico mexicano	3.1.1.4 Identificar en el RIS cuál es la regulación de competencia en la farmacia comunitaria		25,
	3.1.1.6 Identificar las características principales de las enfermedades asociadas a un proceso de servicio en farmacia comunitaria	3.1.1.5 En grupos analizar y comprender las competencias académicas y personales necesarias para brindar la atención en la farmacia comunitaria.		26,
				32,
				46,
	3.1.1.7 Explicar el concepto y situación de los SPFA a nivel nacional e internacional	3.1.1.6 Realizará un ejercicio práctico donde discutirá los servicios a ofertar en la farmacia comunitaria, así como los signos, síntomas y parámetros clínicos de las enfermedades crónicas.		47,
				48,
				49,
				50,
	3.1.2.1 Expresar los conceptos de dispensación, conciliación, revisión de la medicación, indicación farmacéutica y su importancia en la farmacia comunitaria	3.1.1.7 En equipos desarrollarán un documento que contenga las características que crean importantes de cada concepto con el propósito de obtener un resultado positivo en el paciente.		51,
				52

	<p>3.1.2.2 Identificar los fármacos más utilizados en farmacia comunitaria</p> <p>3.1.3.1 Comprender el concepto, objetivos, características y organización del servicio del seguimiento farmacoterapéutico</p> <p>3.1.3.2 Analizar el uso racional y adecuado del medicamento que permita la mejora a la salud del paciente</p> <p>3.1.4 Evaluar el concepto de adherencia terapéutica y su importancia en la farmacia comunitaria</p> <p>3.1.5 Determinar los conceptos de consejo farmacéutico, consulta farmacéutica y su importancia en la farmacia comunitaria</p>	<p>3.1.2.1 En equipos expondrán los aspectos generales de las indicaciones, dosificaciones, efectos adversos e interacciones de los fármacos más utilizados en farmacia comunitaria</p> <p>3.1.2.2 Identificar en grupo el papel del farmacéutico en los errores de medicación</p> <p>3.1.3.1 En equipos describirán las etapas del procedimiento en el seguimiento farmacoterapéutico manejando las distintas fuentes bibliográficas que apoyen la evaluación de la farmacoterapia para la toma de decisiones y el registro de las intervenciones farmacéuticas</p> <p>3.1.3.2 Discutir en equipo los conceptos de Atención primaria a la Salud (APS); Servicios Farmacéuticos en APS y Salud Pública, así como, diferenciar los</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>diferentes niveles de Atención a la Salud</p> <p>3.1.4 Realizar ejercicios de adherencia terapéutica con algunas patologías de seguimiento al paciente</p> <p>3.1.5. En equipos desarrollarán un ejercicio práctico simulando un caso de servicio profesional farmacéutico implementando los diferentes conceptos, enfermedades y situaciones del paciente vistas en los temas anteriores.</p>		
3.1.7 Farmacotecnia	3.1.7 Coprender el concepto del modelo de droguería y preparaciones farmacéuticas en ella.	3.1.7 Discutir en grupo la importancia de una droguería, y las preparaciones farmacéuticas		
3.1.8 Información de medicamentos.	3.1.8 Identificar las bases de datos de obtención de información de los medicamentos existentes como e-pocrates, elsevier, guías de práctica clínica, SciELO, etc.	3.1.8 En equipos realizar ejercicios de búsqueda de información de medicamentos en las bases de datos, conocer las indicaciones farmacéuticas y las interacciones		

		medicamentosas y con los alimentos		
3.1.9 Servicio de farmacovigilancia	<p>3.1.9.1 Analizar la normativa vigente en materia de farmacovigilancia, entender el concepto de reacción adversa, conocer y analizar los diferentes sistemas disponibles para la notificación en farmacia comunitaria</p> <p>3.1.9.2 Identificar los servicios de farmacovigilancia dentro de la farmacia comunitaria, identificar la herramienta de vigiflow y conocer la instancia regulatoria que lo coordina</p>	3.1.9 En equipos resolverán un caso clínico referente a una sRAM con el fin de conocer el sistema de notificación nacional en farmacia comunitaria.		
<p>Farmacia Hospitalaria</p> <p>3.2 Atención y servicios farmacéuticos en farmacia hospitalaria:</p> <p>3.2.1 Dispensación</p> <p>3.2.2 Indicación farmacéutica</p> <p>3.2.3. Seguimiento farmacoterapéutico</p> <p>3.2.4 Adherencia farmacoterapéutica</p>	<p>3.2.1 Evaluar el surgimiento y desarrollo profesional de la farmacia hospitalaria en México.</p> <p>3.2.1.2 Reconocer el impacto hospitalario del farmacéutico como profesional de la salud</p> <p>3.2.1.3 Identificar el ámbito de acción de la atención farmacéutica (dispensación, educación sanitaria, consulta de atención farmacéutica, seguimiento farmacoterapéutico y adherencia farmacoterapéutica)</p>	<p>3.2.1 Elaborar en equipo una infografía destacando la importancia de la farmacia hospitalaria en México.</p> <p>3.2.2 Presentación en equipo sobre una lectura de la contribución del farmacéutico en el área de la Salud.</p> <p>3.2.1.3 Elaborar un mapa mental de la atención farmacéutica</p>	10	12, 15, 17, 20, 81, 82, 83,84

<p>3.2.5 Farmacotecnia</p>	<p>3.2.5. Analizar el concepto de formulación magistral, formulación magistral tipificada.</p> <p>3.2.5.1 Comprender la capacitación requerida del personal de laboratorio que elabora en el servicio de farmacia</p> <p>3.2.5.3 Evaluar las fuentes de información y recursos electrónicos en una unidad de Farmacotecnia.</p>	<p>3.2.5. Elaborar una formulación magistral a partir de: a) materias primas y excipientes, b) formas farmacéuticas comercialmente disponibles</p> <p>3.2.5.1 Elaborar un cuadro sinóptico con las definiciones principales de farmacotecnia en el servicio de farmacia.</p> <p>3.2.5.1 bis Elaborar una infografía sobre los requisitos y capacitación requerida del personal de laboratorio que elabora en el servicio de farmacia.</p> <p>3.2.5.3 Elaborar en equipo una lista de las principales fuentes de información electrónica.</p> <p>3.2.5.3.1 Realizar una búsqueda sobre un caso clínico en específico</p>	<p>5</p> <p>5</p>	<p>33, 85</p>
<p>3.2.6 Información de medicamentos</p>	<p>3.2.6 Conocer el concepto de un centro de información de medicamentos (CIM).</p> <p>3.2.6.1 Identificar las funciones principales del CIM.</p>	<p>3.2.6.1 Elaborar en equipo una infografía sobre las principales funciones de una unidad CIM.</p> <p>3.2.6.2 Proyectar un PNO sobre la búsqueda de información en la unidad CIM</p>	<p>5</p>	<p>86, 87, 88, 89</p>

	<p>3.2.6.2 Comprender las normas de procedimiento en un CIM.</p> <p>3.2.6.3 Advertir la implementación de la garantía de la calidad en un CIM.</p> <p>3.2.6.4 Describir las principales fuentes de información de medicamentos</p>	<p>3.2.6.3 Realizar un check list de indicadores para el cumplimiento de la garantía de la calidad</p>		
3.2.7. Servicio de farmacovigilancia	<p>3.2.7 Comprender el servicio de farmacovigilancia en farmacia hospitalaria.</p> <p>3.2.7.1 Conocer las implicaciones de una farmacovigilancia proactiva.</p> <p>3.2.7.2 Identificar las señales de alerta para la detección de reacciones adversas a medicamentos.</p>	<p>3.2.6.1 Elaborar en equipo una infografía sobre el servicio de farmacovigilancia</p> <p>3.2.6.2 Resolver en equipo casos clínicos que involucren farmacovigilancia</p>		92, 93, 94
3.2.8 Conciliación	<p>3.2.7 Conocer el concepto de conciliación de medicamentos.</p> <p>3.2.7.1 Identificar las fases en el proceso de conciliación de medicamentos.</p> <p>3.2.7.2 Describir las funciones en el proceso de la conciliación de medicamentos</p>	<p>3.2.6.1 Elaborar en equipo una infografía sobre las fases de conciliación de medicamentos.</p> <p>3.2.6.2 Resolver en equipo casos clínicos que involucren conciliación de medicamentos.</p>		82, 90, 91

Unidad IV. Farmacotecnia no estériles, mezclas, citotóxicos y nutrición.

Objetivo General: Obtener formulaciones de productos no estériles, mezclas, citotóxicos y nutrición parenteral

Contenido	Objetivos de Proceso	Actividades	Sesiones	Bibliografía
<p>4.1 Formulaciones magistrales</p>	<p>4.1.1 Emplear adecuadamente la terminología propia de los laboratorios de formulación magistral.</p> <p>4.1.2 Comprender las características que deben tener los espacios destinados a la elaboración de FM y PO (preparaciones oficinales)</p> <p>4.1.3 Identificar los espacios, materiales y equipo necesarios para la elaboración de los distintos tipos de formas farmacéuticas.</p>	<p>4.1.1 Elaborar una línea de tiempo sobre la evolución de la formulación magistral.</p> <p>4.1.2 Discutir en equipos la presentación de casos</p> <p>4.1.3 Elaborar una infografía sobre la NOM-249-SSA1-2010 Mezclas estériles.</p> <p>4.1.4 Elaborar una infografía sobre la NOM-072-SSA1-2012 Etiquetado de medicamentos y remedios herbolarios.</p> <p>4.1.5 Proponer el diseño de un espacio para la preparación de formulaciones magistrales y oficinales, mediante el uso de una app para hacer croquis de laboratorio para este propósito.</p> <p>4.1.6 Elaborar un diagrama de flujo de la elaboración y control de fórmulas magistrales.</p>	<p>1 sesión / 4 horas</p>	<p>9, 15,</p>

		4.1.Elaborar un podcast sobre la historia de la formulación magistral.		
4.2 Mezclas intravenosas	<p>4.2.1 Analizar el concepto de mezclas intravenosas y todos aquellos aspectos relacionados con ellas.</p> <p>4.2.2 Determinar las diferentes mezclas de uso intravenoso en la práctica farmacéutica.</p> <p>4.2.3 Identificar las funciones de una unidad de mezclas intravenosas (UMIV)</p> <p>4.2.4 Evaluar los criterios terapéuticos para la preparación de mezclas intravenosas y su administración.</p> <p>4.2.5 Identificar los aspectos importantes que influyen en la estabilidad de las mezclas intravenosas.</p> <p>4.2.6 Definir el alcance de los controles de calidad en la preparación y dispensación de una mezcla intravenosa, considerando los controles microbiológicos pertinentes.</p>	<p>4.2.1 Limpieza del espacio en el cual se llevará a cabo la incorporación de medicamentos de uso intravenoso en envases con soluciones para fluidoterapia, reenvasando, preparando o ajustando dosis de medicamentos.</p> <p>4.2.2 Conocer y aplicar las diferentes técnicas de manipulación y preparación de mezclas intravenosas. Elaborar el diagrama de proceso para aplicarlo en el laboratorio.</p> <p>4.2.3 Inducir experimentalmente, incompatibilidades físicas y químicas con los componentes de una nutrición parenteral.</p> <p>4.2.4 Definir el alcance de los controles de calidad en la preparación y dispensación de una mezcla intravenosa, considerando los controles microbiológicos correspondientes.</p>	2 sesiones / 8 horas	95, 96, 97

<p>4.3 Preparación citotóxicos</p>	<p>4.3.1 Describir lo que es fármaco biopeligroso</p> <p>4.3.2 Analizar las formas de exposición y prácticas seguras para la manipulación de fármacos citotóxicos.</p> <p>4.3.3 Comprender la reglamentación para la preparación de citotóxicos.</p> <p>4.3.4 Evaluar la validación de la prescripción y de la preparación.</p> <p>4.3.5 Identificar las características del espacio para la elaboración de citotóxicos y los controles ambientales.</p>	<p>4.3.1 Elaborar un mapa sobre las prácticas seguras para la manipulación de fármacos citotóxicos.</p> <p>4.3.2 Elaborar un PNO para la colocación de los implementos de protección en una central de mezclas oncológicas.</p> <p>4.3.3 Elaborar el registro de datos para investigación de accidente/incidente con citotóxicos.</p>	<p>1 sesión / 4 horas</p>	<p>95</p>
<p>4.4 Nutrición parenteral</p>	<p>4.4.1 Objetivo de la nutrición parenteral (NPP)</p> <p>4.4.2 Conocer el orden de adición de los componentes de una NPP</p> <p>4.4.3 Identificar los parámetros críticos en la elaboración de la NPP.</p> <p>4.4.4 Comprender los parámetros para evaluar la calidad del producto terminado.</p> <p>4.4.5 Elaborar un <i>check list</i> de revisión clínica de NPP pediátrica.</p> <p>4.4.6 Identificar las complicaciones de la nutrición parenteral</p> <p>4.4.7 Identificar los controles de calidad para este tipo de preparaciones</p>	<p>4.1.1 Elaborar un PNO para la elaboración de una nutrición parenteral.</p> <p>4.1.2 Realizar un podcast informativo sobre la nutrición parenteral</p> <p>4.1.3 Elaborar un diagrama de flujo para la elaboración una NPP.</p> <p>4.1.4 Identificar los controles a realizar en nutrición parenteral para elaborar un mapa mental.</p>	<p>2 sesiones/ 8 horas</p>	<p>76, 77, 78</p>

BIBLIOGRAFIA NECESARIA o RECOMENDABLE:

BÁSICA

- 1) Arnold JG Renée. Pharmacoeconomics from Theory to Practice. (2010). CRC Press Taylor & Francis Group. USA. Elsevier's M. Drug Utilization Research: Methods and Applications. (2016), John Wiley & Sons Inc. USA. ISBN-13: 9781118949788.
- 2) Base de datos de Fórmulas magistrales de la SEFH. Elaborado por el grupo de Farmacotécnicas de la SEFH. Actualización septiembre 2017. Sitio web: http://gruposdetrabajo.sefh.es/farmacotecnia/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=19# P. (Consultado: 25/07/2018; 13:35 h).
- 3) Estandarización de fórmulas orales líquidas en el Estado de Michigan 2014. Sitio web creado para dicho fin; conteniendo normas, composición y estandarización de alrededor de 120 medicamentos, gran parte de fórmulas orales líquidas de uso frecuente en población pediátrica. (Disponible en la web: <http://www.mipedscompounds.org/standard-formulations>; consultado: 25/07/2017; 13:33 h)
- 4) Esteve de Sagrera, J. & Martín Barea, P. Función social de las oficinas de farmacia. Dispensación y cuidado de la salud. Serie Farmacia Actual (SFA). Elsevier España, S.A. Madrid, 2007; 272 p. ISBN: 9788480862165
- 5) FEUM. (2018). Suplemento para establecimientos dedicados a la venta y suministro de medicamentos y demás insumos para la salud. 6ª ed. Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Salud. México
- 6) Guía de buenas prácticas de preparación de medicamentos en servicios de farmacia hospitalaria. Grupo de trabajo. Dirección General de Cartera Básica de Servicios del SNS y Farmacia. Subdirección General de Calidad de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Madrid, 2014; 68 p. (Disponible en la web: https://www.sefh.es/sefhpdfs/GuiaBPP_JUNIO_2014_VF.pdf; consultado el 25/07/2018; 13:14 h).
- 7) Guía para la adaptación de las Buenas Prácticas en la preparación y manipulación de medicamentos en la Comunidad Valenciana (Instalaciones). Grupo de trabajo. Generalitat Valenciana. España 2016; 36 p. (Disponible en

- la web: http://www.san.gva.es/documents/152919/6641297/Guia_preparacion_manipulacion_medicamentos_CV.pdf; consultado en 25/07/2018, 13:20 h).
- 8) Ley General de Salud. DOF (Diario Oficial de la Federación). México.
 - 9) Lineamientos que deberán observarse para la distribución de medicamentos por unidades para pacientes ambulatorios. Secretaría de Salud, México. Oficio Circular CAS/1/OR/17/2016. (disponible en la web: <http://www.cofepris.gob.mx/AS/Documents/Circular%20CAS-1-OR-17-2016.pdf>; consultado: 25/07/2018: 14:05 h).
 - 10) Lorenzo Pradelli , Albert Wertheimer. (2012). Pharmacoeconomics: Principles and Practice. SEEd srl. First Edition. Torino, Italy. ISBN-13: 978-8897419372. ISBN-10: 8897419372
 - 11) Mann Ronald D (2007) Pharmacovigilance., John Wiley & Sons. USA. ISBN-13: 9780470018033
 - 12) Martín, A. (1993). Physical Pharmacy, 4ª. ed. Ed. Lea Febiger, USA.
 - 13) Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria -MNFH-. (2010). 1ª edición. Estándares para Certificación de Hospitales del Consejo de Salubridad General. Secretaría de Salud Secretaría de Salud, México.
 - 14) Napal, V; González, M. y Ferrándiz, J.R. Dispensación con intervención previa del farmacéutico: dosis unitarias. Cap. 2.6.1.1. En: Farmacia Hospitalaria. 389-414. (Disponible en la web: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap2611.pdf>; consultado 25/07/2018; 13:49 h).
 - 15) Norma para la aplicación del sistema de dispensación/distribución de medicamentos por dosis unitaria en los hospitales del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Salud Pública. República de Ecuador. Quito, 2012; 31 p. (disponible en la web: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2013/01/NORMA-DOSIS_UNITARIA.pdf; consultado: 25/07/2018, 14:00 h).
 - 16) Normas Oficiales Mexicanas, Proyectos de Normas y Acuerdos en materia de Ciencias Farmacéuticas. DOF (Diario Oficial de la Federación). México.
 - 17) Norma Oficial Mexicana: NOM-004-SSA3-2012. Del expediente clínico.
 - 18) Norma Oficial Mexicana: NOM-012-SSA3-2012. Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.
 - 19) Norma Oficial Mexicana: NOM-052-SEMARNAT-2005 que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

- 20) Norma Oficial Mexicana: NOM 220-SSA1-2012 Instalación y operación de la farmacovigilancia.
- 21) Norma Oficial Mexicana: NOM-240-SSA1-2012. Instalación y operación de la tecnovigilancia.
- 22) Norma Oficial Mexicana: NOM-249-SSA1- 2010. Mezclas estériles: nutricionales y medicamentosas, instalaciones y su preparación.
- 23) Norma Oficial Mexicana: NOM-257-SSA1-2014. En materia de medicamentos biotecnológicos.
- 24) Piñeiro Corrales, G. (Coordinadora). Aspectos prácticos de la farmacotécnicas en un servicio de farmacia. Situación actual. Astellas Pharma, S.A. from Master Line & Prodigio, S.L., Madrid, 2011; 476 p. (Disponible en la web: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/FARMACOTECNIA/AspectosPracticos.pdf>; (consultado en 25/07/2018, 13:28 h).
- 25) Reglamento de Insumos para la Salud. DOF (Diario Oficial de la Federación). México.
- 26) Servicios farmacéuticos basados en la atención primaria de salud. Documento de posición de la OPS/OMS. Serie: La renovación de la atención primaria de salud en las Américas, No. 6. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Washington, D.C.,2013;91p.(Disponible en la web: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/SerieRAPSANo6-2013.pdf>; consultado: 25/07/2018, 13:07 h).
- 27) Strom Brian L. Pharmacoepidemiology. 2012. John Wiley & Sons Inc, fifth edition. USA. ISBN: 978-0-470- 65475-0.
- 28) Strom Brian L. Textbook of Pharmacoepidemiology. 6th edition. 2013. Wiley. USA. ISBN-13: 9781118344866 29.
- 29) USP “Pharmaceutical Compounding – Sterile Preparations. Chapter 797. U.S. Pharmacopeial Convention. (Acceso mediante pago en: <http://www.usp.org/products/usp-compounding-compendium>; consultado: 25/07/2018; 13:41 h).
- 30) USP Compounding Compendium. U.S. Pharmacopeial Convention. (Acceso mediante pago en: <http://www.usp.org/products/usp-compounding-compendium>; consultado: 25/07/2018; 13:41 h). 31. Waning B. (2001). Pharmacoepidemiology principles and practice. McGraw-Hill. USA. ISBN 9780071355070.

SITIOS WEB:

- <http://www.sefh.es/micromedex.htm>
- <http://www.micromedex.com>

- British National Formulary. <http://www.bnf.org/bnf/index.html>
- AHFS Drug Information and NDDF
- <https://www.insp.mx/> <http://www.who.int/es/>
- <http://www.csg.gob.mx/>
- <https://www.gob.mx/cofepris/>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- 31) ACUERDO por el que se declara la obligatoriedad de la implementación, para todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud, del documento denominado Acciones Esenciales para la Seguridad del Paciente. DOF: 08/09/2017.
- 32) Ahumada, A., Ebensperger, R., Martínez, F., Muñoz, A. M., Plaza, C., & Valdés, C. (2019). Manual de Seguimiento Fármaco Terapéutico en Usuarios Ambulatorios. Departamento de Enfermedades No Transmisibles, Ministerio de Salud, Chile.
- 33) Allemann SS, van Mil JW, Botermann L, Berger K, Griese N, Hersberger KE. Pharmaceutical care: the PCNE definition 2013. *Int J Clin Pharm.* 2014;36(3): 544-55.
- 34) Amado, E., Durán, C., Izko, N., Massot, M., Palma, D., Rodríguez, G., & Rosich, I. (2012). Elementos Básicos del abordaje de la medicación en el Paciente Crónico: Información al paciente, conciliación, revisión y adherencia. Ala Oeste.
- 35) ASHP. ASHP guidelines on the provision of medication information by pharmacists. *Am J Hosp Pharm* 1996; 53:1843-5.
- 36) Atención primaria de salud Proyecto de marco operacional /Atención primaria de salud: transformar la visión en acción. CONSEJO EJECUTIVO EB146/5 146.ª reunión 19 de diciembre de 2019 Punto 6 del orden del día provisional. OMS.
- 37) Bonal J, Alerany, C, Bassons T, Gascón, P. Farmacia Clínica y AF. *Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria* pp 276-292 página consultada 01/04/21.
- 38) Cartera de Servicios Farmacéuticos en la Farmacia Comunitaria. (2011). FORO de AF, Farmacia Comunitaria. La Misión Del Farmacéutico. "Dispensar y Seguir al Paciente". AULA de La Farmacia., 371, 42-43.
- 39) Corrales, P.G. (2011). Aspectos prácticos de la farmacotecnia en un servicio de farmacia.Situación actual. Primera Edición. Astellas Prarma S.A. Master Line & Prodigio S.L.

- 40) Documento de consenso en terminología y clasificación en conciliación de la medicación. Ed. Mayo. 2009 Disponible en: http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/conciliacion/Libro_consenso_terminologia_conciliacion.pdf (consultado 02 Feb.2023).
- 41) Domínguez, Rodríguez J.L. (2012) Cuidados Paliativos y Formulación Magistral. www.cudeca.org.
- 42) Doshi MS, Patel PP, Shah SP, Dikshit RK. Intensive monitoring of adverse drug reactions in hospitalized patients of two medical units at a tertiary care teaching hospital. *J Pharmacol Pharmacother.* 2012 Oct;3(4):308-13. doi: 10.4103/0976-500X.103687. PMID: 23326101; PMCID: PMC3543550.
- 43) El papel del farmacéutico en el sistema de atención de salud. Informe de la reunión de la OMS Tokio, Japón, 31 de agosto al 3 de septiembre de 1993. OPS/HSS/HSE/95.01 <https://www.paho.org/bra/dmdocuments/el%20papel%20del%20farmaceutico.pdf>
- 44) Errores de medicación: serie técnica sobre atención primaria más segura ISBN 978-92-4-151164-3. OMS 2016.
- 45) Faus MJ, Amariles Muñoz P (2008), Martínez-Martínez F. Atención Farmacéutica Conceptos, procesos y casos prácticos. Ed. Ergon.
- 46) Fernández, G.D., Morales, M. J.A. y Sierra, G.F. (2021) P0015_Procedimiento de elaboración y control de formulación magistral no estéril. Consejería de Salud y Familias. Junta de Andalucía.
- 47) Foro de Atención Farmacéutica-Farmacia Comunitaria (Foro AF-FC). Propuesta de contenidos específicos en Atención Farmacéutica. Madrid: Consejo General de Colegios de Farmacéuticos; 2017.
- 48) Foro de Atención Farmacéutica-Farmacia Comunitaria (Foro AF-FC). Guía práctica para los Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales en la Farmacia Comunitaria. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2019.
- 49) Foro de Atención Farmacéutica-Farmacia Comunitaria (Foro AF-FC). Competencias profesionales para la prestación de Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales en la Farmacia Comunitaria. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2021.
- 50) García Millán, Ana Julia, Galindo Reymod, Kenia, Morales Pérez, Mayasil, & León Cabrera, Pablo. (2016). Farmacovigilancia hospitalaria. *Revista Cubana de Oftalmología*, 29(4), 688-695. Recuperado en 02 de febrero de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762016000400010&lng=es&tlng=es.

- 51) Gastelurrutia MA, Fernández-Llimós F. Dispensación. Aula de la Farmacia. · 2004. 1(3): 9-26.
- 52) Gavilán Reche Ignacio, García-Delgado Amalia, Murillo M^a Dolores, Calero M^a José Martín, Pérez Guerrero Concepción. Errores de medicación en farmacias comunitarias: elaboración de un formulario para su detección. Farmacéuticos Comunitarios 2012; 4(1): 6-14
- 53) Guía de Buenas Prácticas de Elaboración y control de calidad de preparaciones magistrales y oficinales. Formulario Iberoamericano. Red eami. www.redeami.net (2016).
- 54) Hernández-Aguado, Ildefonso, Gil de Miguel, Angel, Delgado Rodríguez, Miguel, Bolumar Montrull, Francisco; Manual de epidemiología y salud pública en ciencias de la salud; Buenos Aires: Médica Panamericana Fecha de publicación c2005, reimpresión 2008; (No. Sirsi) a460433).
- 55) Hernáez, B. C., Garralda, M. Á. G., de la Iglesia, A. U., Ruiz, A. I., del Pozo Rodríguez, A., & Aspiazú, M. Á. S. (2022). Oferta de servicios de atención farmacéutica: clave para un nuevo modelo de servicios de salud. Atención Primaria, 54(1), 102198.
- 56) Herranz-Martín, M.I., Cuña-Estévez. Normas de procedimiento en información de medicamentos. Farm Hosp 1996;20 (1):23-28
- 57) Huerta Olvera S. y Soler Company E. Coordinadores. Ejercicios prácticos de Farmacia Clínica. "Ejercicio 5. Interacciones medicamentosas" Selene Guadalupe Huerta Olvera, Karina Sánchez Herrera, Noemí Lugo Maldonado y Álarv Santiuste Román, pg 79. Sociedad Española de Farmacoterapia y Atención Farmacéutica (SEFAF), Valencia, España, Fondo Editorial Universitaria. ISBN: 978-84-18791-59-8. Hecho en México. <https://www.ilaphar.org/eventos-ilaphar/>
- 58) Huerta-Olvera, S.E. (2019). Servicios farmacéuticos hospitalarios. Conceptos, aplicaciones y ejemplificación de casos. Primera edición. Manual Moderno
- 59) Informe sobre la salud en el mundo 2008: La atención primaria de salud, más necesaria que nunca 1. Salud mundial - tendencias. 2. Atención primaria de salud - tendencias. 3. Prestación de atención de salud. 4. Política de salud. I. Organización Mundial de la Salud. ISBN 978 92 4 356373 2 (Clasificación NLM: W 84.6) ISSN 1020-6760
- 60) Iñesta García, A. (2001). Atención farmacéutica, estudios sobre uso de medicamentos y otros. Revista Española de Salud Pública, 75, 285-290.
- 61) Johnson JA, Bootman JL. Drug related morbidity and mortality and the economic impact of pharmaceutical care. AJHP 1997;

54: 554-8.

- 62) Lara-Aké, NJ. (2020). Un panorama general de la atención farmacéutica en México. Revista de la OFIL 30(4), 334-336. Epub 25 de mayo de 2021. <https://dx.doi.org/10.4321/s1699-714x2020000400006>
- 63) Las farmacias centinela: prevención de errores de medicación en la comunidad. Prevención de Errores de Medicación. de Salut, D. (2022). Butlletí de prevenció d'errors de medicació de Catalunya-2022, Volum 20, Número 03, juliol-setembre.
- 64) Las funciones esenciales de la salud pública en las Américas. Una renovación para el siglo XXI. Marco conceptual y descripción © Organización Panamericana de la Salud, 2020 ISBN: 978-92-75-32264-2 eISBN: 978-92-75-32265-9
- 65) Lucila Isabel Castro Pastrana & Silvia Guadalupe Salas Rojas. Farmacovigilancia. La seguridad de los medicamentos en el siglo XXI. ISBN: 978-607-7690-39-9. 260 págs. Colección Sapientias 2015. Publisher: Fundación Universidad de las Américas, Puebla. <https://issuu.com/webudlap/docs/farmacovigilancia-udlap?fbclid=IwAR2hJ88DbSYppx4KXKtCL4-MceLcRaIMjYVWj7Gb6f5UdyckPeg0HvZZLY>
- 66) Malagón Londoño Gustavo; Galán Morera Ricardo (eds.) Reseña de "La salud pública: situación actual, propuestas y recomendaciones" Acta Bioethica, vol. IX, núm. 2, 2003, p. 251 Universidad de Chile Santiago, Chile
- 67) Martín Rocero W. (1999). "El uso de la terminología médica". Thesaurus. Medical Subject Headings (y II). Atención Primaria,; 24:104-9. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7527736>. [Consultado 02 febrero2023].
- 68) Medicamentos Esenciales (2013). Guía práctica de utilización. Médecins Sans Frontières. <https://medicalguidelines.msf.org>
- 69) Murillo, F. J. Martínez-Garrido, C. (2010). La investigación etnográfica. Apuntes. Editorial Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España.
- 70) OMS indicadores de farmacovigilancia: un manual práctico para la evaluación de los sistemas de farmacovigilancia [WHO pharmacovigilance indicators: a practical manual for the assessment of pharmacovigilance systems] ISBN 978-92-4-350825-2 © Organización Mundial de la Salud 2019
- 71) OMS, OPS. Servicios farmacéuticos basados en la atención primaria de salud. Documento de posición de OMS/OPS. 2012;1(1): 29-49. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/SerieRAPSANo6-2013.pdf>

- 72) OMS/FIP. Directrices conjuntas FIP/OMS sobre Buenas Prácticas en Farmacia: estándares para la calidad de los servicios farmacéuticos; 2012.
- 73) OMS/FIP. Joint FIP/WHO guidelines on good pharmacy practice: standards for quality of pharmacy services. WHO Technical Report Series. 2011;961(Annex 8): 310-320.
- 74) Oñatibia-Astibia Ainhoa, Aizpurua-Arruti Xabier, Malet-Larrea Amaia, Gastelurrutia Miguel Ángel, Goyenechea Estibaliz. El papel del farmacéutico comunitario en la detección y disminución de los errores de medicación: revisión sistemática exploratoria.
- 75) OPS/HSP/HSE/95-15. Centro de Información de Medicamentos. Una estrategia de apoyo al Uso racional de medicamentos. Grupo de trabajo Regional Santo Domingo, República Dominicana. Abril 3-6, 1995.
- 76) Organización Mundial de la Salud - Departamento de medicamentos esenciales y política farmacéutica. Comités de Farmacoterapia, guía práctica. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2003.
- 77) Organización Mundial de la Salud. Good pharmacy practice in community and hospital pharmacy settings. Geneve: OMS; 1996
- 78) Organización Mundial de la Salud. Good pharmacy practice in community and hospital pharmacy settings. Geneve: OMS; 1996
- 79) Organización Panamericana de la Salud. (2005). Análisis del sector salud: una herramienta para viabilizar la formulación de políticas. Lineamientos metodológicos. Editorial Organización Panamericana de la Salud. Washington. D.C. EUA.
- 80) P. Pronovost, B. Weast, M. Schwarz, R. Wyskiel, D. Prow, S. Milanovich, et al. Medication reconciliation: A practical tool to reduce the risk of medication errors. J Crit Care, 18 (2003), pp. 201-205
- 81) Perspectivas Políticas sobre Medicamentos de la OMS (2002). Selección de Medicamentos Esenciales. Ginebra.
- 82) Pharmaceutical Care Network Europe. (2013). Statement Medication Review types according to PCNE (2013). Pharmaceutical Care Network Europe. Recuperado 1 de febrero de 2023, de <https://www.pcne.org/working-groups/1/medication-review>
- 83) Rantucci, M. (1998). Pharmacists talking with patient: A guide to patient counselling. Editorial Masson, México-España.

- 84) Reglamento de insumos para la salud. Última reforma publicada DOF 31-05-2021
- 85) Rovers, J. Currie, J. 1-lagel, H. Mc Donough, R. A. (2007). Practical guide to pharmaceutical care. Editorial APHA Publications. EtJA.
- 86) Secretaría de Salud. (2005). Hacia una política farmacéutica integral para México. Secretaría de Salud. México.
- 87) Servicios farmacéuticos basados en la atención primaria de salud. Documento de posición de la OPS/OMS. Washington, DC : OPS, 2013. (La Renovación de la Atención Primaria de Salud en las Américas, n.6) 1. Servicios Farmacéuticos. 2. Atención Primaria de Salud. 3. Servicios Farmacéuticos - Legislación & jurisprudencia. 4. Servicios Farmacéuticos - ética. 5. Recursos Humanos en Salud. I. Título. ISBN 978-92-75-31750-1 (Clasificación NLM : WA 730 DA1)
- 88) Servicios Profesionales Farmacéuticos Asistenciales. Sexto comunicado Foro AF-FC, Madrid, 14 de junio de 2016.
- 89) Sistemas de notificación y aprendizaje sobre errores de medicación: el papel de los centros de farmacovigilancia [Reporting and learning systems for medication errors: the role of pharmacovigilance centres] ISBN 978-92-4-350794-1 © Organización Mundial de la Salud 2018
- 90) Smith, M. Wertheimer, A. (2010). Social and behavioral aspects of pharmaceutical care. 2a Edición. Editorial Jones & Bartlett Learning. EUA.
- 91) Spivey, R. N., Wertheimer, A. I., & Rucker, T. D. (1992). International pharmaceutical services: the drug industry and pharmacy practice in twenty-three major countries of the world. Psychology Press
- 92) Tomechko MA, Strand LM, Morley PC, Cipolle RJ. Q and A from the pharmaceutical care project in Minnesota. Am Pharm 1995; NS35: 30-9.
- 93) WFP. (2005). A manual: Measuring and interpreting malnutrition and mortality. World food programme executive board. Centers for disease control and prevention. Rome. Italia.
- 94) WFP. (2005). Guidelines for the use of nutritional information in vulnerability analysis and mapping. Thematic guidelines. Nutrition and health. World food programme execute board. Roma. Italia. 2005.
- 95) WHO. (2013). Oral health surveys, basic methods. 5a Edición. Organización Mundial de la Salud. Francia.

- 96) WHO/PHARM/DAP/90.1. El papel del farmacéutico en el sistema de atención de salud. Informe de un grupo de consulta de la OMS Nueva Delhi, 13-16, Diciembre 1988. <https://www.paho.org>.
- 97) World Health Organization. (2004). Estrategia farmacéutica de la OMS 2004-2007: lo esencial son los países. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/68724>
- 98) World Health Organization. Pharmacovigilance No. 1 2018 [consultado 02 Feb 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/regulation-prequalification/regulation-and-safety/pharmacovigilance>
- <https://online.epocrates.com/>
 - <https://www.elsevier.es/es-publicaciones>
 - <https://scielo.org/es/>

MODALIDADES DE EVALUACIÓN:

Evaluación Global:

Evaluaciones objetivas **40%**

Participación en las sesiones grupales de discusión y análisis **20%**

Trabajo de investigación **40%**

La participación incluye: individual, grupal en seminarios, trabajos escritos, entre otros.

Evaluación objetiva incluye: evaluaciones escritas.

Trabajo de investigación incluye: presentación oral y escrita del proyecto, seminario de avances, presentación oral y escrita del informe, trabajos en el laboratorio y reportes.

Para acreditar la UEA requiere obtener un mínimo de 60% en cada uno de los rubros mencionados.

EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN

El alumnado será evaluado mediante las siguientes modalidades:

1. En forma escrita de la totalidad de los contenidos de la UEA mediante examen escrito. Presentando una propuesta escrita del trabajo de investigación o experimental, referente al tema que se le asigne, demostrando su habilidad en el manejo de técnicas y cálculos (de ser el caso) e interpretación de resultados.
2. En caso de haberse cursado la UEA, podrá examinarse al alumno de la evaluación señalada en el punto (2) siempre y cuando hubiese obtenido una evaluación aprobatoria en la evaluación global.
3. En caso de no haber cursado la UEA, la evaluación comprenderá los dos elementos referidos anteriormente.
4. El derecho a la evaluación práctica estará sujeta a la aprobación de la evaluación escrita.
5. La calificación final será el promedio de los rubros anteriores siempre y cuando estos hayan sido aprobatorios. Si alguno de ellos es inferior al 60%, la calificación final será NA.

SESIONES PRÁCTICAS

Objetivo:

El objetivo de las siguientes prácticas es homologar los criterios y las actividades prácticas del presente módulo, privilegiando el pensamiento crítico, la conciencia del cuidado del medio ambiente y el empleo de micro-escala, el ahorro de reactivos y recursos; además de servir de referente o guía para los profesores de nueva incorporación a este módulo.

Índice

1. **Sesión 1.** Análisis de la adherencia a la terapia medicamentosa en la comunidad universitaria
2. **Sesión 2.** Identificación, evaluación y reporte del evento de un caso clínico de una sospecha de reacción adversa a medicamentos
3. **Sesión 3.** Estimación del costo de medicamentos almacenados en los botiquines de los hogares
4. **Sesión 4.** Elaboración de una solución oral de Haloperidol 2 mg/mL

SESIÓN PRÁCTICA 1

Análisis de la adherencia a la terapia medicamentosa en la comunidad universitaria

- **Introducción**

La Organización Mundial de la Salud define a la adherencia como el grado en que la conducta de un paciente, en relación con la toma de medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación del estilo de vida, se corresponden con las recomendaciones acordadas con el profesional sanitario (Sabaté, 2003). La falta de cumplimiento con el régimen terapéutico resulta en muchas consecuencias, principalmente económicas y clínicas, lo que lleva a un incremento de la mortalidad o la morbilidad entre los pacientes que no cumplen. La mala adherencia es responsable de 2.5 millones de urgencias médicas y 125,000 fallecimientos al año en los Estados Unidos de Norteamérica (Pfizer, 2009). Existe una relación entre la falta de cumplimiento y la obtención de malos resultados en la salud. La importancia y el tiempo en el que se desarrollarán dichas consecuencias dependerán del fármaco prescrito y la enfermedad. Por lo tanto, el impacto clínico de la no adherencia depende principalmente de tres factores: el tipo de

incumplimiento, la enfermedad tratada y las propiedades farmacodinámicas y farmacocinéticas del medicamento (Dilla, T. et al., 2009).

- **Objetivo**

Determinar el grado de adherencia terapéutica en la comunidad universitaria y determinar si existe diferencia significativa en la adherencia entre mujeres y hombres.

- **Metodología**

1. Establecer el tipo y diseño del estudio. En esta etapa se hace la concepción o elección del diseño de la investigación, el cual se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el propósito de responder al planteamiento del problema.
2. Determinación, descripción y establecimiento de la unidad de muestreo o análisis. Esta etapa consiste en determinar sobre “qué” o “quiénes” se recolectarán los datos, lo cual depende del planteamiento del problema, los alcances de la investigación las hipótesis formuladas y el diseño de la investigación.
3. Cálculo del tamaño de muestra y estrategia de muestreo. En esta fase se hará el cálculo del tamaño de la muestra de cada uno de los grupos de comparación y se definirá la etapa del muestreo.
4. Establecimiento de los criterios de inclusión, exclusión y eliminación de la muestra a incluir en el análisis.
5. Definición y operatividad de variables. En esta etapa se definen las variables a incluir, el indicador o unidad de medición, el tipo de variable y la escala de medición.
6. Medición de la adherencia terapéutica. Se aplicará el cuestionario de Morisky Green de 8 preguntas. El cual se presenta a continuación.

Preguntas	Opciones de respuesta	
1. ¿Se le olvida alguna vez tomar la medicina para su hipertensión arterial?	Sí=0	No=1
2. A algunas personas se les pasa tomarse sus medicinas por otras razones y no un simple olvido. Si recuerda las últimas dos semanas, ¿hubo algún día en el que se le olvidó tomar la medicina para su hipertensión arterial?	Sí=0	No=1
3. ¿Alguna vez ha reducido la dosis o directamente dejado de tomar la medicina sin decírselo a su médico porque se sentía peor al tomarla?	Sí=0	No=1
4. Cuando viaja o está fuera del hogar, ¿se le olvida llevar la medicina para su hipertensión arterial alguna vez?	Sí=0	No=1
5. ¿Tomó la medicina para su hipertensión arterial ayer?	Sí=1	No=0
6. Cuando siente que su hipertensión arterial está bajo control, ¿deja a veces de tomar su medicina?	Sí=0	No=1
7. Tomar medicamentos cada día puede ser un problema para muchas personas. ¿Se siente alguna vez presionado por seguir el tratamiento médico para su hipertensión arterial?	Sí=0	No=1
	Nunca/Casi nunca	1
	Rara vez	0,75
8. ¿Con qué frecuencia tiene dificultades para recordar tomar todas sus medicinas?	Algunas veces	0,5
	Habitualmente	0,25
	Siempre	0

Fuente: Morisky D, Ang A, Krousel-Wood M, Ward H. Predictive Validity of A Medication Adherence Measure in an Outpatient Setting. J Clin Hypertens. 2008; 10(5): 348–354 ⁽⁷⁾.

Obtener el puntaje de adherencia terapéutica por cada persona entrevistada y estimar la proporción de adherencia general y adherencia por sexo.

7. Realizar el análisis estadístico respectivo.

- **Presentación y discusión de resultados**

Presentar una tabla con los resultados de los datos sociodemográficos:

Variable	Cohorte de estudio (n =)
Género, n (%)	
Mujer	
Hombre	
Distribución de edades, n (%)	
20 - 29 años	
30 - 39 años	
40 - 49 años	
50 - 59 años	
60 - 69 años	
Nivel Académico, n (%)	
Profesión, n (%)	

Presentar los resultados sobre la adherencia terapéutica en la tabla de contingencia 2x2 que se muestra a continuación.

		Adherencia terapéutica		
		Sí	No	
Sexo	Hombre			Total de Hombres =
	Mujer			Total de Mujeres =
		Total de adherentes =	Total de no adherentes =	

Por último, describir los resultados generales mediante gráficas de barras o pastel, calcular la proporción de adherencia terapéutica

general y por sexo, y calcular la razón de momios para estimar si existe diferencia estadística entre los grupos de comparación.

- **Bibliografía**

Sabaté, E. (2003). Adherence to long term therapies. Switzerland: WHO publications.

III Foro Diálogos Pfizer-pacientes . (2009). La adherencia al tratamiento: cumplimiento y constancia para mejorar la calidad de vida. 23 mayo 2019, de Foro Pfizer Sitio web: https://www.pfizer.es/docs/pdf/asociaciones_pacientes/2009/FOROpfizer_2009.pdf.

Dilla, T., Valladares, A., Lizán, L., & Sacristán, J. A. (2009). Adherencia y persistencia terapéutica: causas, consecuencias y estrategias de mejora. Atención Primaria, 41(6), 342–348. doi:10.1016/j.aprim.2008.09.031

Morisky D, et al. (2008). Predictive Validity of A Medication Adherence Measure in an Outpatient Setting. J Clin Hypertens. 10(5):348-354.

SESIÓN PRÁCTICA 2

Identificación, evaluación y reporte del evento de un caso clínico de una sospecha de reacción adversa a medicamentos

- **Introducción**

Como parte del equipo de salud, se encuentra el farmacéutico, quien en muchos hospitales es el responsable de la gestión de la farmacovigilancia. De acuerdo con la norma mexicana NOM-220-SSA1-2016, la farmacovigilancia, se considera como una de las actividades relacionadas con la detección, evaluación, comprensión y prevención de los eventos adversos, sospechas de reacciones adversas a medicamento (SRAM), reacciones adversas, eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización, o cualquier otro problema de seguridad relacionado con el uso de los medicamentos, incluidas las vacunas. Por otra parte, una SRAM es cualquier manifestación clínica o de laboratorio no deseada que ocurre después de la administración de uno o más medicamentos, mientras que una reacción adversa a medicamento (RAM), se definen como la respuesta no deseada a un medicamento, en la cual la relación causal con éste es, al menos, razonablemente atribuible. Dado este contexto, es importante que el alumno sea capaz de identificar, evaluar y reportar una SRAM. (Huerta Olvera, Soler Company, 2022)

- **Objetivo**

Identificar una SRAM a partir de un caso clínico, evaluar el grado de la información, gravedad, severidad, causalidad y desenlace o

consecuencia del evento, y simular el reporte de la SRAM en Vigiflow.

- **Metodología**

1. El profesor o la profesora presentará el caso clínico detallado.
2. A partir de la información presentada, se analizará la información de la descripción del caso, así como la farmacoterapia concomitante.
3. Con base en lo anterior, se identificará y registrará lo siguiente:
 - Medicamento sospechoso
 - Grado de información de acuerdo a la NOM-220, con la que cuenta para evaluar el caso.
 - La gravedad del mismo de acuerdo a la NOM-220.
 - La severidad de la SRAM de acuerdo a la NOM-220.
 - La causalidad de la SRAM mediante el algoritmo de Naranjo.
 - Determinar si la SRAM se considera como esperada para el medicamento sospechoso.
 - La clasificación de Rawlins y Thompson que se asignaría a esta SRAM.
4. Con los resultados del análisis del punto 3 se llenará el formato de reporte en Vigiflow para simular su reporte.

- **Presentación y discusión de resultados**

Organizar la información del caso clínico presentado en la siguiente tabla:

Fecha de elaboración:		Servicio que elabora:		Número de expediente	Número de cama	
Nombre completo del paciente:				Fecha de nacimiento:		Edad:
Sexo:	Peso:	Talla:	IMC (Kg/m ²):	Área de superficie corporal (m ²):	Religión:	
Creatinina:			Depuración de creatinina (ecuación de Cockcroft-Gault) (mL/min):			
Antecedentes alérgicos:						
Reporte:						

Proceder al análisis del caso y a deducir la siguiente información:

SRAM	
Medicamento sospechoso	
Grado de la información	
Gravedad de la SRAM	
Severidad de la SRAM	
Causalidad de la SRAM	
SRAM esperada	

Clasificación de la SRAM	
--------------------------	--

Finalmente, llenar el formato tipo Vigiflow que se entregará y reportar los hallazgos. Hacer y redactar la discusión del caso y de los hallazgos en equipo. Además, redactar la importancia de la farmacovigilancia desde el punto de vista clínico, la validez que tiene el análisis de una prescripción médica al momento de notificar una SRAM y su relevancia desde un análisis integral para el paciente.

Bibliografía

Huerta Olvera SG, Soler Company E. Ejercicios prácticos de Farmacia Clínica. Sociedad Española de Farmacoterapia y Atención Farmacéutica (SAFEF). México, 2022.

SESIÓN PRÁCTICA 3

Estimación del costo de medicamentos almacenados en los botiquines de los hogares

Introducción

En años recientes, la presencia de medicamentos o fármacos en el ambiente ha llamado la atención del medio científico, médico y político alrededor del mundo por su impacto ecológico (Petrie & Camacho-Muñoz, 2021), en la seguridad y salud de los pacientes y la población en general (Khan et al., 2020), y en el consumo de recursos sanitarios (Vogler & de Rooij, 2018). La presencia de estos fármacos en el ambiente se debe, entre otros factores, al almacenamiento de medicamentos no utilizados en los hogares (Martins et al., 2017). Varios estudios han abordado estos temas, sin embargo, es necesario saber a cuánto ascienden los costos económicos asociados al desperdicio de estos medicamentos no utilizados. El desperdicio de medicamentos ocurre cuando se desechan medicamentos prescritos o de libre venta (OTC) caducados, contaminados o que ya no se necesitan, que son acumulados en un hogar sin la intención de ser utilizados, que son regresados a la farmacia o a otros profesionales de la salud, o que son desechados de manera correcta a través de recolectores especializados o de manera incorrecta en la basura doméstica o alcantarilla pública (Makki et al., 2019; Vogler & de Rooij, 2018). Entre las causas del desperdicio de medicamentos se encuentran las prescripciones innecesarias, la baja adherencia al tratamiento por parte de los pacientes, la dispensación irracional (Makki et al., 2019) y la automedicación irracional.

Objetivo

Estimar el costo de los medicamentos no utilizados y que se encuentran almacenados en los botiquines de los hogares del alumnado.

Metodología

1. Describir el tipo de evaluación económica a realizar
2. Establecer la perspectiva desde la cual se hará el análisis económico
3. Indicar los costos que se incluirán en el análisis de acuerdo a la perspectiva adoptada en el estudio.
4. Realizar la cuantificación de medicamentos no utilizados que se encuentren almacenados en los botiquines del alumnado.
5. Realizar la búsqueda del costo de adquisición de cada medicamento no utilizado encontrado en los botiquines de acuerdo a su origen (Sistema de Salud Pública o Sistema de Salud Privado).
6. Asignar el valor monetario a los medicamentos no utilizados.
7. Calcular el costo total de los medicamentos desperdiciados
8. Realizar un análisis de las implicaciones que tiene el desperdicio de medicamentos y su costo asociado.

Presentación y discusión de resultados

Organizar la información sobre los medicamentos sin usar encontrados en los botiquines del alumnado en una tabla como la que se muestra a continuación:

Medicamento (fármaco con nombre genérico)	Forma Farmacéutica	Unidades de medicamentos de origen público	Costo unitario de medicamento del Sistema Público (\$)	Unidades de medicamentos de origen privado	Costo mínimo unitario de medicamento del Sistema Privado (\$)	Costo máximo unitario de medicamento del Sistema Privado (\$)	Costo unitario promedio privado (\$)

Calcular el costo total de medicamentos no utilizados mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Costo total} = [(\#\text{UDC}_{\text{p\u00fablico}} \cdot \text{CU}_{\text{p\u00fablico}}) + (\#\text{UDI}_{\text{p\u00fablico}} \cdot \text{CU}_{\text{p\u00fablico}} \cdot 0.5)] + [(\#\text{UDC}_{\text{privado}} \cdot \text{CU}_{\text{privado}}) + (\#\text{UDI}_{\text{privado}} \cdot \text{CU}_{\text{privado}} \cdot 0.5)]$$

Donde:

$\#\text{UDC}_{\text{p\u00fablico}}$ = N\u00famero de Unidades Desperdiciadas Completas provenientes del sistema p\u00fablico

$\text{CU}_{\text{p\u00fablico}}$ = Costo Unitario del AAMs en el sistema p\u00fablico

$\#\text{UDI}_{\text{p\u00fablico}}$ = N\u00famero de Unidades Desperdiciadas Incompletas provenientes del sistema p\u00fablico

$\#\text{UDC}_{\text{privado}}$ = N\u00famero de Unidades Desperdiciadas Completas provenientes del sistema privado

$\text{CU}_{\text{privado}}$ = Costo Unitario del AAMs en el sistema privado

$\#\text{UDI}_{\text{privado}}$ = N\u00famero de Unidades Desperdiciadas Incompletas provenientes del sistema privado

0.5 = factor que representa un uso del 50 % de la unidad desechada.

Redactar la importancia de los an\u00e1lisis econ\u00f3micos en el \u00e1mbito farmac\u00e9utico. Discutir y analizar en equipo las implicaciones y consecuencias a corto, mediano y largo plazo del costo asociado al desperdicio de medicamentos.

- **Bibliograf\u00eda**

Petrie B, Camacho-Mu\u00f1oz D. Analysis, fate and toxicity of chiral non-steroidal antiinflammatory drugs in wastewaters and the environment: a review. *Environmental chemistry letters*, 19, 43–75 (2021).

Khan HK, Rehman MYA, Malik RN. Fate and toxicity of pharmaceuticals in water environment: An insight on their occurrence in South Asia. *J Environ Manage*, 271, 111030 (2020).

Vogler S, de Rooij RHPF. Medication wasted – Contents and costs of medicines ending up in household garbage. *Res Soc Adm Pharm*, 14, 1140–1146 (2018).

Martins RR, Duarte A, li F, Monique Da Costa Y, li O, Dos R, et al. Prevalence and risk factors of inadequate medicine home storage:

a community-based study. Rev Saude Publica, 51, 95 (2017).

Makki M, Hassali MA, Awaisu A, Hashmi F. The Prevalence of Unused Medications in Homes. Pharmacy (Basel), 7, 61 (2019).

Sesión práctica 4

Elaboración de una solución oral de Haloperidol 2 mg/mL

Justificación: En nuestro país, el haloperidol fármaco antipsicótico acción farmacológica de tipo neuroléptico, indicado como tratamiento de mantenimiento de la esquizofrenia crónica y otras psicosis o problemas mentales - conductuales; donde la inquietud psicomotora (ej. corea de Huntington) requiere tratamiento de mantenimiento; solo se encuentra disponible comercialmente en 3 formas farmacéuticas, tabletas de 5 mg, caja con 20 tabletas, solución oral (para dispensación en gotas) 2 mg/mL (frasco con 30 mL) y en solución inyectable de 50 mg/mL (caja con 1 y 5 ampolletas de 150 mg/3 mL). Más allá de la diferencia en precios (6 veces más caros los medicamentos de referencia vs los genéricos), los pacientes que emplean este fármaco, requieren disponer de alternativas farmacéuticas, ya que la solución oral solo existe en forma de medicamento de referencia.

Introducción: Las *formulaciones magistrales* (FM) son medicamentos destinados a un *paciente individualizado*, por no existir una especialidad farmacéutica bioequivalente comercialmente disponible, la cual es preparada por el farmacéutico o bajo su dirección, para cumplimentar expresamente una prescripción facultativa detallada de las sustancias activas que incluye, según los *procedimientos normalizados de operación* (PNO) del servicio de farmacia o farmacia comunitaria; dispensado en dicho servicio farmacéutico u oficina de farmacia con la debida información al paciente (Barquero, 2003). En la elaboración de FM el objetivo es garantizar la correcta preparación y dispensación de formas farmacéuticas adecuadas y con un nivel de calidad apropiado –con independencia de disponibilidad en el mercado o por situaciones de abasto-; por lo que se debe: **a)** Disponer de las instalaciones y los materiales adecuados para elaborar los preparados en la farmacia, en cumplimiento a las disposiciones oficiales vigentes aplicables, **b)** Evaluar la composición de los preparados prescritos para garantizar su eficacia y la seguridad de su uso acorde a las necesidades clínicas específicas de cada paciente, **c)** Validar que las materias primas y los envases utilizados en las preparaciones cumplan las disposiciones oficiales vigentes aplicables, **d)** Realizar la preparación de los medicamentos de acuerdo con procedimientos y métodos estandarizados, **e)** Poner a disposición de los pacientes la información necesaria para la correcta utilización de sus medicamentos, así como **f)** Realizar y documentar los ensayos de calidad pertinentes durante y después de la preparación El servicio farmacéutico encargado de elaborar estas FM se denomina farmacotecnia (MNFH).

Además de las formulaciones o medicamentos magistrales, existen los *medicamentos oficinales*, que al igual que los anteriores; son preparados en un establecimiento con la línea de actividad autorizada, por un profesional farmacéutico, de acuerdo a lo

establecido en la FEUM. El tercer tipo de medicamentos relacionados a los previamente mencionados, son los *medicamentos galénicos*, preparados farmacéuticos que se obtienen a partir de determinadas partes de una planta, por maceración o pre-colación, empleando alcohol en determinadas concentraciones u otros disolventes. Las preparaciones galénicas pueden ser formas farmacéuticas líquidas (tinturas, infusiones) o sólidas (extractos, resinas). Estas últimas se preparan mediante evaporación de los disolventes.

Objetivo: Elaborar una formulación magistral a partir de un medicamento comercialmente disponible, que cumpla los criterios de calidad adecuados.

Previo a la práctica, el alumnado deberá elaborar un PNO de preparación de FM con al menos los siguientes puntos:

- Objetivo
- Responsabilidad de aplicación y alcance
- Definiciones
- Descripción

Apartado galénico:

- Identificación del preparado
- Composición cualitativa - cuantitativa y metodología
- Metodología o guía de elaboración
- Controles analíticos a efectuar
- Material de acondicionamiento
- Condiciones de conservación
- Fecha de caducidad

Apartado farmacoterapéutico

- Mecanismo de acción
- Usos e indicaciones terapéuticas
- Dosis y vía de administración
- Eventos adversos

- Contraindicaciones
- Bibliografía
- Registros y trazabilidad
- Registro Fórmula Magistral (FM)
- Anexos
- Control de cambios
- Control de copias
- Sección de elaborado, revisado, aprobado (nombre, firma, fecha)
- Procedimientos relacionados

Solución oral de Haloperidol 2 mg/mL

FORMA FARMACÉUTICA:

Solución oral

CANTIDAD Y UNIDAD DEL LOTE PATRÓN:

100 mL

MATERIAL Y EQUIPOS:

Haloperidol solución inyectable, ampolleta 50 mg/mL

- 1) *Vehículo para soluciones orales NF (pH 4-5):* Sacarosa 850 g, glicerina 5 g, sorbitol 5 g, fosfato sódico dibásico 120 mg, ácido cítrico 200 mg, sorbato potásico 100 mg, metilparabeno 100 mg, agua purificada csp. 100 mL o alguna de las siguientes opciones, siempre que se justifique que se alcanza la categoría de *vehículo para solución oral*:
- 2) *Jarabe simple* (sacarosa 640 g, agua purificada 360 g) diluido
- 3) *Formulación base de jarabe con sorbitol:* disulfito de sodio, benzoato de sodio, sucralosa, hidroxietilcelulosa, ácido cítrico monohidratado.
- 4) *Solución de sorbitol USP:* Contenido mínimo de 65 g D-sorbitol en 100 g de solución.

- 5) *Vehículo para soluciones orales, sin azúcar NF (pH 4-5)*: Goma xantana 50 mg, glicerina 10 mL, sorbitol 25 mL, sacarina sódica 100 mg, ácido cítrico monohidrato 1.5 g, citrato sódico 2 g, metilparaben 100 mg, potasio sorbato 100 mg, agua purificada csp. 100 mL.

Pueden formar parte de la formulación otros componentes como: corrector de sabor y/o color, co-solventes, espesantes, etc. Justificar cada excipiente a emplear, adicional a los sugeridos en el presente documento.

* Para el caso de las soluciones orales obtenidas a partir de jarabes, diluir con agua purificada, para alcanzar la categoría de *vehículo para soluciones orales*.

METODOLOGÍA:

1. Verter en un vaso de precipitados 40 mL de *vehículo para solución oral*.
2. Agregar 4 mL de la solución inyectable de haloperidol (50 mg/mL) empleando micropipeta o pipeta volumétrica.
3. Homogeneizar agitando con una varilla de vidrio.
4. Completar al volumen total con *vehículo para solución oral* y homogeneizar.
5. Envasar en frasco ámbar.

CONSERVACIÓN:

Envasar en frasco ámbar y conservar en refrigeración, protegiendo de la luz (ver tabla anexa).

Tipo de fórmulas		Sin abrir el envase (2-8°C)	Una vez abierto el envase (2-8°C)
Sin estudios de estabilidad fisico-química	Sin conservante	Máximo 14 días	8 días
	Con conservante		14 días
Con estabilidad fisico-química \geq 30 días	Sin conservante	Máximo 30 días	14 días
	Con conservante	Máximo 90 días (salvo menor plazo de estabilidad fisico-química)	30 días

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO ACABADO:

Líquido viscoso transparente libre de partículas extrañas.

PLAZO TENTATIVO DE VIGENCIA:

Máximo 15 días.

INDICACIONES, DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN: Tratamiento de mantenimiento de la esquizofrenia crónica y otras psicosis o problemas mentales - conductuales; donde la inquietud psicomotora (ej. corea de Huntington) requiere tratamiento de mantenimiento. La dosis diaria recomendada es de 0.5 a 3 mg/día, administrados por vía oral en dosis divididas (2 a 3 veces al día). Se recomienda evaluar la relación beneficio-riesgo en cada caso cuando se considere el uso de dosis superiores a 3 mg/día. La dosis máxima recomendada es de 5 mg/día.

● BIBLIOGRAFÍA:

Barquero, S. C., & Higuero, F. L. P. (2003). [Farmacotecnia] Elaboración de los procedimientos normalizados de trabajo. Offarm: farmacia y sociedad, 22(4), 179-181.

Barquero, S. C., & Higuero, F. L. P. (2004). Procedimientos normalizados de trabajo: elaboración de soluciones. Offarm: farmacia y sociedad, 23(9), 156-158.

Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria (2009). Secretaría de Salud. México D.F.: Secretaría de Salud; 2009.

Pérez, M. E. H., & Nevado, B. S. (2016). Formas farmacêuticas líquidas orales (II): Excipientes. Panorama actual del medicamento, 40(396), 842-848.

Grupo de Trabajo de Farmacotecnia de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria. Periodo de validez y caducidad de formas farmacéuticas no estériles orales líquidas. Boletín informativo. 2015; 4 (1).

<https://gruposdetrabajo.sefh.es/farmacotecnia/index.php/formulas-magistrales#B>

Loyola Mendoza, L. R. (2017). Formulación de vehículos a base de Carica papaya y Fragaria vesca para suspensión de medicamentos sólidos en el Servicio de Farmacotecnia del Hospital Belén de Trujillo.

https://cima.aemps.es/cima/pdfs/es/ft/33488/FT_33488.pdf