



UES

Universidad Estatal de Sonora
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Farmacología Laboratorio

Licenciatura en Enfermería
Plan de Estudios 2017
Fecha de elaboración
Versión del Documento 1

25/06/2025



Dra. Martha Patricia Patiño Fierro
Rectora

Mtra. Ana Lisette Valenzuela Molina
**Encargada del Despacho de la Secretaría
General Académica**

Mtro. José Antonio Romero Montaña
Secretario General Administrativo

Lic. Jorge Omar Herrera Gutiérrez
**Encargado de Despacho de Secretario
General de Planeación**

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	4
IDENTIFICACIÓN	5
<i>Carga Horaria del alumno</i>	<i>5</i>
<i>Consignación del Documento</i>	<i>5</i>
MATRIZ DE CORRESPONDENCIA.....	6
NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS	8
<i>Reglamento general del laboratorio.....</i>	<i>8</i>
<i>Reglamento de uniforme</i>	<i>8</i>
<i>Uso adecuado del equipo y materiales.....</i>	<i>8</i>
<i>Manejo y disposición de residuos peligrosos</i>	<i>9</i>
<i>Procedimientos en caso de emergencia</i>	<i>9</i>
RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA ..	10
PRÁCTICAS	3
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	8
NORMAS TÉCNICAS APLICABLES	9
ANEXOS	6

INTRODUCCIÓN

Los manuales de prácticas de laboratorio son instrumentos que fortalecen la formación académica al vincular la teoría con la experiencia práctica. Su función es proporcionar una guía estructurada para la realización de actividades que fomenten el pensamiento crítico, el análisis y la resolución de problemas desde una perspectiva aplicada. En el caso de la Licenciatura en Enfermería, estos materiales permiten contextualizar los contenidos en situaciones clínicas reales o simuladas, facilitando la adquisición de competencias profesionales.

Este manual fue diseñado para apoyar el desarrollo de la asignatura de Farmacología, integrando prácticas que refuerzan los temas revisados en clase y promueven una comprensión más profunda de los procesos farmacológicos y su aplicación en el entorno clínico. Su propósito es proporcionar una herramienta de apoyo didáctico que permita a los estudiantes observar, registrar y analizar fenómenos relacionados con el uso de medicamentos, bajo condiciones seguras y controladas.

El uso de este manual se justifica por la necesidad de que los futuros profesionales de enfermería comprendan no solo los fundamentos de la acción farmacológica, sino también los criterios que rigen la administración responsable de medicamentos, incluyendo el uso racional, la seguridad del paciente y la vigilancia de posibles efectos adversos.

A través del desarrollo de estas prácticas, se busca fortalecer competencias disciplinares, como el conocimiento de los principios farmacológicos, la clasificación de los medicamentos y la identificación de efectos terapéuticos y adversos. Al mismo tiempo, se promueve el desarrollo de competencias profesionales, mediante la aplicación de estos saberes en contextos clínicos simulados, de forma ética y fundamentada. Finalmente, las prácticas también refuerzan competencias blandas, como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, el uso de tecnologías aplicadas y la toma de decisiones informada, elementos esenciales para un desempeño responsable en el ámbito de la salud.

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Asignatura		Farmacología	
Clave	SAL01A2	Créditos	6.56
Asignaturas Antecedentes	QUI21A1	Plan de Estudios	2018

Área de Competencia	Competencia del curso
Aplicar la metodología y fundamentos teóricos que organizan la intervención del personal de salud garantizando la relación de ayuda en el contexto de códigos éticos, normativos y legales de la profesión con respeto por la cultura y los derechos humanos, en sus diferentes funciones.	Seleccionar los medicamentos idóneos para tratar las enfermedades más frecuentes según las características de cada paciente, a partir de la integración de los conocimientos y habilidades fundamentales de Farmacología, en apego a las normativas nacionales e internacionales del sector salud y con un alto compromiso ético.

Carga Horaria de la asignatura

Horas Supervisadas			Horas Independientes	Total de Horas
Aula	Laboratorio	Plataforma		
3	1	1	0	5

Consignación del Documento

Unidad Académica	Hermosillo
Fecha de elaboración	25/06/2025
Responsables del diseño	Dra. Aline Reyes Díaz Mtro. Héctor Guillermo Bustamante Armenta
Validación	
Recepción	Coordinación de Procesos Educativos

MATRIZ DE CORRESPONDENCIA

Señalar la relación de cada práctica con las competencias del perfil de egreso

PRÁCTICA	PERFIL DE EGRESO
Práctica 1. Conceptos básicos de farmacología y vías de administración	Brindar cuidados de enfermería mediante atención holística y ética; responder a necesidades emocionales y físicas a través de la administración de fármacos.
Práctica 2. Farmacocinética: absorción, distribución, metabolismo y excreción	Aplicar conocimientos teóricos a la práctica con compromiso ético y responsabilidad social.
Práctica 3. Mecanismos de acción farmacológica y tipos de receptores	Responder a las necesidades físicas mediante la aplicación del conocimiento teórico en la práctica clínica.
Práctica 4. Cálculo de dosis y preparación de medicamentos	Gestionar tiempos y recursos de manera autónoma para ofrecer servicios de calidad; implementar principios de seguridad del paciente.
Práctica 5. Fármacos del sistema nervioso autónomo	Administrar terapias farmacológicas de forma ética; desarrollar proyectos aplicados a la salud pública y el cuidado clínico.
Práctica 6. Fármacos cardiovasculares y anti-hipertensivos	Brindar cuidados de calidad con base en principios bioéticos; implementar estrategias para mejorar la salud de la comunidad.
Práctica 7. Fármacos anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios	Brindar cuidados de calidad; implementar estrategias orientadas a la seguridad del paciente y la salud laboral.
Práctica 8. Fármacos gastrointestinales	Responder a necesidades físicas mediante terapias farmacológicas; aplicar

Práctica 9. Clasificación de fármacos hormonales (simulación didáctica) Práctica 10. Antibióticos de uso común en el primer nivel de atención Práctica 11. Antimicóticos y antiparasitarios de uso común Práctica 12. Fármacos en quimioterapia y manejo del dolor Práctica 13. Interacciones farmacológicas y seguridad del paciente Práctica 14. Fármacos para enfermedades metabólicas y hormonales	conocimientos actualizados con compromiso social y ético. Aplicar conocimientos teóricos; implementar estrategias educativas considerando diversidad y multiculturalidad. Implementar estrategias de promoción y prevención; brindar atención con base en evidencia científica. Brindar cuidados con base en el conocimiento teórico actualizado; gestionar recursos con responsabilidad. Administrar terapias con compromiso ético; responder a necesidades físicas y emocionales de los pacientes. Implementar principios de seguridad del paciente; desarrollar proyectos con base en investigación científica. Brindar atención integral y aplicar estrategias preventivas con base en el análisis de determinantes sociales en salud.
--	---

NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS

Reglamento general del laboratorio

- El ingreso al laboratorio está estrictamente limitado a los horarios asignados y bajo supervisión del docente o responsable.
- Está prohibido ingerir alimentos, bebidas o mascar chicle dentro del laboratorio.
- Es obligatorio mantener una conducta responsable, ordenada y respetuosa con el personal, compañeros y materiales.
- No se debe manipular ningún reactivo, fármaco o equipo sin autorización previa.
- Está prohibido el uso de dispositivos móviles durante la realización de las prácticas, salvo autorización expresa.
- Todo accidente o incidente deberá reportarse de inmediato al docente o al responsable del laboratorio.

Reglamento de uniforme

- El uso de bata blanca de laboratorio es obligatorio, limpia y de manga larga.
- Se requiere portar zapatos cerrados y antideslizantes; está prohibido el uso de sandalias o tacones.
- El cabello largo debe mantenerse recogido para evitar contaminaciones o accidentes.
- No se permite el uso de accesorios colgantes (aretes largos, collares, pulseras) durante la práctica.
- El uso de guantes, gafas de seguridad y cubrebocas será obligatorio en prácticas que lo requieran, según indicaciones del docente.

Uso adecuado del equipo y materiales

- Antes de utilizar cualquier equipo, el estudiante debe haber recibido capacitación básica o instrucciones precisas del docente.
- Todos los materiales y equipos deben manipularse con cuidado y limpiarse tras su uso.
- El equipo que presente fallas no debe ser utilizado; se debe reportar inmediatamente al encargado.

- No está permitido retirar ningún material o sustancia del laboratorio.
- Al finalizar la práctica, cada estudiante deberá dejar limpio y en orden su espacio de trabajo.

Manejo y disposición de residuos peligrosos

- Todos los residuos generados durante la práctica deberán clasificarse correctamente según las normas NOM-087-ECOL-SSA1-2002 y NOM-052-SEMARNAT-2005.
- Los residuos biológico-infecciosos, citotóxicos, reactivos o fármacos vencidos deben colocarse en los contenedores destinados y señalizados para tal fin.
- Nunca se deben verter medicamentos, soluciones químicas o restos de material biológico en los lavabos o coladeras.
- Se debe seguir el protocolo institucional de registro y recolección de residuos peligrosos.
- Está prohibido desechar residuos en los botes de basura comunes.

Procedimientos en caso de emergencia

- Conservar la calma y seguir las instrucciones del docente o responsable del laboratorio.
- En caso de contacto con sustancias peligrosas, acudir de inmediato a la estación de lavado ocular o ducha de emergencia.
- En caso de incendio, utilizar el extintor solo si ha recibido capacitación; de lo contrario, evacuar según la ruta establecida.
- Todos los estudiantes deben conocer previamente la ubicación de salidas de emergencia, extintores, botiquín y equipo de primeros auxilios.
- Se deberá llenar un informe del incidente bajo la supervisión del docente a cargo.

RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA

Elemento de Competencia al que pertenece la práctica	Indicar EC (I, II o III)
	Insertar redacción del EC correspondiente de acuerdo con lo señalado en la SD.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 1	Vías de administración de fármacos	I. Identificar los conceptos básicos de farmacología mediante el conocimiento de las características de cada grupo de fármacos, así como los mecanismos por los cuales los fármacos ejercen su acción y efectos farmacológicos, con el fin de conocer cómo funcionan los tratamientos utilizados más frecuentemente, siguiendo las normativas nacionales e internacionales del sector salud.
Práctica No. 2	Dosis y biodisponibilidad simulada	
Práctica No. 3	Farmacocinética básica con colorantes	
Práctica No. 4	Mecanismos de acción: estimulación e inhibición (café vs. valeriana)	
Práctica No.5	Efecto de fármacos sobre sistema nervioso simpático y parasimpático	II. Describir el uso y toxicidad de los fármacos para tratar enfermedades relacionadas con neurología, corazón, inflamación y hematopoyesis, con la finalidad de conocer las características básicas de los medicamentos y su aplicación más común para la profilaxis y tratamiento de las principales enfermedades dentro de su labor, siguiendo las normativas nacionales e internacionales del sector salud.
Práctica No.6	Evaluación de fármacos cardiovasculares en frecuencia cardíaca	
Práctica No.7	Coagulación sanguínea con y sin anticoagulante natural	
Práctica No.8	Modulación de presión arterial con infusiones (teína y valeriana)	
Práctica No. 9	Neutralización gástrica con antiácidos	III. Clasificar los fármacos hormonales y gastrointestinales, con la finalidad de conocer sus características principales y poder utilizar de una manera correcta, los medicamentos para tratar las enfermedades más importantes de estos grupos; siguiendo las normativas nacionales e
Práctica No. 10	Simulación de actividad hormonal con fichas didácticas	
Práctica No. 11		

	Motilidad intestinal con intestino de pollo	internacionales del sector salud.
Práctica No. 12	Efecto citotóxico en raíces de cebolla	IV. Evaluar las interacciones y mecanismos de acción de los fármacos utilizados para tratar enfermedades microbianas, así como el tratamiento farmacológico utilizado en quimioterapias, enfermedades neoplásicas y sistemas especiales; con el fin de mejorar las estrategias de control de estas enfermedades, siguiendo las normas nacionales e internacionales del sector salud.
Práctica No. 13	Simulación de metabolismo hepático y citocromo P450 simulada	
Práctica No. 14	Evaluación de antibióticos en cultivos	



PRÁCTICAS

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	1. Reconocimiento de formas farmacéuticas y vías de administración
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Identificar los conceptos básicos de farmacología mediante el conocimiento de las características de cada grupo de fármacos.

FUNDAMENTO TEÓRICO
El estudio de las formas farmacéuticas permite conocer las características físicas y químicas de los medicamentos y su adecuada vía de administración, lo cual impacta directamente en la biodisponibilidad y eficacia terapéutica. Conocer estas características es esencial para el personal de enfermería al momento de administrar medicamentos. Algunas formas tienen absorción más rápida (ej. intravenosa), mientras que otras son preferidas por su comodidad o seguridad (ej. oral o tópica)

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
- Muestras variadas de formas farmacéuticas (mínimo 10): tabletas, cápsulas, soluciones, suspensiones, pomadas, supositorios, inyectables, parches transdérmicos, aerosoles, gotas oftálmicas. - Guantes de látex o nitrilo (1 par por estudiante) - Frascos de vidrio etiquetados (10) - Fichas técnicas o insertos farmacéuticos (impresos o digitales) - Hoja de registro (formato impreso por estudiante) - Marcadores indelebles, regla, cronómetro

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
- Reunir a los estudiantes en equipos de 3 personas. - Colocarse guantes y organizar los materiales sobre una superficie limpia y desinfectada. - Observar detenidamente cada forma farmacéutica: textura, color, tamaño, envase, información del etiquetado. - Leer la ficha técnica para determinar: - Vía de administración - Tiempo estimado de acción - Ventajas y riesgos asociados - Clasificar cada fármaco de acuerdo con su forma y registrar los datos en la hoja de trabajo. - Completar un cuadro comparativo con todos los medicamentos evaluados. - Compartir observaciones con el grupo completo y discutir hallazgos relevantes.

RESULTADOS ESPERADOS
- Registro detallado de las características de cada muestra. - Clasificación correcta por forma y vía. - Reflexión sobre la elección de una vía según el tipo de paciente.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

¿Qué vía ofrece el inicio más rápido de acción?

¿Cuál presenta menos efectos adversos?

¿En qué casos es preferible una forma líquida sobre una sólida?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La forma farmacéutica afecta directamente la adherencia, efectividad y seguridad del tratamiento. Es vital para el personal de enfermería reconocer y manejar correctamente las diferentes formas para garantizar una administración segura.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Buscar ejemplos de formas farmacéuticas especiales (retardadas, entéricas, de liberación prolongada) y explicar su función.

Realizar una encuesta a 5 pacientes reales o simulados sobre sus preferencias y experiencias con diferentes formas.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	a) Participación activa en la práctica. b) Identificación correcta de las formas farmacéuticas y vías de administración. c) Registro claro y completo de las observaciones. d) Análisis crítico y reflexivo en el reporte final.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Observación y clasificación precisa (30%) Registro y análisis completo (30%) Participación activa en la discusión (20%) Reporte con redacción y reflexión (20%)
Formatos de reporte de prácticas	I. Nombre de la práctica II. Nombre del estudiante y grupo III. Objetivo de la práctica IV. Fundamento teórico (resumen de 1 cuartilla máximo) V. Desarrollo (procedimiento seguido y observaciones realizadas) VI. Resultados (cuadro comparativo, imágenes si aplica) VII. Análisis de resultados (respuestas a preguntas guía) VIII. Conclusiones y reflexiones IX. Actividad complementaria (resuelta) Bibliografía consultada (formato APA 7ma edición)

FUENTES DE INFORMACIÓN

Rang & Dale (2021). Farmacología. Elsevier.

Katzung, B. G. (2021). Farmacología básica y clínica. McGraw-Hill.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-059-SSA1-2015 (Buenas prácticas de fabricación de medicamentos)

NOM-072-SSA1-2012 (Etiquetado de medicamentos)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	2. Determinación de la vida media y frecuencia de administración de un fármaco mediante análisis de etiquetas e información clínica
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Identificar los conceptos básicos de farmacología mediante el conocimiento de los mecanismos por los cuales los fármacos ejercen su acción y efectos farmacológicos.

FUNDAMENTO TEÓRICO
La vida media de un fármaco es el tiempo necesario para que la concentración plasmática de una sustancia se reduzca a la mitad. Conocerla es esencial para establecer la frecuencia adecuada de administración, evitar toxicidad o ineficacia terapéutica, y comprender la farmacocinética de los medicamentos. En esta práctica, se analizará la vida media de medicamentos comunes mediante revisión de etiquetas, fichas técnicas y comparación de formulaciones

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
- Fichas técnicas o insertos de medicamentos: paracetamol, amoxicilina, metformina, diazepam (mínimo 4 diferentes) - Calculadoras - Hojas de cálculo impresas (proporcionadas por el docente) - Tabla de análisis farmacocinético (formato impreso) - Reloj o cronómetro (para estimar tiempos entre dosis en los ejemplos clínicos) - Cuaderno de notas, bolígrafo.

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
- Cada estudiante seleccionará dos medicamentos con diferentes vías y frecuencias de administración. - Leerán cuidadosamente los insertos para extraer: Dosis habitual, Vida media aproximada, Tiempo de acción e inicio y Vía de eliminación. - Calcularán la frecuencia óptima de administración utilizando la fórmula: $t_{1/2} \times 3 = \text{intervalo entre dosis para mantener niveles terapéuticos estables}$. - Completarán una tabla comparativa con los datos.

5. Analizarán casos clínicos proporcionados por el docente para proponer ajustes de dosis en pacientes con insuficiencia renal o hepática.

RESULTADOS ESPERADOS

- Cálculo correcto del intervalo de administración.
- Comprensión del concepto de vida media y su impacto clínico.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

¿Qué sucede si se acorta o prolonga la vida media?

¿Qué ajustes se requieren en pacientes con enfermedad hepática?

¿Cómo varía la frecuencia de administración?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Comprender la vida media es fundamental para ajustar tratamientos en enfermería.
El uso de herramientas tecnológicas facilita la toma de decisiones clínicas más seguras.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Resolver un caso clínico donde se presenta intoxicación por acumulación de un fármaco.
Simular un esquema de dosificación ajustado para insuficiencia renal.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Extracción correcta de datos desde etiquetas y fichas técnicas.			
	Cálculo adecuado de vida media y frecuencia.			
	Análisis contextualizado en los casos clínicos.			
	Participación activa en la práctica y reflexión crítica.			

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (5 o menos)
	Cálculo correcto de vida media	X			
	Interpretación de datos clínicos	X			

	Análisis de casos clínicos	X			
	Registro claro en tabla comparativa	X			
	Participación en la discusión	X			
I. Formatos de reporte de prácticas	II. Nombre de la práctica III. Nombre del estudiante y grupo IV. Objetivo de la práctica V. Fundamento teórico (resumen de 1 cuartilla máximo) VI. Desarrollo (procedimiento seguido y observaciones realizadas) VII. Resultados (cálculos, tablas, comparaciones) VIII. Análisis de resultados (respuestas a preguntas guía) IX. Conclusiones y reflexiones X. Actividad complementaria (resuelta) XI. Bibliografía consultada (formato APA 7ma edición)				

FUENTES DE INFORMACIÓN

Goodman & Gilman (2022). Las bases farmacológicas de la terapéutica. McGraw-Hill.

Katzung, B. G. (2021). Farmacología básica y clínica. McGraw-Hill..

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-220-SSA1-2016 (Farmacovigilancia)

NOM-072-SSA1-2012 (Etiquetado de medicamentos)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	3. Evaluación de la biodisponibilidad relativa de tabletas mediante disolución en medios simulados
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Identificar los conceptos básicos de farmacología mediante el conocimiento de los mecanismos por los cuales los fármacos ejercen su acción y efectos farmacológicos..

FUNDAMENTO TEÓRICO

La biodisponibilidad es la fracción del fármaco administrado que alcanza la circulación sistémica en forma activa. Aunque la medición exacta requiere equipos especializados, en el laboratorio se puede simular mediante la comparación de la velocidad de disolución de distintas marcas de tabletas. Esta prueba permite identificar diferencias en formulaciones y su impacto en la eficacia del tratamiento.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Tabletás comerciales de paracetamol de diferentes marcas (mínimo 3)
- Vasos de precipitados de 250 mL (3 por equipo)
- Termómetro
- Agitador magnético o manual
- Agua purificada a 37 °C
- Cronómetro
- Papel indicador de pH o potenciómetro
- Malla para soporte y pinzas
- Guantes, bata, gafas de seguridad

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

- Rotular los vasos de precipitados con el nombre de la marca correspondiente.
- Calentar agua purificada hasta alcanzar 37 °C.
- Añadir una tableta en cada vaso con 200 mL de agua a 37 °C.
- Iniciar el cronómetro y agitar suavemente cada 30 segundos.
- Registrar el tiempo en que la tableta se disuelve completamente.
- Evaluar el aspecto de la disolución final y medir el pH.

RESULTADOS ESPERADOS

- Tiempo de disolución variable entre marcas.

- Diferencias en aspecto o pH de la solución.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Cuál tableta mostró mayor velocidad de disolución?
- ¿Cómo influye esto en la biodisponibilidad del fármaco?
- ¿Qué implicaciones clínicas puede tener esta diferencia?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Las diferencias en excipientes o fabricación pueden influir en la biodisponibilidad. Conocer estas variaciones ayuda a personalizar el tratamiento farmacológico.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Investigar qué formas farmacéuticas mejoran la biodisponibilidad (ej. liberación rápida, sublingual). Simular una recomendación farmacéutica basada en estos resultados.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Ejecución correcta del procedimiento de disolución.

Registro preciso del tiempo y condiciones.

Análisis crítico de los resultados y su aplicación clínica.

Participación activa en la práctica y cumplimiento de normas de seguridad.

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (5 o menos)
Ejecución del procedimiento	X			
Precisión en tiempos y observaciones	X			
Interpretación y análisis clínico	X			
Presentación del reporte	X			
Aplicación de normas de bioseguridad	X			

Formatos de reporte de prácticas

1. Nombre de la práctica
2. Nombre del estudiante y grupo
3. Objetivo de la práctica
4. Fundamento teórico (resumen de 1 cuartilla máximo)
5. Desarrollo (procedimiento seguido y observaciones realizadas)
6. Resultados (tabla de tiempos, gráficos si aplica)
7. Análisis de resultados (respuestas a preguntas guía)
8. Conclusiones y reflexiones
9. Actividad complementaria (resuelta)
10. Bibliografía consultada (formato APA 7ma edición)

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). Farmacología básica y clínica. McGraw-Hill.

Rang & Dale (2021). Farmacología. Elsevier.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-177-SSA1-2013 (Evaluación de equivalencia farmacéutica y biodisponibilidad)

NOM-072-SSA1-2012 (Etiquetado de medicamentos)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	4. Evaluación del efecto de fármacos cardiovasculares sobre presión arterial utilizando tensiómetros clínicos
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Describir el uso y toxicidad de los fármacos para tratar enfermedades

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los medicamentos antihipertensivos, como los inhibidores de la ECA, bloqueadores beta y antagonistas del calcio, reducen la presión arterial mediante distintos mecanismos. En la práctica clínica, es importante reconocer el efecto de estos fármacos y monitorear los signos vitales del paciente para prevenir complicaciones como hipotensión o bradicardia.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Tensiómetro digital y/o aneroide (1 por pareja)
- Estetoscopio (si se usa tensiómetro manual)
- Fichas técnicas de enalapril, amlodipino y atenolol
- Hoja de registro de signos vitales
- Cronómetro
- Guantes y desinfectante para superficies

- Pacientes simulados (compañeros de clase o muñecos clínicos)

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Formar parejas. Una persona será el “paciente” y la otra realizará las mediciones.
2. Medir la presión arterial inicial en reposo y registrar.
3. Leer la ficha técnica del fármaco asignado (teórico, no administrado).
4. Simular el paso de una hora post-administración e identificar los efectos esperados del fármaco.
5. Volver a medir la presión arterial (sin cambios reales, pero simulando el efecto esperado).
6. Analizar cómo actuaría el personal de enfermería si los valores bajaran de forma significativa.

RESULTADOS ESPERADOS

- Registro de presión arterial basal y “posterior” según el fármaco.
- Discusión sobre el mecanismo de acción y efectos secundarios de cada grupo

ANÁLISIS DE RESULTADOS

¿Cuál es el efecto hipotensor esperado?

¿Qué cuidados de enfermería deben implementarse tras la administración?

¿Qué signos advierten de una reacción adversa?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Es vital monitorear constantemente signos vitales tras la administración de antihipertensivos.
- El personal de enfermería debe conocer el perfil de acción y reacciones comunes de cada fármaco.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- Investigar qué otros parámetros (frecuencia cardíaca, mareo, nivel de conciencia) se deben monitorear en estos pacientes.
- Redactar un plan de cuidados estandarizado para un paciente con hipertensión en tratamiento.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE					
Criterios de evaluación	Toma correcta de la presión arterial.				
	Comprensión del mecanismo del fármaco.				
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Análisis clínico simulado coherente.				
	Participación activa y uso adecuado del equipo.				
Formatos de reporte de prácticas	Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (5 o menos)
	Técnica de medición de presión arterial	X			
	Análisis del mecanismo farmacológico	X			
	Aplicación clínica simulada	X			
	Trabajo en equipo y participación	X			
	Presentación del reporte	X			
1. Nombre de la práctica 2. Nombre del estudiante y grupo 3. Objetivo de la práctica 4. Fundamento teórico (resumen de 1 cuartilla máximo) 5. Desarrollo (procedimiento seguido y observaciones realizadas) 6. Resultados (tabla de registros de presión, observaciones) 7. Análisis de resultados (respuestas a preguntas guía) 8. Conclusiones y reflexiones 9. Actividad complementaria (resuelta) 10. Bibliografía consultada (formato APA 7ma edición)					

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). Farmacología básica y clínica. McGraw-Hill.
 Rang & Dale (2021). Farmacología. Elsevier.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-030-SSA2-2009 (Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial)

NOM-220-SSA1-2016 (Farmacovigilancia)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	5. Valoración de efectos adversos gastrointestinales inducidos por AINEs mediante simulación clínica y análisis bibliográfico
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Describir el uso y toxicidad de los fármacos para tratar procesos inflamatorios, enfocándose en los efectos adversos comunes en el sistema gastrointestinal.

FUNDAMENTO TEÓRICO
Los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) como el ibuprofeno y el naproxeno inhiben las ciclooxigenasas (COX), reduciendo la síntesis de prostaglandinas y por tanto la inflamación. Sin embargo, esta inhibición también afecta la protección gástrica, provocando irritación, gastritis o úlceras como efectos adversos comunes. Esta práctica permite reconocer la importancia del monitoreo clínico en pacientes que reciben tratamiento prolongado con AINEs.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
- Fichas técnicas de ibuprofeno, naproxeno y diclofenaco - Simulación clínica de paciente con dolor e historial de uso de AINEs (guion impreso) - Registro clínico de efectos adversos (formato impreso) - Estetoscopio y glucómetro (opcional) - Cuestionario guía sobre efectos adversos gastrointestinales - Bata clínica, guantes, cronómetro

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
- Formar tríos: uno simula paciente, otro el profesional y otro registra datos. - Leer el guion clínico del paciente asignado. - Realizar entrevista clínica y registrar datos relevantes: duración del tratamiento, dosis, molestias gástricas. - Identificar posibles efectos adversos gastrointestinales según el tipo de AINE utilizado. - Proponer estrategias de seguimiento y cuidados de enfermería.

RESULTADOS ESPERADOS
- Identificación de riesgos asociados al uso prolongado de AINEs. - Elaboración de una hoja de vigilancia de efectos adversos gastrointestinales.

ANÁLISIS DE RESULTADOS
¿Qué síntomas refirió el paciente simulado? ¿Qué AINE causó mayores efectos adversos? ¿Qué intervención es más efectiva para prevenir daño gástrico?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- ¿Qué síntomas refirió el paciente simulado?
- ¿Qué AINE causó mayores efectos adversos?
- ¿Qué intervención es más efectiva para prevenir daño gástrico?

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- Elaborar una infografía educativa para pacientes sobre el uso seguro de AINEs.
- Investigar la diferencia entre AINEs selectivos y no selectivos y sus efectos adversos.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Participación en la simulación y entrevista clínica.

Identificación correcta de síntomas adversos.

Propuesta de intervención clínica.

Calidad del reporte y reflexión final.

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (5 o menos)
Identificación de efectos adversos	X			
Manejo clínico simulado adecuado	X			
Participación y trabajo en equipo	X			
Propuesta de cuidados de enfermería	X			
Presentación del reporte	X			

Formatos de reporte de prácticas

1. Nombre de la práctica
2. Nombre del estudiante y grupo
3. Objetivo de la práctica
4. Fundamento teórico (resumen de 1 cuartilla máximo)
5. Desarrollo (simulación, datos recolectados)
6. Resultados (hoja de vigilancia, diagnóstico simulado)
7. Análisis de resultados (respuestas a preguntas guía)
8. Conclusiones y reflexiones

9. Actividad complementaria (resuelta)
10. Bibliografía consultada (formato APA 7ma edición)

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). Farmacología básica y clínica. McGraw-Hill.
Rang & Dale (2021). Farmacología. Elsevier.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-220-SSA1-2016 (Farmacovigilancia)

NOM-004-SSA3-2012 (Expediente clínico)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	6. Evaluación de efectos adversos hematológicos inducidos por fármacos anticoagulantes mediante determinación de tiempo de sangrado
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Describir el uso y toxicidad de los fármacos relacionados con la hematopoyesis, específicamente los anticoagulantes, con énfasis en la prevención de efectos adversos y complicaciones hemorrágicas.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los anticoagulantes como la warfarina y la heparina se utilizan para prevenir la formación de coágulos sanguíneos. Su uso debe ser controlado cuidadosamente, ya que pueden provocar efectos adversos como sangrado excesivo o hemorragias internas. Esta práctica permite reconocer el riesgo clínico de estos tratamientos mediante una determinación simulada del tiempo de sangrado y una comparación con el uso de sustancias naturales con efecto anticoagulante, como extractos de ajo o jengibre

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Lancetas estériles (una por estudiante)
- Algodón, guantes y desinfectante (alcohol al 70 %)
- Cronómetro
- Papel filtro o papel de laboratorio
- Registro de tiempo de sangrado (formato impreso)
- Extracto de ajo comercial o macerado casero (1 mL por muestra)
- Extracto de jengibre o infusión concentrada (1 mL por muestra)
- Gotero plástico o pipeta
- Bata clínica, recipiente para residuos biológicos

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Lancetas estériles (una por estudiante)
2. Algodón, guantes y desinfectante (alcohol al 70 %)
3. Cronómetro
4. Papel filtro o papel de laboratorio
5. Registro de tiempo de sangrado (formato impreso)
6. Extracto de ajo comercial o macerado casero (1 mL por muestra)
7. Extracto de jengibre o infusión concentrada (1 mL por muestra)
8. Gotero plástico o pipeta
9. Bata clínica, recipiente para residuos biológicos

RESULTADOS ESPERADOS

- Registro del tiempo de sangrado en segundos con y sin extracto.
- Comparación entre grupos.
- Identificación de factores que podrían prolongarlo.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

¿Qué grupo presentó mayor tiempo de sangrado?

¿Qué compuesto natural mostró mayor efecto anticoagulante?

¿Qué riesgos implica el uso de productos naturales en pacientes anticoagulados?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Registro del tiempo de sangrado en segundos con y sin extracto.
- Comparación entre grupos.
- Identificación de factores que podrían prolongarlo.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- Registro del tiempo de sangrado en segundos con y sin extracto.
- Comparación entre grupos.
- Identificación de factores que podrían prolongarlo.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Ejecución correcta de la técnica.

Registro preciso del tiempo.

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Participación y aplicación de medidas de bioseguridad.				
	Análisis reflexivo de los resultados.				
	Comparación crítica entre uso de fármacos y compuestos naturales.				
	Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (5 o menos)
	Técnica adecuada de punción	X			
	Registro correcto de tiempos	X			
	Comparación natural vs. control	X			
	Análisis clínico reflexivo	X			
Formatos de reporte de prácticas	Cumplimiento de bioseguridad	X			
	Presentación del reporte	X			
	1. Nombre de la práctica				
	2. Nombre del estudiante y grupo				
	3. Objetivo de la práctica				
	4. Fundamento teórico (resumen de 1 cuartilla máximo)				
	5. Desarrollo (pasos seguidos y observaciones)				
	6. Resultados (registro de tiempos, comparación grupal)				
	7. Análisis de resultados (respuestas a preguntas guía)				
	8. Conclusiones y reflexiones				
	9. Actividad complementaria (resuelta)				
	10. Bibliografía consultada (formato APA 7ma edición)				

FUENTES DE INFORMACIÓN

Rang, H. P., & Dale, M. M. (2022). Farmacología. Elsevier.

Katzung, B. G. (2021). Farmacología básica y clínica. McGraw-Hill.

Srivastava, K. C. (1986). Evidence for the mechanism by which garlic inhibits platelet aggregation. Prostaglandins, Leukotrienes and Medicine, 22(3), 313–321.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-220-SSA1-2016 (Farmacovigilancia)

NOM-007-SSA3-2011 (Organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	7. Determinación del efecto de fármacos antiácidos sobre el pH gástrico simulado
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Clasificar los fármacos gastrointestinales, con la finalidad de conocer sus características principales y poder utilizar de una manera correcta los medicamentos para tratar las enfermedades más importantes de estos grupos.

FUNDAMENTO TEÓRICO
Los antiácidos son compuestos básicos que neutralizan el exceso de ácido clorhídrico en el estómago. Se utilizan comúnmente para aliviar síntomas de acidez y reflujo. Esta práctica permite comparar la eficacia neutralizante de diferentes antiácidos comerciales y observar su impacto sobre una solución ácida simulada.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
• Antiácidos comerciales (hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, carbonato de calcio) • Ácido clorhídrico diluido al 0.1N (simulación del jugo gástrico) • Vaso de precipitados (3 por equipo) • Probeta de 100 mL • Pipetas graduadas • Agitador magnético o espátula de vidrio • Papel indicador de pH o potenciómetro • Cronómetro • Bata, guantes y gafas de seguridad

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
1. Medir 50 mL de HCl 0.1N en tres vasos. 2. Registrar el pH inicial con potenciómetro o papel indicador. 3. Añadir 5 mL del antiácido comercial correspondiente a cada vaso. 4. Agitar la mezcla durante 2 minutos. 5. Medir nuevamente el pH final y registrar. 6. Repetir el procedimiento con los diferentes antiácidos.

RESULTADOS ESPERADOS
• Cambios en el pH que reflejen la capacidad neutralizante de cada antiácido. • Comparación visual y numérica de los resultados obtenidos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

¿Cuál antiácido mostró mayor capacidad neutralizante?

¿Qué compuesto es más eficaz para elevar el pH gástrico?

¿Qué implicaciones clínicas tiene el uso crónico de estos medicamentos?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Los antiácidos tienen diferentes niveles de eficacia.
- Es importante evaluar sus efectos en pacientes con trastornos gástricos frecuentes

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Investigar los efectos adversos del uso prolongado de antiácidos.

Comparar con fármacos inhibidores de la bomba de protones y antagonistas H₂.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Ejecución correcta del procedimiento.

Registro y análisis de pH.

Participación activa y uso adecuado de materiales.

Reflexión crítica en el análisis.

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (5 o menos)
Medición y registro de pH	X			
Aplicación correcta del procedimiento	X			
Comparación y análisis de antiácidos	X			
Presentación clara del reporte	X			
Aplicación de medidas de bioseguridad	X			

Formatos de reporte de prácticas

1. Nombre de la práctica
2. Nombre del estudiante y grupo

3. Objetivo de la práctica
4. Fundamento teórico (resumen de 1 cuartilla máximo)
5. Desarrollo (pasos seguidos y observaciones)
6. Resultados (valores de pH antes y después)
7. Análisis de resultados (respuestas a preguntas guía)
8. Conclusiones y reflexiones
9. Actividad complementaria (resuelta)
10. Bibliografía consultada (formato APA 7ma edición)
11. Bibliografía consultada (formato APA 7ma edición)

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Rang, H. P., & Dale, M. M. (2022). Farmacología. Elsevier.
- Katzung, B. G. (2021). Farmacología básica y clínica. McGraw-Hill.
- Brunton, L. L. (2018). Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica. McGraw-Hill.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-072-SSA1-2012 (Etiquetado de medicamentos)

NOM-220-SSA1-2016 (Farmacovigilancia)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	8. Efecto del ejercicio, café y té relajante sobre la presión arterial y la frecuencia cardíaca
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Describir el uso y respuesta fisiológica relacionada con fármacos cardiovasculares, reconociendo variables que influyen en la presión arterial, con la finalidad de aplicar estrategias preventivas y terapéuticas en enfermedades del sistema cardiovascular, conforme a las normativas del sector salud.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La presión arterial se ve influida por múltiples factores: ejercicio físico, emociones, sustancias estimulantes o sedantes, y fármacos cardiovasculares. La cafeína puede provocar vasoconstricción y aumento de la frecuencia cardíaca, mientras que infusiones naturales como la manzanilla o la valeriana pueden inducir relajación y disminución leve de la presión. Esta práctica evalúa estos efectos desde una perspectiva clínica y fisiológica, aplicando conocimientos farmacológicos de forma práctica y cotidiana.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Esfigmomanómetro digital o manual con estetoscopio
- Cronómetro
- Café instantáneo disuelto (café solo, sin azúcar ni leche)
- Té relajante (manzanilla, flor de tila o valeriana)
- Vasos desechables
- Agua caliente
- Área con escalones o pasillo para caminata
- Sillas
- Hojas de registro
- Bata, guantes y desinfectante de manos

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Medir presión arterial (PA) y frecuencia cardíaca (FC) en reposo.
2. Dividir a los estudiantes en tres grupos:
3. Grupo A: tomará una taza pequeña de café.
4. Grupo B: tomará una taza de té relajante.
5. Grupo C: realizará ejercicio ligero (subir/bajar escalón durante 3 minutos).
6. Esperar 10 minutos tras la intervención.
7. Medir nuevamente PA y FC en todos los grupos.
8. Comparar los resultados con los valores basales.
9. Anotar diferencias y reacciones subjetivas (mareo, palpitaciones, somnolencia, etc.).

RESULTADOS ESPERADOS

- Aumento de PA y FC en el grupo con café y ejercicio.
- Disminución leve o estabilidad en el grupo con té relajante.
- Diferencias interpersonales según sensibilidad a la cafeína o estado basal.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Cuál intervención provocó el mayor cambio en la presión arterial?
- ¿Cómo explicas las diferencias entre café, ejercicio y té?
- ¿Qué similitudes tienen estos efectos con ciertos fármacos cardiovasculares?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Sustancias cotidianas tienen efectos fisiológicos medibles sobre el sistema cardiovascular.
- Es importante conocer estas influencias para una adecuada farmacoterapia y educación al paciente.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Investigar el mecanismo de acción de la cafeína y los componentes sedantes del té de manzanilla.

Realizar un cuadro comparativo entre vasodilatadores farmacológicos y naturales

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Aplicación técnica correcta en la medición de PA
Registro sistemático y confiable de resultados
Análisis reflexivo de los efectos observados
Integración teórica y aplicación clínica en el informe
Participación, ética y responsable

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (≤5)
Técnica de medición adecuada	X			
Análisis comparativo entre tratamientos	X			
Comprensión de mecanismos fisiológicos	X			
Relación con fármacos clínicos	X			
Calidad del reporte	X			

Formatos de reporte de prácticas

1. Nombre de la práctica
2. Nombre del estudiante y grupo
3. Objetivo
4. Fundamento teórico
5. Procedimiento
6. Tabla de resultados (PA y FC en cada fase)
7. Análisis comparativo
8. Conclusiones
9. Actividad complementaria
10. Referencias APA 7.^a edición

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). *Farmacología básica y clínica*. McGraw-Hill.

Rang, H. P. (2022). *Farmacología*. Elsevier.

Nawrot, P. et al. (2003). Effects of caffeine on human health. *Food Additives & Contaminants*, 20(1), 1–30.

WHO (2021). *Global report on hypertension*.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-030-SSA2-2009 (Hipertensión arterial)

NOM-004-SSA3-2012 (Expediente clínico)

NOM-013-SSA2-2015 (Prevención y control de enfermedades bucales — en relación con hábitos de consumo)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	9. Evaluación del efecto de fármacos hormonales mediante simulación de niveles de glucosa en sangre
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Clasificar los fármacos hormonales, con la finalidad de conocer sus características principales y poder utilizar de manera correcta los medicamentos para tratar trastornos endocrinos frecuentes.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La insulina y los antidiabéticos orales regulan los niveles de glucosa en sangre. Esta práctica permite entender su acción mediante la simulación del comportamiento de la glucosa antes y después de la administración teórica de medicamentos.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Glucómetro y tiras reactivas
- Simuladores o voluntarios (ayuno leve previo opcional)
- Fichas técnicas de insulina NPH, insulina rápida, metformina y glibenclamida
- Registro de glucemia capilar (formato impreso)
- Guantes, alcohol, lancetas estériles, algodón
- Cronómetro, Bata, guantes y gafas de seguridad

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Medir la glucemia capilar basal del voluntario.
2. Analizar en grupo el perfil de acción del fármaco hormonal asignado.
3. Simular el efecto esperable a 30 y 60 minutos post administración, sin aplicar el fármaco.
4. Registrar los niveles teóricos esperados y contrastarlos con los valores reales.
5. Discutir los riesgos de hipoglucemia y medidas preventivas.

RESULTADOS ESPERADOS

- Comprensión de los perfiles de acción de cada tipo de insulina o antidiabético oral.
- Reconocimiento del riesgo clínico de hipoglucemia.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

¿Qué diferencias existen entre insulina NPH y rápida?

¿Qué pacientes son candidatos para metformina o glibenclamida?

¿Cómo se detecta clínicamente una hipoglucemia y qué hacer ante ella?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- El conocimiento del perfil de acción de fármacos hormonales es vital para evitar complicaciones.
- El personal de enfermería debe saber interpretar los niveles de glucosa y responder ante emergencias.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Diseñar un plan de monitoreo y cuidados para un paciente con diabetes tipo 2.

Investigar nuevas insulinas biosintéticas y su duración.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Lectura correcta de glucosa capilar.

Participación en la simulación y análisis.

Aplicación clínica del conocimiento.

Presentación de reporte claro.

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (5 o menos)
----------	----------------	-----------	-------------	--------------------------

	Lectura y registro de glucemia	X			
	Análisis del perfil farmacológico	X			
	Aplicación clínica del conocimiento	X			
	Reflexión crítica y conclusiones	X			
	Reporte escrito y participación	X			
Formatos de reporte de prácticas	1. Nombre de la práctica 2. Nombre del estudiante y grupo 3. Objetivo de la práctica 4. Fundamento teórico 5. Desarrollo (pasos seguidos, observaciones) 6. Resultados (valores reales y simulados) 7. Análisis de resultados 8. Conclusiones 9. Actividad complementaria 10. Bibliografía consultada				

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). Farmacología básica y clínica. McGraw-Hill.

Rang, H. P. (2022). Farmacología. Elsevier.

ADA. (2023). Standards of Medical Care in Diabetes.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-015-SSA2-2010 (Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus)

NOM-220-SSA1-2016 (Farmacovigilancia)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	10. Evaluación del efecto de fármacos simulados sobre la motilidad intestinal en intestino de pollo in vitro
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Clasificar los fármacos gastrointestinales, con la finalidad de conocer sus características principales y su uso correcto en el tratamiento de enfermedades digestivas, siguiendo las normativas nacionales e internacionales del sector salud..

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los fármacos gastrointestinales no solo regulan la acidez, sino también la motilidad intestinal. Existen antiespasmódicos (como la butilioscina) que relajan el músculo liso, y procinéticos (como la metoclopramida) que lo estimulan. Usar segmentos de intestino de pollo permite observar visualmente el efecto de distintas soluciones simuladas sobre la contracción o relajación muscular.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Segmento de intestino delgado de pollo (fresco, aprox. 5 cm)
- Solución salina fisiológica (NaCl 0.9 %)
- Extracto de menta (simulador antiespasmódico)
- Jugo de piña o papaya sin azúcar (simulador procinético – contiene bromelina/papaína)
- Vasos de precipitados o charolas
- Guantes, pinzas, bisturí, etiquetas
- Gradilla con tubos para soporte
- Cronómetro
- Agua caliente (opcional para mantener temperatura)

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Colocar el intestino de pollo en solución salina durante 5 minutos para estabilizarlo.
2. Dividir el intestino en tres segmentos de igual tamaño.
3. Colocar cada segmento en un vaso con: Solución salina (control), Solución con extracto de menta y otra con Solución con jugo de piña/papaya
4. Observar durante 10 minutos si hay contracción espontánea, relajación o distensión.
5. Anotar y comparar los movimientos (visibles a simple vista como ondulaciones o flacidez).

RESULTADOS ESPERADOS

- Contracción visible en el grupo con jugo de piña o papaya.
- Relajación o menor movimiento en el grupo con extracto de menta.
- Actividad basal estable en el grupo con solución salina.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

¿Qué sustancia simuló un procinético y cuál un antiespasmódico?

¿Por qué es importante modular la motilidad en cuadros como síndrome de intestino irritable?

¿Qué fármacos reales tienen efectos comparables a los observados?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- La motilidad intestinal es una función regulada por el sistema nervioso entérico y por fármacos.

- El modelo in vitro permite visualizar respuestas digestivas ante distintos estímulos.
- Comprender esto mejora el manejo clínico de trastornos gastrointestinales funcionales.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Investigar cinco fármacos utilizados para modular la motilidad intestinal.

Elaborar un diagrama que relacione el sistema nervioso autónomo con la digestión.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Preparación y manipulación adecuada del tejido				
	Observación precisa de reacciones fisiológicas				
	Relación entre sustancia simulada y fármaco real				
	Análisis e interpretación bien fundamentados				
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (≤5)
	Técnica de manejo de intestino y soluciones	X			
	Observación de motilidad y comparación	X			
	Relación farmacológica-clínica	X			
	Informe completo y bien estructurado	X			
Formatos de reporte de prácticas	1. Nombre de la práctica 2. Nombre del estudiante y grupo 3. Objetivo 4. Fundamento teórico 5. Procedimiento paso a paso 6. Resultados observados 7. Análisis e interpretación 8. Conclusiones 9. Actividad complementaria 10. Referencias APA 7				

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). *Farmacología básica y clínica*. McGraw-Hill.

Rang, H. P. (2022). *Farmacología*. Elsevier.

Goodman & Gilman (2018). *Las bases farmacológicas de la terapéutica*

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-220-SSA1-2016

NOM-087-ECOL-SSA1-2002 (Manejo de residuos biológicos)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	11. Evaluación de la eficacia antimicrobiana de antibióticos mediante el método de difusión en disco
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Evaluar las interacciones y mecanismos de acción de los fármacos utilizados para tratar enfermedades microbianas, con el fin de mejorar las estrategias de control de estas enfermedades, siguiendo las normas nacionales e internacionales del sector salud.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los antibióticos son sustancias que inhiben el crecimiento o eliminan bacterias. El método de difusión en disco (Kirby-Bauer) permite evaluar la susceptibilidad de bacterias a distintos antibióticos midiendo el halo de inhibición en medios de cultivo.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Cepa de *Escherichia coli* (o bacteria segura nivel 1)
- Agar Mueller-Hinton
- Placas Petri estériles
- Discos de antibióticos (ampicilina, gentamicina, ciprofloxacino, etc.)
- Asa de siembra estéril
- Mechero de alcohol
- Tubos con caldo nutritivo
- Pipetas, guantes, cubrebocas y bata
- Regla milimetrada o calibrador

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Preparar una suspensión bacteriana en caldo nutritivo (equivalente a escala McFarland 0.5).
2. Inocular toda la superficie de una placa con la suspensión bacteriana con una torunda estéril.
3. Colocar con pinzas estériles los discos de antibióticos sobre la placa.
4. Incubar a 37 °C durante 18-24 horas.
5. Medir el diámetro del halo de inhibición de cada disco.

6. Comparar los valores con la tabla estándar del CLSI para determinar sensibilidad.

RESULTADOS ESPERADOS

- ¿Cuál antibiótico fue más efectivo contra la cepa utilizada?
- ¿Qué significa un halo pequeño o inexistente?
- ¿Cómo influye la elección adecuada del antibiótico en el tratamiento clínico?

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Cuál antibiótico fue más efectivo contra la cepa utilizada?
- ¿Qué significa un halo pequeño o inexistente?
- ¿Cómo influye la elección adecuada del antibiótico en el tratamiento clínico?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Es fundamental seleccionar correctamente los antibióticos basados en pruebas de sensibilidad.
- El uso inadecuado promueve la resistencia bacteriana, un problema de salud global.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Investigar mecanismos de resistencia antimicrobiana.

Elaborar una tabla comparativa de antibióticos beta-lactámicos, macrólidos y quinolonas.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Preparación e inoculación adecuada de placas.

Manejo correcto de discos y material estéril.

Medición e interpretación precisa de resultados.

Reflexión y análisis crítico.

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (5 o menos)
Técnica de siembra e inoculación	X			
Manejo de material estéril	X			

	Medición e interpretación de halos	X			
	Análisis clínico del resultado	X			
	Presentación clara del reporte	X			
Formatos de reporte de prácticas	1. Nombre de la práctica 2. Nombre del estudiante y grupo 3. Objetivo de la práctica 4. Fundamento teórico (resumen) 5. Desarrollo (procedimiento y observaciones) 6. Resultados (diámetro de halos) 7. Análisis de resultados (respuestas guía) 8. Conclusiones 9. Actividad complementaria 10. Bibliografía en formato APA 7				

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). Farmacología básica y clínica. McGraw-Hill.

CLSI (2023). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing.

Rang, H. P. (2022). Farmacología. Elsevier.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-059-SSA1-2015 (Buenas prácticas de fabricación de medicamentos)

NOM-220-SSA1-2016 (Farmacovigilancia)

NOM-087-ECOL-SSA1-2002 (Manejo de residuos biológicos infecciosos)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	12. Evaluación del efecto citotóxico de fármacos quimioterapéuticos en cultivos celulares vegetales
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Evaluar las interacciones y mecanismos de acción de los fármacos utilizados en quimioterapias y enfermedades neoplásicas, con el fin de mejorar las estrategias de control

de estas enfermedades, siguiendo las normas nacionales e internacionales del sector salud.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Los fármacos quimioterapéuticos tienen como objetivo inhibir la proliferación celular. Aunque están dirigidos a células cancerosas, también afectan a células sanas de alta tasa replicativa. Se pueden emplear modelos vegetales como la raíz de cebolla (*Allium cepa*) para observar efectos citotóxicos y mitóticos de estos compuestos.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Bulbos de cebolla (3 por equipo)
- Vasos de precipitados (250 mL)
- Agua destilada
- Solución de ciclofosfamida o simulador no tóxico (por ejemplo, extracto de ajo concentrado como modelo de agente mitotóxico)
- Portaobjetos y cubreobjetos
- Cuchillas o bisturí
- Colorante aceto-orceína o carmín acético
- Microscopio óptico
- Pinzas, guantes, etiquetas, cronómetro

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Colocar los bulbos de cebolla en vasos con agua destilada y dejar germinar raíces durante 3-5 días.
2. Cambiar el agua por la solución de ciclofosfamida simulada durante 24 h en un grupo de tratamiento, y mantener otro grupo con agua como control.
3. Cortar las puntas de las raíces (aprox. 1 cm) y fijarlas con el colorante durante 30 min.
4. Preparar laminillas aplastadas para observar células en mitosis bajo microscopio.
5. Contar células en interfase y mitosis (profase, metafase, anafase, telofase).
6. Calcular el índice mitótico (IM): $IM = (\text{número de células en mitosis} / \text{total de células observadas}) \times 100$.

RESULTADOS ESPERADOS

- Observación microscópica de células en división.
- Comparación del índice mitótico entre grupo control y tratado.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Cómo afecta el compuesto evaluado al índice mitótico?
- ¿Qué implicaciones tiene esto para el tratamiento de cáncer en humanos?

- ¿Por qué se utilizan cultivos como modelos biológicos en farmacología?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- La evaluación de citotoxicidad permite entender los riesgos y beneficios de los quimioterápicos.
- Los modelos simples como raíces de cebolla son útiles para estudiar mecanismos celulares.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Investigar los principales efectos adversos de los quimioterápicos en tejidos de alta replicación.

Comparar el índice mitótico con otras sustancias naturales de interés farmacológico.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Preparación correcta de muestras vegetales.

Observación e identificación de fases celulares.

Cálculo e interpretación del índice mitótico.

Relación del resultado con efectos citotóxicos clínicos.

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (5 o menos)
Preparación y tinción de muestra	X			
Observación e identificación celular	X			
Análisis del índice mitótico	X			
Aplicación clínica del análisis	X			
Calidad del reporte escrito	X			

Formatos de reporte de prácticas

1. Nombre de la práctica
2. Nombre del estudiante y grupo
3. Objetivo
4. Fundamento teórico
5. Procedimiento y observaciones

6. Resultados (índice mitótico)
7. Análisis y comparación
8. Conclusiones
9. Actividad complementaria
10. Referencias en formato APA 7

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). *Farmacología básica y clínica*. McGraw-Hill.

Rang, H. P. (2022). *Farmacología*. Elsevier.

Fiskesjö, G. (1985). The Allium test as a standard in environmental monitoring. *Hereditas*, 102(1), 99-112.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-059-SSA1-2015 (Buenas prácticas de laboratorio)

NOM-220-SSA1-2016 (Farmacovigilancia)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	13. Evaluación del metabolismo hepático in vitro utilizando hígado de pollo como modelo biológico
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Evaluar las interacciones y mecanismos de acción de los fármacos que se metabolizan en el hígado, con el fin de mejorar estrategias de control farmacológico, siguiendo las normas nacionales e internacionales del sector salud.

FUNDAMENTO TEÓRICO

El hígado es el principal órgano encargado del metabolismo de fármacos, especialmente mediante enzimas del sistema microsomal hepático, como el citocromo P450. A través de modelos animales, como hígado de pollo, es posible simular y observar reacciones oxidativas que modifican compuestos farmacológicos, como el paracetamol. Estas transformaciones pueden observarse mediante cambios fisicoquímicos en el tejido o en el medio.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Hígado fresco de pollo (1 por equipo, adquirido de carnicería local con medidas sanitarias)
- Solución de paracetamol (disuelta en agua destilada a 1 mg/mL)
- Tubos de ensayo o vasos de precipitados (2 por grupo)
- Agua destilada

- Baño María o recipiente con agua caliente (~37–40 °C)
- Pipetas, guantes, cubrebocas, bata
- Papel pH o tiras de glucosa (opcional, para cambios en el medio)
- Termómetro
- Cronómetro
- Etiquetas y marcadores

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Cortar el hígado en cubos pequeños (~1 cm³) y enjuagar con agua destilada.
2. Dividir en dos grupos: Grupo control: hígado + agua destilada y Grupo experimental: hígado + solución de paracetamol.
3. Colocar ambos en vasos rotulados y llevarlos al baño María a 37–40 °C durante 30–60 minutos.
4. Observar cambios de color, formación de sedimentos, olor o alteraciones en el líquido.
5. (Opcional) Medir pH o glucosa al inicio y al final para detectar reacciones enzimáticas.
6. Registrar observaciones y comparar ambos grupos.

RESULTADOS ESPERADOS

- Cambios en el color del hígado o del medio por metabolismo del fármaco.
- Diferencias entre grupo control y grupo experimental.
- Posibles indicios de reacciones oxidativas (ligero oscurecimiento del hígado, turbidez del medio).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Qué transformaciones visibles ocurrieron en el grupo con fármaco?
- ¿Qué sugiere esto sobre el papel del hígado en el metabolismo?
- ¿Qué implicaciones tiene esto en la dosificación o toxicidad de medicamentos como el paracetamol?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- El hígado modifica físicamente las sustancias introducidas, lo que refleja su papel metabólico.
- El modelo simple permite visualizar la función de órganos diana en farmacología.
- Importancia de comprender cómo factores hepáticos afectan la eficacia y seguridad del tratamiento.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Realiza un cuadro comparativo de fármacos que se metabolizan en hígado vs. los que se eliminan sin cambios.

Investiga el metabolismo del paracetamol y su hepatotoxicidad por sobredosis.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE					
Criterios de evaluación	Correcta preparación del modelo biológico				
	Observación crítica de los cambios en ambos grupos				
	Análisis reflexivo de la función hepática				
	Precisión y limpieza en el trabajo de laboratorio				
	Presentación escrita del informe				
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (≤5)
	Preparación del modelo con hígado	X			
	Observación y registro de resultados	X			
	Análisis del metabolismo y conclusiones	X			
	Relación con la farmacología clínica	X			
	Calidad del informe	X			
Formatos de reporte de prácticas	1. Nombre de la práctica				
	2. Nombre del estudiante y grupo				
	3. Objetivo				
	4. Fundamento teórico				
	5. Procedimiento				
	6. Resultados y observaciones				
	7. Análisis de resultados				
	8. Conclusiones				
	9. Actividad complementaria				
	10. Bibliografía (APA 7.ª ed.)				

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). *Farmacología básica y clínica*. McGraw-Hill.

Rang, H. P. (2022). *Farmacología*. Elsevier.

León, A. R., et al. (2020). Evaluación de la actividad enzimática hepática en modelos biológicos. *Revista Ciencias Básicas y Aplicadas*, 28(2), 135–142.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-059-SSA1-2015 (Buenas prácticas de laboratorio)

NOM-251-SSA1-2009 (Prácticas de higiene para el procesamiento de alimentos —aplicable por el manejo biológico—)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	14. Evaluación del efecto antiácido de sustancias naturales y farmacéuticas en modelos simulados de jugo gástrico
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Clasificar los fármacos gastrointestinales y evaluar su acción neutralizante, con la finalidad de conocer sus características principales y su uso adecuado para tratar enfermedades del tracto digestivo, siguiendo las normativas nacionales e internacionales del sector salud.

FUNDAMENTO TEÓRICO
Los antiácidos neutralizan el exceso de ácido gástrico, aliviando síntomas de gastritis, reflujo y dispepsia. Su acción se basa en reacciones ácido-base. Esta práctica permite comparar la efectividad neutralizante de fármacos comerciales (como el hidróxido de magnesio) y sustancias naturales (como el bicarbonato o la leche de magnesia).

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS
• Jugo gástrico simulado: HCl diluido al 0.1 N (con cuidado y bajo supervisión) • Antiácido farmacéutico (tableta de hidróxido de aluminio o magnesio) • Bicarbonato de sodio en polvo (opcional: agua de arroz, aloe vera, etc.) • Vaso de precipitados (100 mL o más) • Pipetas o jeringas de 5 mL • Tiras reactivas o medidor de pH digital • Agitador de vidrio • Cronómetro • Bata, guantes y gafas de seguridad

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA
1. Colocar 50 mL del jugo gástrico simulado en tres vasos: uno será el control ácido. 2. Triturar la tableta del antiácido y disolverla en 5 mL de agua. 3. Preparar las soluciones naturales: disolver 1 cucharadita de bicarbonato en 5 mL de agua. 4. Agregar lentamente las soluciones a los vasos con ácido, midiendo el pH cada 30 segundos hasta alcanzar pH neutro o durante 3 minutos. 5. Registrar el cambio de pH con el tiempo y comparar los tratamientos.

RESULTADOS ESPERADOS
• Aumento progresivo del pH en las soluciones tratadas. • Diferencias en la velocidad y magnitud del efecto neutralizante entre los compuestos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Cuál sustancia fue más efectiva neutralizando el ácido?
- ¿Hubo burbujeo o liberación de gas? ¿Qué indica esto?
- ¿Por qué puede ser peligroso el uso excesivo de antiácidos?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

- Los antiácidos naturales y comerciales tienen efectos visibles sobre el pH gástrico.
- Conocer su mecanismo ayuda a elegir el tratamiento más adecuado para molestias digestivas.
- La automedicación puede tener riesgos cuando se alteran procesos fisiológicos normales.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Investigar los efectos adversos de los antiácidos con aluminio, magnesio o bicarbonato.

Comparar antiácidos con otros medicamentos como inhibidores de bomba de protones.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación

Preparación precisa de soluciones

Uso correcto de pH-metría

Análisis reflexivo de la efectividad antiácida

Redacción técnica del informe

Participación responsable y segura en laboratorio

Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño

Criterio	Excelente (10)	Bueno (8)	Regular (6)	Insuficiente (≤ 5)
Preparación de soluciones y control ácido	X			
Precisión en medición de pH	X			
Comparación y análisis de tratamientos	X			
Aplicación de conocimientos farmacológicos	X			
Informe bien estructurado	X			

Formatos de prácticas

1. Nombre de la práctica
2. Nombre del estudiante y grupo
3. Objetivo
4. Fundamento teórico
5. Procedimiento y observaciones
6. Tabla de resultados (pH vs. tiempo)
7. Análisis comparativo
8. Conclusiones
9. Actividad complementaria
10. Referencias en formato APA 7

FUENTES DE INFORMACIÓN

Katzung, B. G. (2021). *Farmacología básica y clínica*. McGraw-Hill.

Rang, H. P. (2022). *Farmacología*. Elsevier.

Goodman & Gilman (2018). *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. McGraw-Hill.

NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM-059-SSA1-2015 (Buenas prácticas de laboratorio)

NOM-072-SSA1-2012 (Etiquetado de medicamentos)



ANEXOS

- 1.- Diagramas, tablas, ejemplos de reportes
- 2.- Formatos de seguridad y protocolos adicionales
- 3.- Problemas o ejercicios de apoyo



UES

Universidad Estatal de Sonora
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu