



"Formación, en la Libertad, para Servir" MR

**URSE**

OAXACA



# MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FARMACOLOGÍA

**CICLO ESCOLAR 2017-2018.**


 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## Contenido

	PÁGINA
<b>PRESENTACIÓN</b> _____	<b>3</b>
<b>GENERALIDADES</b> _____	<b>3</b>
<b>OBJETIVO</b> _____	<b>3</b>
<b>AMBITO DE APLICACIÓN</b> _____	<b>4</b>
<b>NORMATIVIDAD</b> _____	<b>4</b>
<b>DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS</b> _____	<b>9</b>
<b>PRESENTACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS</b> _____	<b>9</b>
PRÁCTICA 1 _____	9
<b>PRESCRIPCIÓN Y CONOCIMIENTO DE FORMAS FARMACÉUTICAS</b> _____	<b>15</b>
PRÁCTICA 2 _____	15
<b>MEDIDAS DE PESO, VOLUMEN Y CONCENTRACIÓN FRECUENTEMENTE USADAS EN FARMACOLOGÍA</b> _____	<b>19</b>
PRÁCTICA 3 _____	19
<b>BIODISPONIBILIDAD DE FORMAS FARMACÉUTICAS EN FUNCIÓN DE SU TIEMPO DE DISGREGACIÓN</b> _____	<b>24</b>
PRÁCTICA 4 _____	24
<b>MANEJO DE ANIMALES DE LABORATORIO</b> _____	<b>27</b>
PRÁCTICA 5 _____	27
<b>RELACIÓN DOSIS – RESPUESTA</b> _____	<b>32</b>
PRÁCTICA 6 _____	32
<b>DOSIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS</b> _____	<b>34</b>
PRÁCTICA 7 _____	34
<b>INHIBICIÓN ENZIMÁTICA</b> _____	<b>40</b>
PRÁCTICA 8 _____	40
<b>MIÓTICOS Y MIDRIÁTICOS</b> _____	<b>42</b>
PRÁCTICA 9 _____	42
<b>INTERACCIÓN FARMACOLÓGICA CON RECEPTORES ADRENÉRGICOS</b> _____	<b>48</b>

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina y Cirugía</b>	
		<b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión: “09”</b>

PRÁCTICA 10 _____	48
<b>EFFECTO HIPOGLUCEMIANTE</b> _____	<b>50</b>
PRÁCTICA 11 _____	50
<b>INDUCCIÓN DE LA BIOTRANSFORMACIÓN DE UN FÁRMACO</b> _____	<b>53</b>
PRÁCTICA 12 _____	53
<b>ACCIÓN DE MEDICAMENTOS ADRENÉRGICOS Y COLINÉRGICOS SOBRE LA CIRCULACIÓN PERIFÉRICA DE LA RANA</b> _____	<b>57</b>
PRÁCTICA 13 _____	57
<b>DIRECTORIO DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y CIRUGÍA</b> _____	<b>61</b>

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## PRESENTACIÓN

La Facultad de Medicina y Cirugía de la Universidad Regional del Sureste, cumpliendo con la responsabilidad que le implica su filosofía, tiene el compromiso de proporcionar a sus estudiantes la mejor formación, basada en las tres esferas que dignifican al médico: la excelencia, la ética y el humanitarismo

Esto implica trabajar constantemente con amor a nuestra Universidad, dando siempre lo mejor de nosotros, pensando en la realización de nuestros alumnos.

Éste es el motor que nos impulsa a ser mejores y a no escatimar esfuerzo alguno para bien de nuestros alumnos, de nuestro estado, de nuestra Universidad y de nuestra Facultad de Medicina y Cirugía.

## GENERALIDADES


Farmacología es un campo importantísimo del saber humano, es ni más ni menos que la llave que nos abre la puerta para la prescripción acertada de un medicamento a nuestro paciente. Siendo tan importante, por ésa y muchas otras razones, figura como materia del Plan de Estudios en el tercer año de la Carrera de Médico Cirujano que se imparte en nuestra Facultad de Medicina y Cirugía.

Las prácticas de Farmacología son parte indispensable del programa de estudios, para llevar al alumno a experimentar lo que como médico debe manejar, con conocimiento de causa, además le permite comprobar en forma objetiva la acción y efecto de los medicamentos que empleará en su ejercicio profesional.

El presente manual contiene las prácticas que a juicio de los profesores de la materia producen más beneficios a los alumnos en su aprendizaje.

## OBJETIVO

Adquirir las bases científicas que permitan al alumno hacer la prescripción acertada de medicamentos en su ejercicio profesional.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina</b> <b>y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión:</b> <b>“09”</b></p>

## AMBITO DE APLICACIÓN

Dirigido a los alumnos de tercer año que cursan la materia de Farmacología

## NORMATIVIDAD

### REGLAMENTO DEL LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO

El Laboratorio Multidisciplinario y los anexos del mismo, así como el mobiliario, instrumentación, material y reactivos que en ellos se encuentran, son propiedad de la Universidad Regional del Sureste, A. C. y el presente reglamento tiene como finalidad el normar la eficiencia, el orden y la disciplina que deben prevalecer en el mismo, para un mejor cumplimiento de sus objetivos.

### CAPÍTULO I DE LOS ALUMNOS

**ARTÍCULO 1.** Todos los alumnos portarán su credencial en un lugar visible, a manera de gafete, para entrar y permanecer en el laboratorio.

**ARTÍCULO 2.** Todos los alumnos tendrán igualdad de oportunidades para responsabilizarse y realizar su formación dentro de las prescripciones del presente reglamento, de acuerdo a los planes y programas de estudio establecidos.

**ARTÍCULO 3.** Todos los alumnos tienen el derecho a que el Laboratorio les facilite oportunidades y servicios, para que puedan conseguir su formación integral en condiciones de libertad responsable.

**ARTÍCULO 4.** Los usuarios del Laboratorio tienen derecho a recibir orientación y asesoría en los problemas prácticos que se les presenten respetando su conciencia y dignidad personal.

**ARTÍCULO 5.** Los alumnos podrán formular ante los Catedráticos o Instructores cuantas iniciativas y sugerencias estimen oportunas, siempre de manera respetuosa y para el bien común, siendo valoradas estas, con la objetividad del caso.

**ARTÍCULO 6.** El Laboratorio Multidisciplinario está diseñando para los usos que designe la Dirección General de Asuntos Académicos de la Universidad Regional del Sureste, a las Direcciones de cada una de sus Escuelas.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

**ARTÍCULO 7.** Es obligación de las Direcciones de Escuela, impedir el acceso al uso de estas instalaciones a los alumnos, a los cuales no se les otorgue autorización.

**ARTÍCULO 8.** Para poder hacer uso de las instalaciones el alumno deberá presentarse puntualmente de acuerdo con su horario de actividades teniendo un margen de retraso de 10 minutos como máximo, quedando a criterio del Catedrático y/o Instructor del Laboratorio, el permitirle la entrada después de este tiempo.

**ARTÍCULO 9.** El alumno, al término de su práctica, está obligado a entregar el material asignado limpio, íntegro y revisado por el Instructor; así como el área de trabajo designada, antes de abandonar el Laboratorio.

**ARTÍCULO 10.** El alumno que no cumpla con lo estipulado en el artículo anterior, será suspendido en la siguiente práctica, y si reincide en la misma falta, la sanción la dictará el Catedrático y/o Instructor, de común acuerdo con la Dirección de la Escuela.

**ARTÍCULO 11.** El alumno que cause daño, deteriore o dé uso inadecuado a las instalaciones, instrumentación y material del Laboratorio se hará responsable del daño, independientemente de la sanción administrativa o legal que el Reglamento señale, la cual será aplicada por la Dirección de la Escuela, Dirección General de Asuntos Estudiantiles o autoridad correspondiente.

**ARTÍCULO 12.** Queda estrictamente prohibido a todos los alumnos hacer uso del Laboratorio en ausencia del Catedrático y/o Instructor.

**ARTÍCULO 13.** Siempre deberá permanecer el Instructor en el Laboratorio, los alumnos deberán colaborar con sus compañeros en el desarrollo de las prácticas, participando activamente en el trabajo escolar que sea formativo.

**ARTÍCULO 14.** El alumno deberá respetar la dignidad y función de los Directivos, Catedráticos, Personal Administrativo y de Intendencia que integran esta sección de la comunidad.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## **CAPÍTULO II DE LOS CATEDRÁTICOS**

**ARTÍCULO 1.** Es responsabilidad y obligación de los Catedráticos e Instructores, velar por el máximo aprovechamiento académico dentro del Laboratorio de la Escuela.

**ARTÍCULO 2.** El Catedrático y el Instructor vigilarán y asesorarán el correcto desarrollo de las actividades prácticas de los alumnos.

**ARTÍCULO 3.** El Instructor debe permanecer en el Laboratorio, hasta el momento en que el último alumno entrega a satisfacción el material y el área donde trabaja.

**ARTÍCULO 4.** El Instructor debe presentarse puntualmente a sus prácticas, para que los alumnos inicien su desarrollo experimental.

**ARTÍCULO 5.** Es obligación del Instructor ver que los alumnos se retiren del Laboratorio en forma oportuna, para no interferir en las siguientes prácticas programadas.

**ARTÍCULO 6.** El Catedrático está facultado para sancionar dentro de su clase, al alumno que incurra en alguna irresponsabilidad en el Laboratorio notificándolo, en su caso, a la autoridad correspondiente.

**ARTÍCULO 7.** El Catedrático deberá presentar oportunamente su programa de prácticas, anexando la relación de recursos necesarios para las mismas.

**ARTÍCULO 8.** El Catedrático debe proponer las actividades prácticas que se desarrollarán y que éstas lleguen al término en el tiempo programado, para que no interfieran en ninguna otra actividad académica.

**ARTÍCULO 9.** El Instructor del Laboratorio es responsable del equipo e Instalaciones del Laboratorio en forma permanente.

**ARTÍCULO 10.** El Catedrático e Instructor deben cumplir y hacer cumplir el presente reglamento.



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

### **CAPÍTULO III DE LA SEGURIDAD E HIGIENE**

**ARTÍCULO 1.** Al estar realizando cualquier práctica todos los participantes deberán adoptar un comportamiento que favorezca el trabajo escolar, y evite la probabilidad de riesgos y accidentes.

**ARTÍCULO 2.** En todas las prácticas, los participantes deberán tener conciencia, que todos los recipientes se pueden encontrar potencialmente contaminados y que el material seco puede no ser visible, sin embargo, si estar presente, por lo cual, adoptará las medidas higiénicas pertinentes.

**ARTÍCULO 3.** Queda estrictamente prohibido fumar, introducir alimentos y bebidas al Laboratorio. Así como acceder con goma de mascar.

**ARTÍCULO 4.** Como medida de higiene todos los asistentes al Laboratorio utilizarán bata de manga larga, la cual portarán abotonada, por ningún motivo se permitirá el uso de bata de manga corta o filipina.

**ARTÍCULO 5.** Como medida de seguridad todos los alumnos asistirán al Laboratorio con las uñas recortadas y evitarán la práctica de morderse las uñas, la goma o la cabeza de lápiz o la pluma.

**ARTÍCULO 6.** Está prohibido presentarse al Laboratorio con sortijas y brazaletes, así como aplicarse cosméticos en el interior del mismo.

**ARTÍCULO 7.** Se prohíbe sentarse en las mesas de trabajo.

**ARTÍCULO 8.** Al término de cada práctica los alumnos deberán lavarse las manos escrupulosamente, por la posibilidad de haber manejado material potencialmente tóxico o infeccioso.

### **CAPÍTULO IV GENERALES**

**ARTÍCULO 1.** Queda prohibida la entrada al Laboratorio a toda persona ajena al mismo tales como vendedores, compañeros, amigos o visita de los alumnos.

**ARTÍCULO 2.** El área de Laboratorio es de uso exclusivo para el desarrollo práctico, por lo tanto, no se debe impartir clases teóricas dentro del mismo.



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>		<p><b>Versión: “09”</b></p>	<p><b>Vigencia: 01 de Agosto 2017- 30 de Junio 2018</b></p>

**ARTÍCULO 3.** El área de Laboratorio deberá permanecer cerrada cuando en él no se encuentre desarrollando ninguna actividad.

## **CAPÍTULO V TRANSITORIO**

**ARTÍCULO 1.** Cualquier situación no prevista en el presente reglamento, será resuelta por la Dirección de la Facultad y, en su caso, por la Dirección General de Asuntos Académicos.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</p>	<p>Facultad de Medicina y Cirugía</p>	
		<p>Codificación: CA/MPL/F-“09”</p>	<p>Versión: “09”</p>

## DESARROLLO DE LAS PRÁCTICAS

### PRESENTACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS

#### PRÁCTICA 1

#### INTRODUCCIÓN

La mayoría de los medicamentos se obtienen por síntesis química en los laboratorios farmacéuticos, algunos se extraen de plantas, microorganismos, minerales y animales, incluyendo al hombre.

Debido a las diferentes propiedades de los medicamentos y a las Necesidades y características del paciente que influyen en la farmacocinética (absorción, distribución, biotransformación y eliminación) y farmacodinamia, es necesario tener diversas preparaciones farmacéuticas para su administración en el paciente (principio activo más excipiente).

*Preparación farmacéutica* es el estado físico final en el que se presentan los diferentes principios activos (fármacos) combinados con sustancias inactivas llamadas excipientes.

Los medicamentos sólidos se preparan en pastillas, tabletas, cápsulas, píldoras, perlas, grageas, supositorios, pomadas y geles.

Los medicamentos líquidos se preparan en soluciones inyectables, suspensiones, emulsiones, jarabes, elixires, tinturas, linimentos, lociones y pomadas.

Los medicamentos gaseosos y líquidos volátiles son mezclas, soluciones o sustancias puras que se aplican por vía inhalatoria o intravenosa, es el caso de los anestésicos generales.

A continuación, se describen las preparaciones farmacéuticas más comunes escriba algunos ejemplos y complete el cuadro.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión:</b> <b>“09”</b></p>

PREPARACIONES FARMACÉUTICAS	VÍA DE ADMINISTRACION	EJEMPLOS
<b>Pastillas:</b> Preparados sólidos, circulares, cuadrados, ovalados, conteniendo el medicamento y como excipiente mucílago y azúcar que deben ser disueltas lentamente en la boca, algunas deben masticarse.	Oral con deglución	
<b>Tabletas:</b> Unidades en dosis única hechas al comprimir el medicamento en polvo en un molde adecuado con una base llamada excipiente, pueden ser almidón, azúcar, aditivos o colorantes.	Oral, Sublingual, Vaginal	
<b>Cápsulas:</b> Medicamentos pulverizados dentro de un contenedor de gelatina, glicerina o goma arábica que se deglute entera, no son alterados por los jugos gástricos, de sabor desagradable que se libera en el estómago o en el intestino.	Oral con deglución	
<b>Píldoras:</b> Unidades de dosis única producto de la mezcla de medicamentos en polvo con líquido como jarabe y adquieren una forma redonda u oval.	Oral con deglución	
<b>Perlas:</b> Gránulo pequeño que a menudo es la sustancia activa.	Oral con deglución	
<b>Grageas:</b> Son comprimidos recubiertos con capas de otro medicamento excipiente como azúcar, chocolate colorante o una cubierta entérica.	Oral con deglución	
<b>Trociscos:</b> Forma farmacológica sólida que actúa por desintegración lenta en la boca y se usa cuando se requiere una acción farmacológica en la boca o en la garganta.	Oral con deglución	
<b>Comprimido:</b> Medicamento desecado y pulverizado que se mezcla con una sustancia fase fijadora y se comprime en diversas maneras; puede ser deglutido entero o masticado si se requiere.	Oral con deglución	

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

PREPARACIONES FARMACÉUTICAS	VÍA DE ADMINISTRACION	EJEMPLOS
<b>Supositorios:</b> Mezcla de medicamentos con una base firme como mantequilla de cacao o glicerina, que después se puede moldear a una forma que puede insertarse en un orificio corporal. Los más usados son los supositorios	Rectal	
<b>Crema:</b> Emulsión semisólida que puede ser acuosa u oleosa.	Cutánea (tópica) o Vaginal	
<b>Pomadas:</b> Mezcla de medicamentos con una base grasa para aplicación externa	Cutánea (tópica), Oral con deglución	
<b>Geles:</b> Suspensiones acuosas de medicamentos insolubles en forma hidratada. Ejemplo, hidróxido de aluminio	Cutánea (tópica), Oral con deglución	
<b>Solución:</b> Mezcla homogénea de una o más sustancias formada de dos partes: soluto (sustancia disuelta) y solvente (sustancia generalmente líquida en la cual se disuelve el soluto)	Oral, Inyectable, Ocular (oftálmica), Cutánea (tópica), Rectal (enema), Ótica , Nasal	
<b>Suspensiones:</b> Partículas de un medicamento sólido insoluble que se dispersa en un líquido, debe agitarse bien antes de usarse.	Oral con deglución, Inyectable, Ocular (oftálmica) , Cutánea (tópica), Rectal (enema)	
<b>Emulsiones:</b> Mezcla de aceite y agua donde el primero se conserva disperso por un emulsificante, debiendo agitarse antes de usarse.	Oral con deglución, Inyectable, Cutánea (tópica).	
<b>Jarabes:</b> Medicamento contenido en una solución de azúcar concentrada.	Oral con deglución	
<b>Elíxires:</b> Soluciones de medicamentos que contienen alcohol, azúcar y agua.	Oral con deglución	
<b>Tinturas:</b> Medicamento contenido en una solución alcohólica o hidroalcohólica.	tópica	
<b>Linimentos:</b> Mezcla de medicamentos con aceite, jabón, agua y alcohol para aplicación externa por frotación.	Cutánea (tópica)	

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

<b>PREPARACIONES FARMACÉUTICAS</b>	<b>VÍA DE ADMINISTRACION</b>	<b>EJEMPLOS</b>
<p><b>Lociones:</b> Preparaciones contenidas en un vehículo acuoso, alcoholado o emulsificador, aplicado a la piel con pequeñas palmadas sin frotar.</p>	<p>Cutánea (tópica)</p>	
<p><b>Aerosoles:</b> Sistema coloidal constituido por una fase líquida o sólida, dispersa en una fase gaseosa, envasado bajo presión y que libera el o los fármacos. Por activación de un sistema apropiado de válvulas.</p>	<p>Cutánea (tópica) Nasal Inhalación</p>	

Las preparaciones farmacéuticas se nombran con tres diferentes criterios: químico, genérico y comercial; así el ácido acetilsalicílico es el nombre químico de un analgésico ampliamente usado que genéricamente se llama aspirina y que se vende al público con una gran variedad de nombres comerciales.

En México el sector salud utiliza nombres genéricos y los servicios de salud privados utilizan medicamentos con nombres comerciales. Los nombres comerciales de unos medicamentos en particular son generalmente numerosos, variables y caprichosos. El nombre químico es frecuentemente largo y difícil de memorizar, por lo que en el curso de Farmacología se manejarán preferentemente nombres genéricos y ocasionalmente comerciales y químicos.

Con base en los medicamentos indicados en la práctica diaria, conocerá las formas de presentación y distinguirá las diferentes preparaciones farmacéuticas.

## **OBJETIVO**

Conocer las formas de presentación más comunes de los medicamentos.  
Distinguir las distintas formas de presentación de los medicamentos.

## **MATERIAL**

El envase y la envoltura de un medicamento de cada una de las formas de presentación de los medicamentos.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina</b> <b>y Cirugía</b>	
		<b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión:</b> <b>“09”</b>

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Observe cada una de las formas de presentación de los medicamentos y anote en la siguiente tabla.

Nombre comercial	Nombre genérico	Presentación	Principio activo	Excipiente O Vehículo	Vía de admón.	Concentración

2. Corrobore que los medicamentos traídos correspondan a la descripción hecha en la práctica.
3. Investigue para cada medicamento su uso clínico, vía de administración, efectos adversos y contraindicaciones y adhiera en cada caso la información.
4. Investigue la diferencia entre elixir y tintura y dé un ejemplo en cada caso.
5. Comente la ventaja de administrar una cápsula en lugar de una píldora.
6. Distinga entre loción y linimento y dé un ejemplo en cada caso.
7. Explique la diferencia entre una cápsula y una tableta y dé un ejemplo en cada caso.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>		<p><b>Versión: “09”</b></p>	<p><b>Vigencia: 01 de Agosto 2017- 30 de Junio 2018</b></p>

8. Explique la diferencia entre una cápsula de liberación sostenida y una tableta
  
9. Nombre cinco preparaciones farmacéuticas que se utilizan para aplicación tópica
  
10. ¿En qué se diferencia una pomada de una loción?
  
11. ¿Qué precauciones considera importantes para la aplicación de medicamentos de uso externo?
  
12. ¿Qué vía de administración enteral elegirías en caso de requerir un efecto terapéutico rápido?
  
13. ¿Cuál es la forma farmacéutica más práctica y fácil para su administración utilizada en adultos?
  
14. ¿Cuál es la forma farmacéutica más práctica y fácil para su administración utilizada en niños?
  
15. ¿Para qué sirve el revestimiento entérico y que presentaciones farmacéuticas lo tienen?
  
16. Investigar el significado de c.b.p.
  
17. ¿Cuál es la definición en farmacología de vehículo y excipiente?



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## PRESCRIPCIÓN Y CONOCIMIENTO DE FORMAS FARMACÉUTICAS

### PRÁCTICA 2

#### INTRODUCCIÓN

Una prescripción es la orden del médico para dar un tratamiento específico adecuado a un determinado padecimiento. En la mayoría de los casos se trata de un fármaco en sus diferentes presentaciones (polvos, jaleas, cápsulas, ampollas, tabletas, ungüentos, pastas, cremas, soluciones, suspensiones, etc.).

Un fármaco se encuentra constituido de varias partes fundamentales, como son:

- 1.- Nombre comercial
- 2.- Principio activo
- 3.- Vehículo
- 4.- Vía de administración
- 5.- Forma farmacéutica
- 6.- Dosificación
- 7.- Periodo de vida media.

Una prescripción suele hacerse de diferentes formas:

1.- **Prescripción Médica:** Cuando es llevada a cabo mediante una orden médica; es decir, que sólo se puede tener acceso a estos fármacos mediante la autorización de un médico ya sea especialista o médico general.

2.- **Prescripción de acceso libre:** Esta prescripción es llevada a cabo sin necesidad de ser supervisada por un médico. Es decir, para tener acceso a este tipo de fármacos no es necesaria la orden médica (receta).

3.- **Prescripción de uso no Médico:** Esta prescripción es llevada a cabo con fármacos que, además de tener utilidad médica, tienen otras utilidades de otros tipos (industriales, avícolas, limpieza, etc.).

Para el caso de esta práctica en particular nos enfocaremos a la prescripción médica, la cual puede ser:

- a) Para pacientes ambulatorios
- b) Para pacientes con medicamentos controlados.
- c) Para pacientes hospitalarios.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

Para llevar a cabo una prescripción médica correcta es necesario seguir ciertos pasos:

- 1-. Establecer un diagnóstico correcto.
- 2-. Considerar los aspectos fisiopatológicos que lo fundamenten.
- 3-. Seleccionar la terapéutica específica.
- 4-. Seleccionar el fármaco.
- 5-. Determinar la dosificación.
- 6-. Vigilar el tratamiento.
- 7-. Educar al paciente.

La **prescripción para un paciente ambulatorio** debe contener:

- \*Nombre del médico quien prescribe.
- \*Dirección y teléfono del consultorio.
- \*Fecha.
- \*Nombre y dirección del paciente.
- \*Cuerpo de la prescripción (todo con letra legible): Medicamento (nombre genérico); cantidad a surtir (debe considerarse el tiempo previsto de tratamiento); dosis e indicaciones completas para su uso (las instrucciones deben ser claras y sencillas, indicarle cómo y cuándo tomar los fármacos, la duración del tratamiento y el propósito).
- \*Firma de quien prescribe.

La **prescripción para medicamentos del grupo I** (estupefacientes y narcóticos) debe contener:

- \*Nombre del médico que prescribe y cédula profesional
- \*No. De Folio consecutivo
- \*Fecha de prescripción importante para determinar la vigencia de 30 días
- \*Especialidad, del Médico.
- \*Datos que debe contener la receta: Nombre del paciente, domicilio del paciente, diagnóstico, nombre comercial y/o genérico del medicamento, cantidad y presentación, dosificación, No. De días de prescripción, vía de administración.
- \*Firma autógrafa del médico.
- \*Primer código: es el identificador del médico (nombre completo, fecha de nacimiento, etc.) Segundo Código: es el identificador de la receta, sirve para llevar el control de la misma. Es clave única por receta.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina</b> <b>y Cirugía</b>	
		<b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión:</b> <b>“09”</b>

\*Leyendas: Original para la farmacia, copia para el paciente y otra para el médico, por lo que las recetas deben presentarse en original y dos copias.

La **prescripción para medicamentos controlados** del grupo II y III (psicotrópicos) debe contener:

- \*Nombre del médico.
- \* Número de cédula profesional
- \*Domicilio y teléfono (del médico)
- \* Fecha de prescripción
- \*Nombre comercial y o genérico del medicamento
- \*Cantidad
- \*Presentación
- \*Dosificación
- \* Vía de administración
- \*Firma del médico.
- \*Sello

La **prescripción hospitalaria** debe contener:


- \*Nombre del paciente.
- \*Fecha.
- \*Nombre y presentación del fármaco.
- \*Dosis, vía y frecuencia de administración.
- \*Alguna otra información necesaria.
- \*Firma de quien prescribe.

## **OBJETIVO**

El alumno aprenderá tanto a prescribir una forma farmacéutica como a describirla.

## **MATERIAL**


Traer diferentes formas farmacéuticas con envoltura (tabletas, cápsulas, ampollitas etc.).

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## PROCEDIMIENTO

1. Identificar las partes de un fármaco (Forma Farmacéutica) mediante presentaciones de éstos y siguiendo instrucciones del profesor de laboratorio.

Elaborar una hoja de prescripción médica para paciente ambulatorio, para paciente con medicamentos controlados y otra para prescripción de pacientes hospitalarios. Pegar en este espacio sus recetas médicas.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina</b> <b>y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión:</b> <b>“09”</b></p>

## MEDIDAS DE PESO, VOLUMEN Y CONCENTRACIÓN FRECUENTEMENTE USADAS EN FARMACOLOGÍA

### PRÁCTICA 3


#### INTRODUCCIÓN

Los medicamentos se preparan en estado sólido, líquido y gaseoso. La industria farmacéutica prepara los fármacos, medicamentos o drogas en diferentes presentaciones. La preparación contiene una cantidad exacta y predeterminada del principio activo, éste en las preparaciones sólidas se da en microgramos ( $\mu\text{g}$ ), miligramos (mg), gramos (g) y unidades internacionales (UI); en los medicamentos líquidos y gaseosos en microlitros ( $\mu\text{l}$ ), mililitros o centímetros cúbicos (ml,  $\text{cm}^3$  o cc) y unidades (U). Para medir cantidades aproximadas pueden utilizarse medidas caseras, tales como vasos, tazas, goteros, cucharadas soperas y cucharadas cafeteras, ésta última contiene alrededor de 5.0 ml.

Por lo imprecisas, siempre que sea posible debe de evitarse el uso de medidas caseras en la administración de un medicamento. En algunos medicamentos la cantidad se da en concentración y pueden ser en tanto por ciento, proporciones, tonicidad, normalidad y molaridad, las dos primeras son las más usadas. El tanto por ciento, porcentaje o fracción porcentual (símbolo %) se define como la cantidad de medicamento contenida en cien unidades de peso o volumen; Ejemplo, el suero glucosado al 10% tiene 10 g de glucosa por cada 100 ml de volumen.

La proporción es la relación entre el fármaco y la sustancia en que se disuelve. Ejemplos, el cloruro de benzalconio (benzal) es un antiséptico que se vende como tintura 1:1000, significa que en 1000 volúmenes hay un volumen (gramo) de esta sal o expresado en porcentaje donde cada 100 ml de volumen contiene 0.1 g de cloruro de benzalconio (0.1%). Otro ejemplo de proporciones es la dilución de los antisueros, si un paciente tiene un título de anticuerpos contra *Salmonella typhi* de 1:320, indica que el suero del paciente aún diluido 320 veces es capaz de aglutinar con el antígeno correspondiente. La tonicidad se refiere a la presión osmótica que ejercen los electrolitos (sodio, potasio, calcio, magnesio, cloro, bicarbonatos y fosfatos) entre el interior y el exterior de las células, con este criterio las soluciones pueden ser hipotónicas, isotónicas e hipertónicas.

En esta práctica el alumno demostrará lo impreciso de las medidas caseras y preparará soluciones porcentuales y de proporciones.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina</b> <b>y Cirugía</b>	
		<b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión:</b> <b>“09”</b>

## OBJETIVO

Manejar las medidas de peso, volumen y concentración frecuentemente usadas en Farmacología.

Calcular el principio activo de los medicamentos.


## MATERIAL

Vaso de cocina.  
Taza de cocina.  
Cuchara sopera.  
Cuchara cafetera.  
Vaso de precipitados de 500 ml  
Vaso de precipitados de 50 ml  
Probeta de 500 ml  
Pipeta serológica con bulbo.  
Pipeta de 5 ml con bulbo.  
Pipeta de 10 ml con bulbo.  
Matraz aforado de 250 ml  
Matraz aforado de 100 ml  
Tubos de hemólisis.  
Gradilla.  
Balanza.  
Frasco con 250 ml de suero glucosado al 5%.  
Cloruro de sodio.  
Agua destilada.  
Agua hervida.

## METODOLOGIA

### Práctica 1a Determinación casera de volúmenes.

1. Solicite a cada equipo un vaso, una taza, una cuchara sopera, una cuchara cafetera y un gotero.
2. En el laboratorio llene con agua de la llave hasta su máxima capacidad cada uno de los utensilios de cocina.
3. Deposite su contenido en vasos de precipitados graduados de 500 ml para el caso del vaso y de la taza y de 50 ml para el caso de las cucharadas. Mida de acuerdo con la escala del vaso.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión:</b> <b>“09”</b></p>

4. Para el caso del contenido del vaso y la taza, mida además su contenido con una probeta de 500 ml y para las cucharadas con una pipeta de 5.0 ml. Repita cinco veces este ensayo y obtenga el volumen promedio.

5. Llene con agua de la llave un tubo de hemólisis, tome con una pipeta de 10 ml un volumen de 10 ml, vacíe en otro tubo de hemólisis y determine con el gotero por triplicado la cantidad de gotas contenidas en el volumen total. Calcule el promedio de gotas por mililitro. Confirme lo impreciso de las medidas caseras como recurso en la administración de medicamentos.

En la siguiente tabla anote las mediciones y promedios de cada recipiente

MATERIAL	Mediciones					Promedio	
		1°	2°	3°	4°		5°
VASO	Vaso de precipitado						
	Probeta						
TAZA	Vaso de precipitado						
	Probeta						
CUCHARA SOPERA	Vaso de precipitado						
	pipeta						
CUCHARA CAFETERA	Vaso de precipitado						
	Pipeta						
GOTERO							













 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina</b> <b>y Cirugía</b>	
		<b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión:</b> <b>“09”</b>

### Práctica 1b Dilución.


#### Preparación de proporciones por la técnica de dilución en tubo.

1. Acomode en una gradilla diez tubos de ensaye (13 x 100 mm)
2. Numere los tubos del uno al diez.
2. Agregue con una pipeta serológica 0.5 ml de agua destilada.
4. Tome con una pipeta serológica 0.5 ml de azul de metileno, deposítelo en el tubo 1 y agítelo.
5. Tome con la misma pipeta 0.5 ml de la solución del tubo 1, páselo al tubo 2 y agite.
6. Tome con una pipeta 0.5 ml de la solución del tubo 2, páselo al tubo 3 y agite y así hasta llegar al tubo número 10.
7. Lo anterior, permite obtener las siguientes diluciones del colorante que expresadas en proporciones quedarían así:

Tubo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Dilución</b>	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512	1:1024
										

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## **BIODISPONIBILIDAD DE FORMAS FARMACÉUTICAS EN FUNCIÓN DE SU TIEMPO DE DISGREGACIÓN**

### **PRÁCTICA 4**

#### **INTRODUCCIÓN**

La absorción de un principio activo consiste en el paso de sus moléculas desde el lugar de administración hasta la circulación sanguínea a través de una barrera biológica. La fase biofarmacéutica, está constituida por el conjunto de fenómenos comprendidos entre la administración del medicamento y la absorción propiamente dicha del principio activo.

La fase biofarmacéutica constituye uno de los puentes principales en la modulación de la actividad terapéutica; se puede describir descomponiéndola en tres etapas: liberación, disolución y absorción.

Liberación: cuando un sujeto recibe un medicamento, recibe una cierta dosis de principio activo incluida en una forma farmacéutica.

La forma farmacéutica constituye inicialmente una reserva de principio activo a nivel del lugar de administración que se comporta como un depósito del que necesariamente sale el fármaco.

La liberación del fármaco se efectúa bajo la influencia del medio biológico y de las condiciones mecánicas del lugar de administración.

Las etapas de liberación y de disolución (disgregación) pueden ser factores limitantes de la absorción propiamente dicha, tanto en magnitud como en velocidad.

#### **OBJETIVO**

El alumno observará y medirá el tiempo de disgregación de diferentes fármacos.

#### **MATERIAL**

Vasos de precipitados  
Pipetas  
Espátulas  
Perilla para pipetas  
Balanza granataria

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

Agitador

## REACTIVOS

Tabletas y cápsulas (por triplicado Ej. 3 tabletas de Paracetamol una de patente otra de genérico y la última de similares.)

Jugo Gástrico (formulación)

Ácido Clorhídrico

Pepsina

Agua destilada

Vasos de precipitado

Tubos de ensaye

Baño María

## PROCEDIMIENTO

1. Preparación del jugo gástrico (formulación empírica)

a) “Jugo Gástrico” sin enzima

En un vaso de precipitados de 250 ml realice la siguiente formulación:

<b>Na Cl</b>	<b>1.0 g</b>
<b>HCl conc.</b>	<b>1.5 g</b>
<b>(no inhalar los vapores desprendidos por el reactivo)</b>	
<b>Agua destilada</b>	<b>100 ml</b>

b) Jugo Gástrico con enzima

En un vaso de precipitados de 250 ml realice la siguiente formulación:

<b>Na Cl</b>	<b>6.0 g</b>
<b>Pepsina</b>	<b>1.6 g</b>
<b>HCl conc. (no inhalar los vapores desprendidos por el reactivo)</b>	<b>3.5 g</b>
<b>Agua destilada</b>	<b>100 ml</b>

2. Regule la temperatura del baño maría (37 ° C)

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión:</b> <b>“09”</b></p>

3. Coloque cada muestra de las formas farmacéuticas en los vasos de precipitados, o tubos de ensaye que contenga el jugo gástrico sin enzima y otra que contenga el jugo gástrico con enzima.

Anote el tiempo de disgregación de cada uno de las formas farmacéuticas.

### RESULTADOS

MUESTRA		TIEMPO DE DISGREGACIÓN	
Nombre	Muestra (Forma farmacéutica)	Jugo gástrico sin enzima (Tiempo)	Jugo gástrico con enzima (Tiempo)
Patente			
Genérico			
Similares			
Patente			
Genérico			
Similares			

### CONCLUSIONES

De acuerdo con los datos obtenidos, compare los tiempos de disgregación de las diferentes formas farmacéuticas analizadas. Determine si la presencia de pepsina produce algún cambio en el tiempo de disgregación.

---



---



---



---



---



---



---




---



---



---

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## MANEJO DE ANIMALES DE LABORATORIO

### PRÁCTICA 5

#### INTRODUCCIÓN

Dentro del Laboratorio de Farmacología los animales con los que se va a experimentar se pueden encontrar:

1. El animal íntegro, vivo y consciente.
2. El animal inconsciente. Habitualmente se encuentran anestesiados, y/o descerebrados.
3. Un animal ya sacrificado para obtener un órgano o tejido de muestra.


Sea cual fuere el tipo de experimento a realizar es necesario manipular primero, a los animales de laboratorio, por esta razón se debe ser capaz de manejar y presentar adecuadamente los animales de uso común en el laboratorio de Farmacología y conocer la manera menos cruel de sacrificarlos.

En Farmacología los animales más utilizados son: ratas, ratones, cuyos, conejos y cobayos. El avance de los conocimientos médicos farmacológicos depende de la experimentación en los animales de laboratorio, motivo por el que se requieren una gran variedad de ellos.

#### RECOMENDACIONES

En el área médica se utiliza la palabra **Bioética animal** y se define como: el conjunto de normas éticas que regulan el comportamiento y las relaciones del hombre con los animales. Los animales en el laboratorio han jugado un papel muy importante para la humanidad, ya que de manera directa ha incrementado la esperanza de vida, gracias al desarrollo de vacunas, estudios de la biología y técnicas de trasplantes, así como en el desarrollo de medicamentos.

Es importante de conocer y seguir la norma Oficial Mexicana **NOM-062-ZOO-1999**, “Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio” se recomienda leer la norma para un mejor cuidado de los animales. antes de manipularlos en el laboratorio.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina y Cirugía</b>	
		<b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión: “09”</b>

Si el experimento se efectúa con un grupo de animales hay que marcarlos para identificarlos. Para manejar animales de experimentación se tienen que seguir las siguientes normas:

- 1) Tratarlos humanamente.**
- 2) Reducir al mínimo el dolor y la incomodidad.**
- 3) Evitar los sufrimientos innecesarios.**
- 4) Manipularlos adecuadamente, firme, pero con suavidad.**
- 5) Evitar su uso innecesario.**

Los animales tienen dolor cuando se les lastima; pueden sentirse contentos o tristes, tranquilos o asustados, amistosos o enojados.

Sacrificar humanamente a un animal quiere decir que no debe sufrir dolor físico ni miedo. El método más adecuado es mediante una sobredosis de anestésico IV o abdominal, o por inhalación de éter o cloroformo. Es necesario tener la precaución de no colocar a los animales encima del algodón, ya que pueden producirse quemaduras.


Si se tiene un manejo adecuado de los animales en el laboratorio, con facilidad podremos obtener todos los datos (de control, durante y después de la administración del fármaco). De no manejarlos adecuadamente se condicionan respuestas alteradas y los resultados son por lo tanto erróneos.

Antes de iniciar la manipulación de cualquier animal, debe efectuarse un correcto lavado de las manos, para evitar, el olor de las sustancias extrañas y el de otros animales, lo que puede ocasionar inquietud en el animal en cuestión.

## **MANEJO DE RATAS**

- 1.-Para sacarlas, se les toma suavemente del cuerpo o de la cola.
- 2.-Si se inquieta, se le apoya en una superficie hasta que se tranquilice.
- 3.-Se coloca la palma de la mano, sobre el dorso del animal y cerramos los dedos pulgar índice y medio alrededor del cuello, y el anular y meñique, alrededor del tórax para sostenerla.
- 4.-Se presiona firme pero suavemente.



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>®</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

5.-Si opone resistencia, el dedo pulgar se desliza hasta la mandíbula inferior, y al presionar, cerramos su hocico y evitamos que muerda.

## ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS

- **Vía Intramuscular.** En el dorso del animal, en la parte posterior de los cuartos traseros.
- **Intraperitoneal.** Que una persona lo coja y otra lo inyecte en el cuadrante inferior, a la izquierda de la línea media. Evitar que penetre en la vejiga o en un asa intestinal y muera.
- **Oral.** Se introduce en el hocico una sonda flexible, y con una jeringa adaptada a ella para administrar el fármaco.
- **Vía intravenosa.** Una vez que se tiene preparada la jeringa para inyectar s al conejo o al ratón, se desinfecta el área de la vena. Se introduce la aguja en un ángulo de 45° aproximadamente con respecto a la vena, levantando ligeramente ésta, se introduce la aguja.

## MANEJO DEL CONEJO

Se le debe dar confianza al conejo para poder sujetarlo, la mejor sujeción se consigue tomándolo con la mano derecha por la piel del dorso, a nivel de la región lumbar y con la izquierda inmovilizando las patas traseras, que en ningún caso deben quedar libres, por la facilidad que tienen de poder herir con ellas a las personas que tratan de sujetarlos.

No es conveniente sujetarlos por las orejas debido a que como están formadas principalmente de cartílago, se pueden provocar fracturas y dejar al animal lastimado y no se podrá experimentar con él.

Para transportar adecuadamente distancias cortas es conveniente sujetarlo con una sola mano, abarcando la mayor cantidad de piel inmediatamente atrás de la cabeza y con la otra mano.

## OBJETIVO

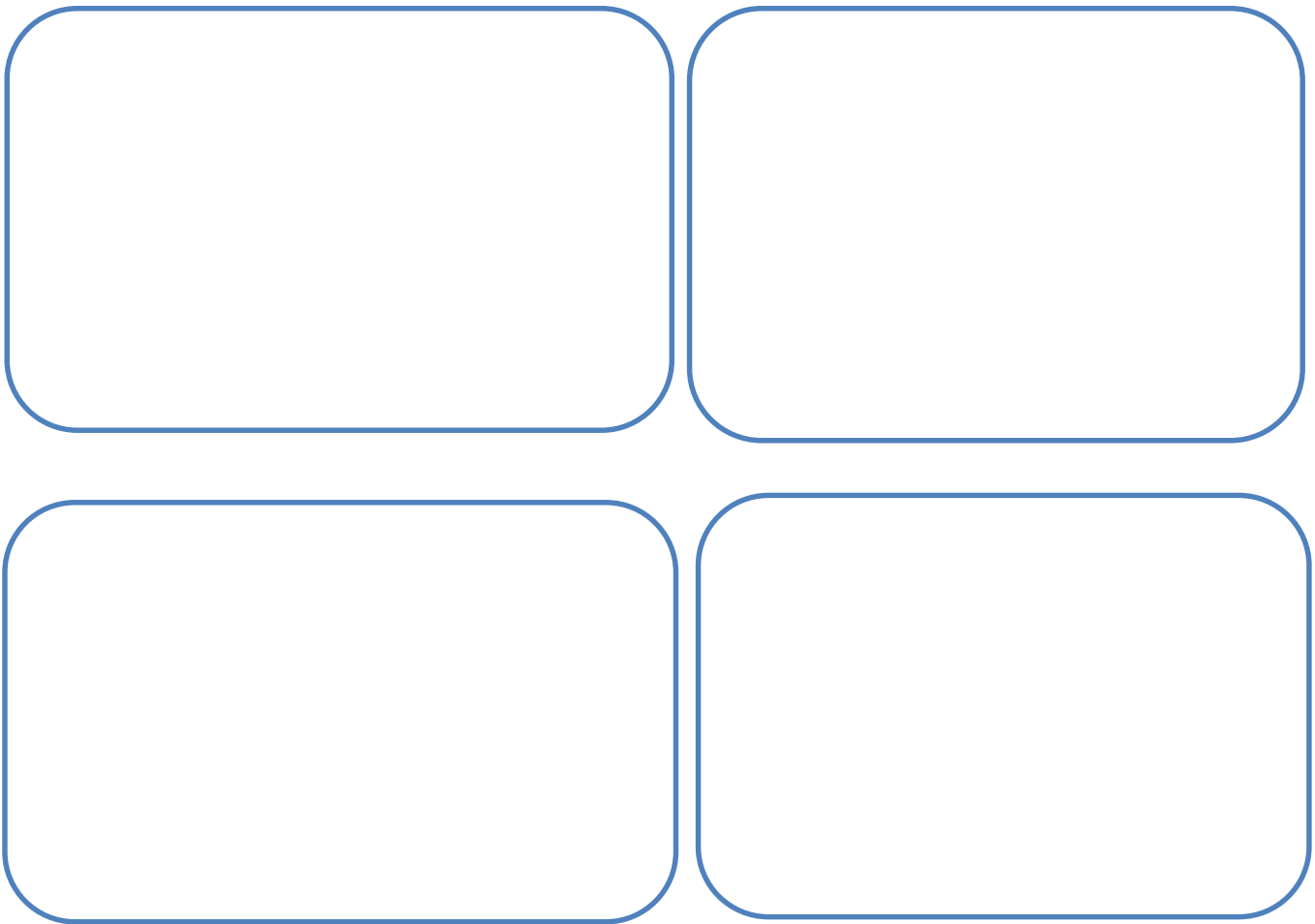
Realizar, explicar y discutir el manejo adecuado de los diferentes animales de laboratorio necesarios para las prácticas de farmacología, así como las técnicas para administrarles correctamente fármacos por diferentes vías.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>		<p><b>Versión: “09”</b></p>	<p><b>Vigencia: 01 de Agosto 2017- 30 de Junio 2018</b></p>

### EJERCICIO

Practicar las diferentes formas de manipular a los animales de laboratorio de acuerdo a la vía de administración.

Dibuja las vías de administración en los animales




### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Leer la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio.

 "Formación, en la Libertad, para Servir" Universidad Regional del Sureste	<b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina y Cirugía</b>	
		<b>Versión:</b> <b>"09"</b>	<b>Vigencia:</b> 01 de Agosto 2017- 30 de Junio 2018
<b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-"09"</b>			

- Buscar los valores de referencia de la frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca y temperatura para el conejo, rata y ratón.
- Anotar en la tabla los valores basales del conejo y ratón.

TABLA VALORES DE REFERENCIA			
SIGNOS	VALORES DE REFERENCIA	RATÓN O RATA	CONEJO
		VALORES BASALES	VALORES BASALES
FC			
FR			
T°			
PESO			

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## RELACIÓN DOSIS – RESPUESTA

### PRÁCTICA 6

#### INTRODUCCIÓN

La respuesta farmacológica está relacionada con la dosis o la concentración de un medicamento.

El médico debe elegir un fármaco y planear un esquema de dosificación que produzca máximos beneficios y mínima toxicidad.

Al tomar decisiones para aplicar una terapéutica racional, el médico debe entender las interacciones entre fármacos y receptores, también la relación entre la dosis y la respuesta en pacientes que no se encuentran en un sistema ideal, así como la naturaleza y causas de las variaciones en las respuestas farmacológicas. Para poder determinar la dosis adecuada, debe conocer la potencia farmacológica y la eficacia máxima de los fármacos.

#### OBJETIVO

El alumno comprobará la relación existente entre la dosis y la respuesta, así como el efecto observado al ir incrementando la dosis.

#### MATERIAL

3 Ratas en ayuno de 1 hora  
6 Jeringas para insulina de 30U ó 50U.  
Pentobarbital sódico

#### PROCEDIMIENTO

- 1.- Preparar el pentobarbital sódico a concentraciones de 7.8 mg/ml, 15.7 mg/ml y 31.5 mg/ ml.
- 2.- Pesar ratas de los respectivos equipos.
- 3.- Prepare las diferentes jeringas de cada una de las soluciones para la experimentación en base a lo siguiente: 0.1 ml por cada 100 gr. que pese las ratas.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina y Cirugía</b>	
		<b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión:</b> <b>“09”</b>

4.- Una vez preparadas las jeringas con sus respectivas dosis proceder a dosificar por vía intramuscular o intraperitoneal a cada una de las ratas.

5.- Observar los cambios de cada rata cada minuto como, por ejemplo: pérdida del reflejo de enderezamiento, hipnosis o sedación.

6.- Anotes sus observaciones y conclusiones.

No. Rata	Peso	Dosis	Efectos observados	Tiempo de efecto
Rata No. 1				
Rata No. 2				
Rata No. 3				

### CONCLUSIÓN

---



---



---



---



---



---



---




---



---



---

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## DOSIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS

### PRÁCTICA 7

#### INTRODUCCIÓN

La dosificación es la determinación del tamaño, frecuencia y número de dosis de un medicamento o radiación que debe administrarse a una persona con fines terapéuticos, preventivos o diagnósticos y la rama de la farmacología que la estudia se llama posología.

La dosis es la porción de medicamento medido que debe administrarse en una sola ocasión.

Para que un fármaco pueda utilizarse en humanos debió ser investigado cuidadosamente en sus características físicas, químicas, mecanismo de acción, efectos principales, secundarios y tóxicos. Este estudio también incluye la dosis, pero el fabricante recomienda una dosis mínima y una dosis máxima, dejando al personal responsable del paciente el cálculo exacto del medicamento.

Los factores que influyen la dosificación son la edad, el peso corporal, la condición de la persona, la vía de administración, el sexo y factores psicológicos y ambientales. La edad es crítica en la dosificación ya que los niños y las personas de edad avanzada requieren de menor cantidad de medicamento que los adultos. Este ajuste de dosis es más patente en etapas pediátricas en donde los cambios anatómicos y fisiológicos son más característicos. Por esta razón se han formulado diversas reglas que utilizan la edad y el peso corporal para calcular el tamaño de la dosis en lactantes y niños.

#### **Fórmulas para calcular las dosis de medicamentos en Pediatría**

##### **I. Fórmulas que utilizan la superficie corporal**

A. Regla del área superficial de Shirkey.


$$\frac{\text{Superficie en m}^2}{1.7} \times \text{dosis adulta promedio} = \text{dosis para niño}$$

##### **II. Fórmulas que utilizan el peso corporal**

A. Regla por kilogramo de peso.

B. Regla de Clark:

$$\frac{\text{Peso en Kg.}}{70} \times \text{dosis adulta promedio} = \text{dosis para niño}$$

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

### III. Fórmulas que utilizan la edad

A. Regla de Young:

$$\frac{\text{Edad del niño}}{\text{Edad del niño} + 12} \times \text{dosis adulta promedio} = \text{dosis para niño}$$

Esta regla no es válida para mayores de 12 años de edad; si el niño requiere una dosis calculada después de esta edad, se debe determinar mediante la regla de Clark

B. Regla de Fried:

$$\frac{\text{Edad en meses}}{150} \times \text{Dosis adulta promedio} = \text{dosis pediátrica.}$$

Esta regla se emplea para calcular dosis que se administra a lactantes menores de dos años de edad

### IV. Fórmulas que utilizan porcentaje de dosis

La dosis del medicamento con frecuencia se calcula con base en la relación de cantidad del medicamento entre kilogramo de peso corporal de la persona. Entre más pese ésta, más diluido se vuelve el medicamento y es menor la cantidad que se acumula en los tejidos. Por otro lado, entre menor es el peso, más grande es la acumulación en los tejidos y es más potente el efecto del medicamento. Esto es importante en México por los pesos promedios bajos en la población.

Cuando el paciente presenta disminución en la farmacocinética del medicamento se indican dosis menores. El daño en los tejidos, órganos y sistemas pueden ser causantes de que los medicamentos se acumulen en cantidades tóxicas; es el caso de la alteración en la función renal o hepática. En relación con la vía de administración, se indican dosis mayores por vía oral o rectal y dosis menores cuando es parenteral.

En la administración intravenosa gradual de grandes volúmenes de medicamentos se utilizan dos métodos:

a. La técnica de transfusión tradicional que ajusta manualmente el flujo en gotas por minuto y mide en el frasco o bolsa de manera aproximada el volumen por transfundir e infiere el volumen transfundido. No cuenta con un sistema de alarma cuando exista falla en la transfusión.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

b. La bomba de infusión volumétrica con tablero electrónico es un sistema digitalizado que regula automáticamente y con precisión la velocidad de flujo y muestra el volumen transfundido y el volumen por transfundir. Así mismo cuenta con un sistema de alarma que se activa cuando existe una falla en la transfusión.

En esta práctica se determinará la rapidez y el tiempo de administración de soluciones intravenosas en conejo

## **OBJETIVOS**

Evaluación clínica del conejo

Conocer las reglas de dosificación de los medicamentos.

Aplicar las reglas de dosificación de los medicamentos con ejemplos concretos.

Conocer las abreviaturas más comúnmente usadas en la prescripción de medicamentos.

Determinar la rapidez y el tiempo de administración de soluciones intravenosas en conejo.

## **MATERIAL**

3 Medicamentos que incluyan un pentobarbital, un narcótico y atropina.

1 Conejo en ayuno de 1 hora

Equipo de venoclisis

Punzocat azul

Solución glucosada al 5%

Micropore

Tijera de mayo recta

## **METODOLOGÍA**

### **(Práctica 1 a evaluación clínica del conejo y canalizar al conejo)**

1. Seleccione un conejo por equipo y realizar la evaluación clínica que determine que el animal está sano, anotar los parámetros clínicos en el cuadro correspondiente.
2. Coloque el punzocat en la vena marginal de la oreja del conejo y realice las conexiones con el equipo de venoclisis y la solución glucosada al 5% previamente preparada.
3. Calcular el goteo de acuerdo al peso del conejo.
4. Administrar el medicamento de acuerdo a la dosis calculada.



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>


**TABLA PARA LA EVALUACION CLINICA DEL CONEJO Y RATONES**

EFECTOS	VALORES DE REFERENCIA.	MEDICION BASAL		EFECTO DEL MEDICAMENTO.	
		Ratón	Conejo	Ratón	Conejo
Actividad locomotora	4				
Base de sustentación.	0				
Marcha tambaleante	0				
Temblor	0				
Inmovilidad	0				
Piloerección.	0				
Signo de straub	0				
Estereotipia	0				
Convulsiones	0				
Pasividad	0				
Escape	4				
Vocalización.	0				
Facilidad de manejo	4				
Tono muscular.	4				
Fuerza muscular	4				
lagrimeo	0				
Salivación	0				
Muerte( tiempo)					

Nota: 0= ninguna actividad 2= actividad baja 3= actividad moderada 4= alta actividad.

**CRITERIOS PARA LA EVALUCIÓN CLINICA**

<b>Actividad locomotora:</b> Desplazamiento espontáneo del ratón.	<b>Convulsiones:</b> Movimiento alternados de flexión y estiramiento se puede apreciar hiperextensión posterior y la muerte.
<b>Base de sustentación:</b> Inmovilidad o desplazamiento con las extremidades en posición anormal.	<b>Pasividad:</b> Ausencia de respuesta a un estímulo.
<b>Marcha tambaleante:</b> Desplazamiento irregular e incordiando.	<b>Escape:</b> Movimiento de huida al intentar, sin llevarlo a cabo.
<b>Temblor:</b> Movimiento discreto y continuo del cuerpo o de alguna de sus partes	<b>Vocalización:</b> Chillidos durante la realización de la maniobra anterior.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina y Cirugía</b>	
		<b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión: “09”</b>

<b>Inmovilidad:</b> Permanencia, sin movimiento corporal, en el mismo sitio.	<b>Facilidad de manejo:</b> Grado de dificultad o resistencia que presenta un animal para ser manipulado.
<b>Piloerección:</b> Levantamiento persistente de los pelos del dorso.	<b>Tono muscular:</b> Dureza muscular que se percibe al tacto.
<b>Signo de Straub:</b> Levantamiento persistente de la cola, la cual toma forma de J.	<b>Fuerza muscular:</b> Resistencia que opone un animal a la tracción.
<b>Estereotipia:</b> Movimiento repetitivo sin un propósito aparente (en círculos).	<b>Lagrimeo:</b> Presencia de secreciones sobre el globo ocular y en los párpados.
<b>Salivación:</b> Presencia de secreciones alrededor del hocico.	

### (Práctica 1 b canalizar al conejo y calcular el goteo)

- De la cantidad total de solución glucosada al 5% existente en el frasco, cada equipo pasará las siguientes cantidades de solución : 90 ml, 110 ml, 120 ml, 130 ml, 140 ml y 150 ml respectivamente
- Calcule el número de gotas que pasarán por minuto a través del equipo de venoclisis para administrar tales cantidades de solución en un lapso de 30 minutos, teniendo en cuenta que el factor gota del equipo es de 20 gotas por minuto.
- Cada 5 minutos corrobore la cantidad de solución que ha pasado a través del equipo de venoclisis y anote los resultados en el cuadro correspondiente.

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Si se tiene una ampolla de atropina de 1 mg por ml, le agregamos 9 ml de solución salina al 0.9%. Calcule la cantidad en mililitros que debe administrarse a un paciente que pesa 10 k considerando que la dosis de atropina es de 10 microgramos por kilogramo de peso.

R: \_\_\_\_\_

- Se dispone de tres ampollas del analgésico ketorolaco (dolac), cada una con 30 mg del principio activo contenido en un volumen de 2 ml al contenido de las tres ampollas se le agregan 54 ml de solución salina al 0.9% y se administran 2 ml de esta dilución por vía intravenosa cada hora. ¿Cuántos miligramos de dolac se están administrando cada hora?

R: \_\_\_\_\_

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

3. Se ordenan 100 ml de solución glucosada al 5 % administrado durante un período de 1 hora. El equipo es calibrado en tal forma que 15 gotas=1 ml. ¿Cuál debe ser la velocidad de flujo en gotas por minuto?

R: \_\_\_\_\_

4. Si se indica trasfudir 250 ml de solución Hartmann por vía intravenosa a una velocidad de 30 gotas por minuto y si se considera que el equipo está calibrado en tal forma que 15 gotas=1 ml. Calcule el tiempo necesario para la trasfusión.

R: \_\_\_\_\_


### FORMULAS PARA EL CALCULO DE GOTEO DE SUERO LÍQUIDO

Cálculo de la rapidez del goteo intravenoso.

$$\text{GOTAS POR MINUTO} = \frac{\text{VOLUMEN TOTAL(ml)} \times \text{FACTOR DE GOTEO}}{\text{TIEMPO TOTAL (min)}}$$

$$\text{VOLUMEN TOTAL (ml)} = \frac{\text{GOTAS POR MINUTO} \times \text{TIEMPO (MINUTOS)}}{\text{FACTOR DE GOTEO.}}$$

Equipo	Cantidad total de solución existente en el frasco (ml)	Cantidad de solución total por administrar (ml)	Número de gotas calculadas por minuto	Cantidad de solución administrada en función del tiempo.						Cantidad total de solución administrada en 30 minutos	Cantidad residual de solución existente en el frasco (ml)
				Tiempo en minutos							
				0	5	10	15	20	25		
1				0							
2				0							
3				0							
4				0							
5				0							
6				0							

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## INHIBICIÓN ENZIMÁTICA

### PRÁCTICA 8

#### INTRODUCCIÓN

Debido a que es tan baja la especificidad de sustrato del sistema microsomal P-450, muchos fármacos compiten entre sí por la oxidación. Así, cualquier sustrato particular es capaz de inhibir el metabolismo de otro.

Se ha demostrado específicamente que para un fármaco dado, la  $K_M$ . (constante de Michaelis) determinada por la velocidad de su metabolismo sea casi idéntica a la  $K_M$  determinada por la inhibición que produce en el metabolismo de otro fármaco, implicando que su acción inhibitoria, se debe a la ocupación del sitio para el sustrato. Sin embargo, el significado exacto de las constantes cinéticas es debatible en sistemas complejos como éste en que se incluyen enzimas particulares y muy probablemente, barreras de permeabilidad.

La ranitidina es un antagonista de los receptores  $H_2$  e inhibe la secreción gástrica basal y nocturna por inhibición competitiva de la histamina a nivel de receptores  $H_2$  de las células parietales del estómago. También inhibe la secreción gástrica estimulada por los alimentos, por betazol, pentagastrina, cafeína, insulina, y por el reflejo fisiológico vagal.

#### OBJETIVO

El alumno analizará y discutirá los efectos inhibitorios y metabólicos que son provocados por la administración de diversos fármacos.

#### MATERIAL

2 Ratas en ayuno de 1 hora por equipo  
 6 Jeringas para insulina de 30 U o 50 U.  
 2 Ámpulas de Ranitidina  
 Pentobarbital sódico  
 Solucion inyectable.  
 1 Cronómetro.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## PROCEDIMIENTO

1. Administrar por vía intraperitoneal, a una rata, una dosis de ranitidina de 6-8 mg/kg de peso.
2. A una segunda rata, administrar 0.05ml de solución fisiológica por cada 100 g de peso por vía intraperitoneal.
3. Después de haber transcurrido 20 minutos, administrar a ambas ratas, por vía intraperitoneal, 15 mg / kg de peso de pentobarbital sódico.
4. Observar el tiempo en el que transcurre la hipnosis con un cronómetro, en ambos animales. Concluir si el experimento es significativo.
5. Compare sus resultados obtenidos y anote sus observaciones.
6. Escriba sus conclusiones de acuerdo a los resultados y observaciones obtenidos.

No. Rata	Medicamentos	Observaciones
Rata No. 1	Ranitidina + Pentobarbital sódico	
Rata No. 2	Solución fisiológica + Pentobarbital sódico	

## CONCLUSIÓN


---



---



---

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## MIÓTICOS Y MIDRIÁTICOS

### PRÁCTICA 9

#### INTRODUCCIÓN

El iris, en forma de disco, es la porción coloreada del globo ocular que está suspendido entre la córnea y el cristalino y unido a los procesos ciliares por su borde externo. El borde interno del iris forma un agujero central que recibe el nombre de pupila. El iris está constituido por dos tipos de fibras musculares lisas, las circulares y las radiales. La función principal del iris es regular la cantidad de luz que penetra en la cavidad posterior del ojo a través de la pupila. Cuando la luz intensa estimula al ojo, las fibras nerviosas parasimpáticas estimulan a los músculos lisos circulares del iris (constrictores de la pupila) para que se contraigan y reduzcan el diámetro pupilar (miosis). Cuando la luz es escasa las fibras nerviosas simpáticas estimulan a los músculos lisos radiales del iris (dilatadores de la pupila) para que se contraigan y aumente el diámetro pupilar (midriasis).

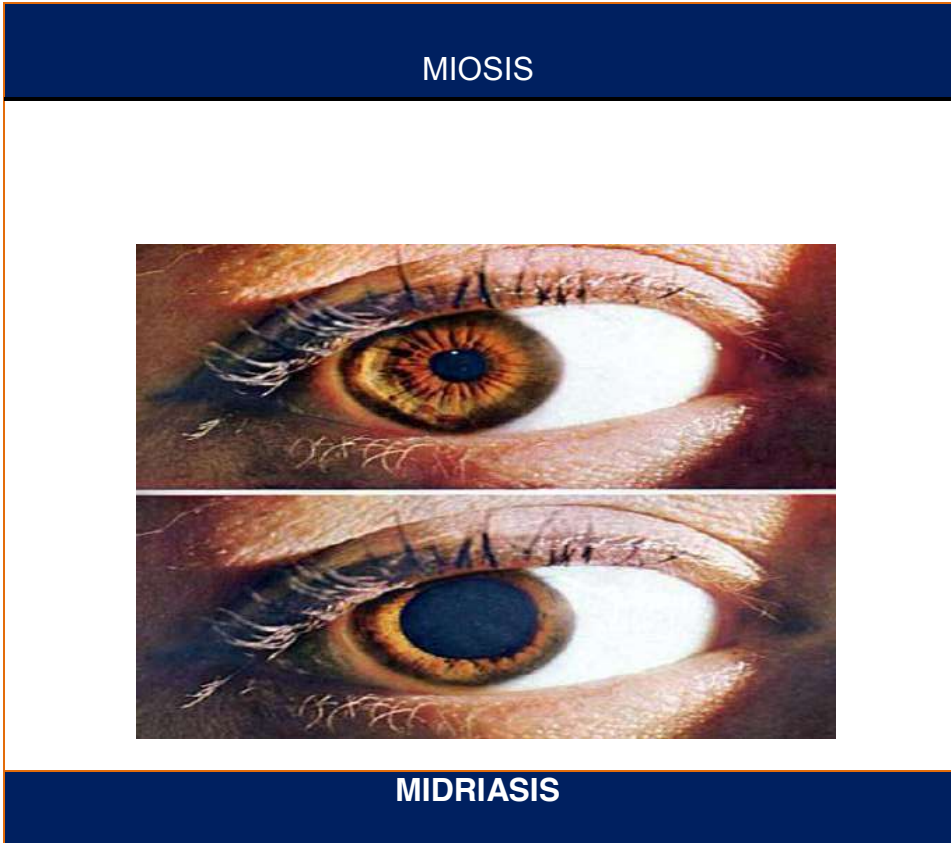
Existe un conjunto de fármacos con acción sobre el sistema nervioso autónomo, simpático y parasimpático, que modifican el tamaño de la pupila. Las acciones de estos fármacos se ejerce estimulando o paralizando a una de las dos divisiones del sistema y produciendo un desequilibrio entre ambos sistemas. Los fármacos que estimulan al sistema nervioso simpático y parasimpático, reciben el nombre de adrenérgicos y colinérgicos respectivamente.

Si los fármacos tienen la propiedad de oponerse a tales sistemas se denominan de manera correspondiente como antiadrenérgicos y anticolinérgicos. Todos ellos se pueden utilizar para diversas afecciones del ojo y solo algunos se utilizan como mióticos y midriáticos (cuadro 4.1)

#### OBJETIVO

Observar la acción de un colinérgico y de un bloqueador colinérgico (anticolinérgico) sobre el iris de un conejo a través de las modificaciones del diámetro pupilar. Conocer los medicamentos de uso frecuente en el tratamiento de enfermedades oculares, valorando los posibles efectos adversos de los mismos sobre el ojo. Valorar la utilidad diagnóstica de los mióticos y midriáticos en la exploración oftalmoscópica del fondo de ojo.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>



**CUADRO 4.1  
FÁRMACOS DE USO OFTÁLMICO**

<b>ADRENÉRGICOS</b>	<b>ANTI ADRENÉRGICO</b>	<b>COLINÉRGICOS</b>	<b>ANTI COLINÉRGICOS</b>
<b>Adrenalina</b>	Timolol	Acetilcolina	Atropina
<b>Fenilefrina</b>	Betaxolo	Metalcolina	Escopolamina
<b>Nafazolina</b>	Carteolol	Carbacol	Homatropina
<b>Depiveprina</b>	Levobunolo	Pilocarpina	Ciclopentolato
<b>Efedrina</b>	Metipranolo	Fisosagmina	Tropicamida
<b>Atropina</b>	Pilocarpina		
<b>Pilocarpina</b>	Atropina		

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>


A continuación rellena la siguiente tabla.

<p><b>EJEMPLO DE ALGUNOS FÁRMACOS AUTÓNOMICOS CON ACCIÓN SOBRE EL IRIS Y QUE MODIFICAN EL DIÁMETRO PUPILAR</b></p>			
<p><b>FÁRMACOS AUTÓNOMOS</b></p>	<p><b>MECANISMOS DE ACCIÓN</b></p>	<p><b>TIPO DE FÁRMACO</b></p>	<p><b>EFECTO FARMACOLÓGICO</b></p>
<p><b>ATROPINA</b></p>			
<p><b>PILOCARPINA</b></p>			

**MATERIAL**

- Un conejo por equipo
- Dos goteros
- Solución de pilocarpina
- Solución de atropina oftálmica
- Una regla



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

Una lámpara de luz  
Un oftalmoscopio

## METODOLOGÍA

1. Mida con una regla el diámetro pupilar en ambos ojos del conejo sin estímulo alguno y anote los resultados en la tabla correspondiente para cada ojo.

2. Incida un estímulo luminoso sobre el ojo derecho del conejo; Observe si presenta el reflejo fotomotor y mida el diámetro pupilar. Continúe estimulando el mismo ojo (derecho) y verifique si el ojo izquierdo presenta el reflejo consensual, al mismo tiempo mida el diámetro pupilar. Anote los resultados en la tabla correspondiente.

3. Repita el mismo procedimiento del paso número 2 pero iniciando por el ojo izquierdo y valorando el ojo derecho. Anote los resultados en la tabla correspondiente.

### 4. Procedimiento experimental para el ojo derecho.

a. Aplique una gota de solución de pilocarpina en el ojo derecho, anote la hora de aplicación mida el diámetro pupilar y verifique los reflejos pupilares en ambos ojos como se indicó en el procedimiento número 2, durante un lapso de 15 minutos y anote los resultados en la tabla correspondiente.

b. A los 15 minutos agregue una gota de atropina en solución 1:10 000 en el ojo derecho y observe la respuesta ocular y el diámetro pupilar con el estímulo luminoso durante un lapso de 15 minutos. Anote los resultados en la tabla correspondiente.

### 5. Procedimiento experimental para el ojo izquierdo.

a. Aplique en el ojo izquierdo una gota de atropina. Observe la respuesta ocular y mida el diámetro pupilar durante el estímulo luminoso al mismo tiempo valore la respuesta del ojo derecho. Anote los resultados en la tabla para el ojo izquierdo, durante un lapso de 15 minutos.

b. A los 15 minutos coloque una gota de pilocarpina en el ojo izquierdo. Observe la respuesta ocular y mida el diámetro pupilar del ojo correspondiente durante el estímulo luminoso. Al mismo tiempo valore el ojo derecho y anote los resultados en la tabla para el ojo izquierdo durante un lapso de 15 minutos.

6. Realice la exploración oftalmoscópica (fondo de ojo) en el ojo del conejo que presente mayor midriasis.


 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Defina que es un miótico.
2. Defina que es un midriático.
3. Vía de administración de los miótico y midriáticos.
5. Servicio en el que se utilizan los mióticos y midriáticos.
6. Mencione 2 anticolinesterásicos usados como mióticos

Ojo Derecho				
Reflejo fotomotor normal				
Reflejo Consensual				
	Pilocarpina		Atropina	
Tiempo	Reflejo fotomotor	Reflejo consensual	Reflejo fotomotor	Reflejo consensual
min 1				
min 2				
min 3				
min 4				
min 5				
min 6				
min 7				
min 8				
min 9				
min 10				
min 11				
min 12				
min 13				
min 14				
min 15				



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## INTERACCIÓN FARMACOLÓGICA CON RECEPTORES ADRENÉRGICOS

### PRÁCTICA 10

#### INTRODUCCIÓN

El esmolol es un antagonista competitivo de la NA en los receptores B1, produce la disminución de la frecuencia cardiaca y se utiliza, también, para el tratamiento de las taquiarritmias. El esmolol puede tener efectos hipotensivos sobresalientes en sujetos normales, aunque no está claro el mecanismo. El bloqueo adrenérgico producido por el esmolol se inicia con gran rapidez; ocurren efectos hemodinámicos máximos en plazo de seis a diez minutos después de la administración de una dosis.

El metoprolol es un antagonista competitivo de la NA en los receptores B1 (corazón) y B2 (bronquiolos y algunos vasos sanguíneos). Inhibe la liberación de renina y se utiliza para el tratamiento de la hipertensión y de la angina de pecho. Como las catecolaminas tienen acciones cronotrópicas e inotrópicas positivas, los antagonistas B-adrenérgicos disminuyen la frecuencia cardiaca y la contractilidad miocárdica. El metoprolol es muy lipófilo y se absorbe casi por completo por la vía oral; sin embargo, gran parte del fármaco se metaboliza en el hígado.

#### OBJETIVO

El alumno reconocerá la forma de actuar de algunos fármacos con los receptores adrenérgicos.

#### MATERIAL

Ámpula de Esmolol 100 mg./10 ml  
 1000 ml de Sol. Fisiológica.  
 100 ml de Sol. de Adrenalina.  
 6 Jeringas para insulina.  
 3 ratas en ayuno por equipo.  
 Estetoscopio

#### PROCEDIMIENTO

1 Pesar las ratas y seleccionar a cada una de ellas para recibir la inyección de los diferentes fármacos.

 "Formación, en la Libertad, para Servir" Universidad Regional del Sureste	<b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina y Cirugía</b>	
		<b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión:</b> <b>“09”</b>

- 2 Calcular dosis de los 3 diferentes fármacos y así mismo, preparar las diferentes soluciones:
  - a) Adrenalina 5 µg /kg de peso.
  - b) Esmolol 30 µg/kg
- 3 Inyectar dosis de las diferentes soluciones en el siguiente orden: 1) Adrenalina, y 2) Esmolol.
- 4 Toma de signos: frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria para cada uno de los animales seleccionados.
- 5 Anote sus observaciones y conclusiones.

MEDICAMENTOS	VALORES BASALES	VALORES DESPUES DE ADMINISTRAR EL MEDICAMENTO		OBSERVACIONES
		Frecuencia cardiaca	Frecuencia respiratoria	
<b>Adrenalina</b>				
<b>Esmolol</b>				

**Valores de referencia:** FR: 85 respiración/min y FC: 300- 500 latidos/min T° C: 35.9 a 37.5 °C (Rata winstar)

### CONCLUSIÓN

---



---




---



---



---

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## EFECTO HIPOGLUCEMIANTE

### PRÁCTICA 11

#### INTRODUCCIÓN

El páncreas a través de las células beta de los islotes de Langerhans sintetiza y libera insulina. Esta hormona formada por 51 aminoácidos dispuestos en dos cadenas unidas por puentes de bisulfuro cumple tres funciones. Ayuda en el aprovechamiento de la glucosa como fuente de energía; almacena en el hígado el exceso de glucosa en forma de glucógeno y gobierna la conversión de la glucosa en la grasa. Sin embargo, cuando el páncreas no sintetiza y libera suficiente cantidad de insulina para llevar a cabo estas funciones, la concentración de glucosa en la sangre aumenta mucho después de ingerir carbohidratos causando una enfermedad conocida como Diabetes mellitus insulino dependiente. La enfermedad afecta con mayor frecuencia a jóvenes no obesos con predisposición genética, se caracteriza por hiperglucemia, glucosuria, poliuria, dispepsia, cetonuria, cetonemia, debilidad muscular y elevación de los niveles de glucagón en sangre.

Cuando la diabetes no se trata, el azúcar pasa a la orina, se produce acidosis y cetosis debido a la utilización de la grasa como fuente de energía y, al final el paciente entra en coma y fallece.


La dosis requerida de insulina para tratar esta enfermedad varía de una persona a otra. Esto es determinado por cinco factores: alimentación, peso del paciente, tasa metabólica, actividad física y grado de diabetes.

Es sumamente importante ser preciso en la dosificación de insulina, ya que una sobredosis puede provocar choque insulínico, en tanto que una dosis demasiado pequeña puede ocasionar coma diabético.

#### OBJETIVOS

Identificar el papel de la insulina en la regulación de la glucemia.  
Determinar si la insulina es capaz de producir hipoglucemia en el conejo.

Existen diversos tipos de insulina de acuerdo con su origen y tiempo de inicio, efecto máximo y duración de la actividad (se expende en solución transparente, debe conservarse en refrigeración y descartarse si la solución está turbia), se administra por vía SUBCUTÁNEA pero en casos de urgencia como cetoacidosis, precoma y coma diabéticos, puede darse por vía intravenosa o intramuscular.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

En la práctica se utilizará insulina de acción rápida de 100 U.I. aplicada por vía intravenosa para alcanzar un efecto inmediato.

**NOTA IMPORTANTE:** Para evitar el sufrimiento o muerte de los conejos durante la práctica se sugiere utilizar bajas dosis de insulina rápida. (0.1-1 UI)

**MATERIAL:**

Conejos de 1500 a 2300 g.  
 Jeringas de insulina de 30 U o 50 U.  
 Lancetas  
 Medidor de glucosa sanguínea (one touch)  
 Tiras de reactivas para medidor de glucosa  
 Frasco inyectable de insulina de 100 U.

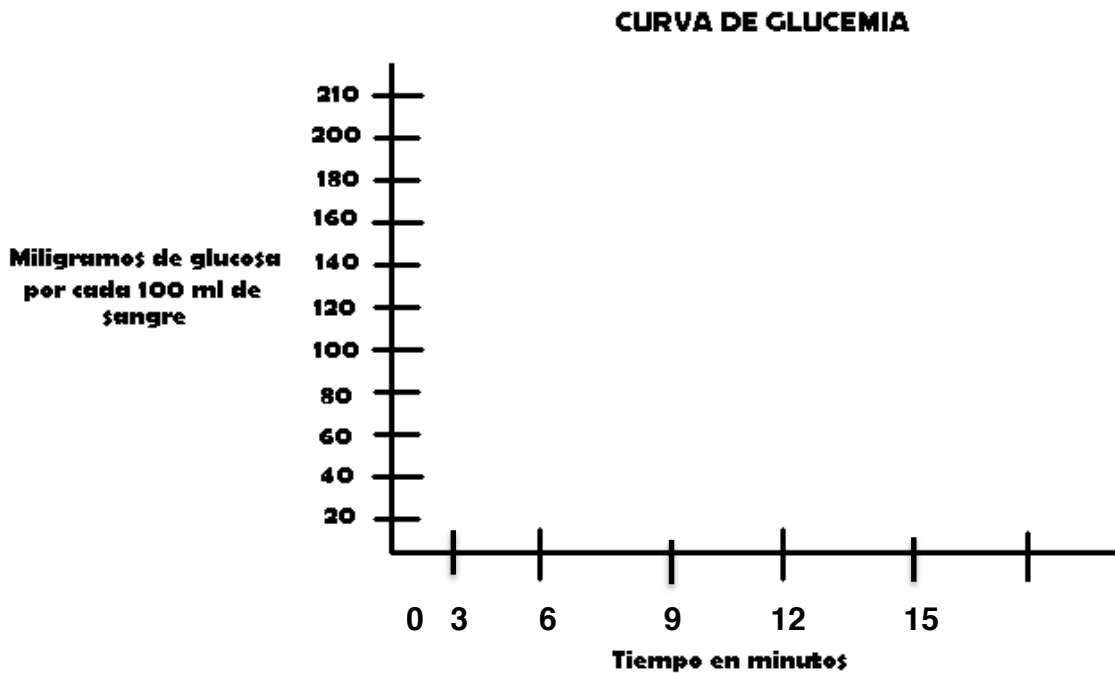
**METODOLOGÍA:**

1. Deje los ayuno por 2horas
2. Pese los animales y distribúyalos a las diferentes mesas de trabajo.
3. Usando lanceta estéril, con técnica aséptica, obtener una gota de sangre de la vena marginal de la oreja del conejo con cada uno de los conejos en cada equipo y determine la glucemia en condiciones normales.
4. Deposite una gota de sangre en la tira reactiva, introdúzcala en el aparato medidor de glucosa. Los resultados se leen entre 15 a 60 segundos en una pantalla.
5. De acuerdo con las indicaciones del profesor, administre en la vena marginal de la oreja del conejo diferentes dosis de insulina 0.1 Unidad de insulina /kg de peso para cada uno de los equipos de trabajo.
6. Para determinar la glucemia a diferentes tiempos, extraiga una gota de sangre cada 3 minutos hasta completar 3 tomas.
7. Represente los datos gráficamente, construya una curva de glucemia. En el eje de las ordenadas exprese los valores de glucemia y en el eje de las abscisas el tiempo.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión:</b> <b>“09”</b></p>


8. Analice los resultados de la gráfica y conteste lo siguiente:

- a) Tiempo de inicio del efecto de la insulina.
- b) Tiempo del efecto máximo de la insulina
- c) Tiempo de declinación del efecto de la insulina.



1. Cuidados ante la administración de insulina.
2. Vías de administración de la insulina.
3. Condiciones de conservación de la insulina.
4. Signos y síntomas de una sobredosis de insulina.
5. Mencione 3 hipoglucemiantes orales y explique su mecanismo de acción.



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## INDUCCIÓN DE LA BIOTRANSFORMACIÓN DE UN FÁRMACO (INDUCCIÓN ENZIMÁTICA)

### PRÁCTICA 12

#### INTRODUCCIÓN

Una serie de fármacos, producen un aumento en la actividad de las enzimas microsomales hepáticas metabolizadoras de fármacos en los individuos tratados. Los fármacos más estudiados han sido el fenobarbital, el hidrocarburo carcinógeno 3, 4-benzopireno y las hormonas esteroides.

La estimulación del metabolismo de los fármacos puede producir un estado aparente de tolerancia al fármaco.

Existe gran evidencia que indica que la estimulación de la actividad de las enzimas microsomales involucra la síntesis de nuevas proteínas. El fenobarbital que estimula varias de las actividades enzimáticas, produce un aumento detectable en la cantidad de proteína microsomal por gramo de hígado; pero no lo hace el 3-metilcolantreno que estimula menos enzimas.

Microfotografías electrónicas muestran que después del tratamiento con fenobarbital hay un aumento en la cantidad de retículo endoplásmico liso de las células hepáticas. Se recordará que las enzimas microsomales metabolizadoras de fármacos se asocian con esta estructura.


Es evidente que la estimulación producida por el fenobarbital es bastante específica para los componentes esenciales del sistema microsomal de oxidación de fármacos que son la NADPH-citocromo reductasa y el citocromo p-450.

#### OBJETIVO

El alumno comprobará la estimulación del metabolismo de un fármaco, como consecuencia de la administración reiterada del mismo.

#### MATERIAL

- 1 Conejo
- Estetoscopio
- 3 Jeringas de 3 ml
- 1 Jeringa de 1 ml
- 1 Rastrillo.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología</b> <b>Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación:</b> <b>CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión:</b> <b>“09”</b></p>

1 Pastilla de jabón  
1 Conejo

**REACTIVOS**

Pentobarbital sódico (Revise la concentración de la formulación disponible)

**PROCEDIMIENTO**

1. Pesar el conejo y administrar 2 dosis diarias de 12 mg/ kg de peso de pentobarbital sódico por vía subcutánea.
- 2.- Una semana después del tratamiento previo de 4 días, administre una dosis de prueba de 6 mg/kg de peso de pentobarbital sódico por vía intravenosa en la vena marginal de la oreja.
- 3.- Medir el tiempo de efecto y compararlo con los tiempos de efecto del tratamiento previo
- 4.- Observar los tiempos de hipnosis presentados en el conejo.
- 5.- Anote sus observaciones y conclusiones

Valores de Referencia	Valores Basales	Valores después del medicamento
FR		
FC		


 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b>	<b>Facultad de Medicina y Cirugía</b>	
		<b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b>	<b>Versión: “09”</b>

Anotar el efecto que produce el fármaco y el tiempo.

Tiempo	Sedación	Somnolencia	Náuseas vómito	Agitación excitación	Depresión respiratoria
<b>1 minuto</b>					
<b>3 minutos</b>					
<b>5 minutos</b>					
<b>10 minutos</b>					
<b>15 minutos</b>					
<b>20 minutos</b>					

FECHA	DOSIS	HORA	OBSERVACIONES	
			REACCIONES INMEDIATAS	REACCIONES TARDIAS



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## **ACCIÓN DE MEDICAMENTOS ADRENÉRGICOS Y COLINÉRGICOS SOBRE LA CIRCULACIÓN PERIFÉRICA DE LA RANA**

### **PRÁCTICA 13**

#### **INTRODUCCIÓN**

Los capilares constituyen los vasos sanguíneos de paredes más delgadas y de calibre más fino. De hecho, la pared capilar está constituida por una sola capa de células de endotelio aplanadas y con núcleo. Sus contornos celulares se adaptan perfectamente entre sí, y están soldados por tejido conectivo intercelular, de modo que no quedan intersticios entre ellos. Por su amplia subdivisión y la gran cantidad de anastomosis que los unen, los capilares constituyen una verdadera red entre cuyas mallas se encuentran las células del órgano o tejido de que se trate. La sangre llega hasta ellos por las arterias, que en ramificaciones sucesivas han ido disminuyendo su calibre y simplificando su estructura hasta convertirse en capilares, sin transición manifiesta. Estos conductos, continuación por consiguiente, de las arterias, confluyen luego a vasos cada vez más importantes por su calibre, provistos nuevamente de fibras musculares en sus paredes, pero pobres en sus elementos elásticos, que constituyen las venas.

La transformación de capilar a vena se hace sin transición. Al nivel de los capilares se realiza el intercambio entre la sangre y los líquidos intersticiales en cuyo seno viven las células propias de los distintos órganos y tejidos. La importancia funcional de los capilares, por consiguiente, es enorme y depende de la vasodilatación o vasoconstricción que en ellos se presente. No todos los capilares se encuentran en funciones en un momento dado. Si esto sucediera, toda la sangre del organismo podría caber en ellos y la circulación cesaría. El número de capilares con vasodilatación o vasoconstricción existentes en un órgano en un momento dado, depende de las condiciones de su funcionamiento. Las causas que producen vasodilatación y vasoconstricción de los capilares son múltiples y está supeditado a:

- a. La actividad del sistema nervioso autónomo, simpático y parasimpático, desde el punto de vista fisiológico y la inducción del funcionamiento de este sistema, desde el punto de vista farmacológico, a través de los fármacos adrenérgicos y colinérgicos con sus respectivos antagonistas: antiadrenérgicos y anticolinérgicos.
- b. Los factores vasoactivos como el factor de relajación del endotelio (EDRF), que en la actualidad se sabe que es el óxido nítrico, iones ( $K^+$  e  $H^+$ ) e icosanoides

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

(tromboxano a<sub>2</sub> y prostaglandina F<sub>2</sub> alfa), radicales superóxido, angiotensinas y endotelinas.

c. Los factores físicos como el calor que estimula la vasodilatación, mientras que el enfriamiento produce vasoconstricción.

La membrana interdigital en la anca de la rana, nos permite observar la circulación capilar en la circulación periférica, el frío produce vasoconstricción y una disminución en la velocidad de la circulación con la consecuente alineación de los eritrocitos dentro del capilar, en cambio si ponemos agua caliente, la velocidad de circulación aumenta a consecuencia de la vasodilatación. Este fenómeno fisiológico lo tomaremos en cuenta como método comparativo al usar fármacos que producen vasoconstricción y vasodilatación.

## OBJETIVOS

Observar la acción de algunos fármacos autonómicos en la circulación periférica en la membrana interdigital de la rana.

Comprender la importancia práctica de los fármacos autonómicos en el tratamiento de patologías de origen vascular.

Conocer otros fármacos sin acción autonómica en el tratamiento de enfermedades de origen vascular.

## MATERIAL

Una rana por equipo.

Una caja petri de vidrio.

Un microscopio.

Solución de Ringer caliente (38°C)

Solución de Ringer frío (2-6°C)

Solución de adrenalina.

Solución de atropina.

Tela adhesiva

Frasco de Clonazepan

## METODOLOGÍA

1. Anestesia la rana, aplicando una de 1 a 2 gotas de Clonazepan en el hocico del batracio.
2. Fije la rana en la placa mediante la tela adhesiva, de tal modo que la membrana interdigital quede en la perforación de la placa. Observe al microscopio y hacer un esquema de lo observado.

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

3. Sin dejar de observar en el microscopio, realice el siguiente procedimiento:
- Coloque una gota de solución Ringer frío; Observe y anote el resultado.
  - Sin dejar de observar ponga una gota de solución Ringer caliente (38°C). Anote resultados
  - Ponga una gota de adrenalina, observe y anote los resultados.
  - Lave la membrana interdigital con solución fisiológica
  - Continúe observando y aplique una gota de pilocarpina, tabule el efecto en la tabla correspondiente.
  - Lave nuevamente la preparación con solución fisiológica.
  - Siga la observación y coloque una gota de efedrina. Anote resultados.
  - Lave la preparación con solución fisiológica.
  - Sin dejar de observar, ponga una gota de atropina

CIRCULACIÓN PERIFÉRICA EN LA RANA	
FÁRMACOS ADMINISTRADOS	EFFECTOS EN LA CIRCULACIÓN DE LA MEMBRANA INTERDIGITAL DE LA RANA
SOLUCIÓN RINGER FRIO	
SOLUCIÓN RINGER CALIENTE	
ADRENALINA	
ATROPINA	

 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p align="center"><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p align="center"><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Cuestionario

1. Actividades que gobierna el sistema nervioso autónomo.  
R:
  
2. El sistema nervioso autónomo desde el punto de vista anatómico, fisiológico y farmacológico, se divide en:
  - a. Neurotransmisor posganglionar del sistema simpático o toracolumbar.
  
  - b. Neurotransmisor posganglionar del sistema simpático o cráneosacro.
  
3. Mencione 3 medicamentos adrenérgicos y su uso clínico.
  
4. Mencione 3 medicamentos colinérgicos y su uso clínico
  
5. Tipo de jeringa que deberá usarse al administrar adrenalina por vía subcutánea.

**CONCLUSIÓN**

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---



 <p>Formación, en la Libertad, para Servir<sup>MR</sup> Universidad Regional del Sureste</p>	<p><b>Manual de Prácticas de Farmacología Ciclo Escolar 2017-2018</b></p>	<p><b>Facultad de Medicina y Cirugía</b></p>	
		<p><b>Codificación: CA/MPL/F-“09”</b></p>	<p><b>Versión: “09”</b></p>

## DIRECTORIO DE LA FACULTAD DE MEDICINA Y CIRUGÍA

### **Dra. Salustia Efigenia González Rosales**

Encargada de la Dirección de la Facultad de Medicina y Cirugía

### **Dra. Elsa Gallegos Rivera**

Coordinadora Académica de Ciencias Básicas

### **Dr. David Alejandro Méndez Ibáñez**

Coordinador Académico de 1° año

### **Dra. Patricia Aquino Pérez**

Coordinadora de Ciencias Clínicas

### **Dra. Gabriela Salud Morales**

Encargada de la Coordinación de Internado Médico y Servicio Social

### **P.S.C. Isabel Mejía Llanos**

Coordinadora de Vinculación Comunitaria

### **L.A. Eddy Alberto Torres Carballido**

Coordinador Administrativo

**FACULTAD**

**MEDICINA  
Y CIRUGÍA**

**UNIVERSIDAD REGIONAL DEL SURESTE  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIRUGÍA**

**Campus "El Rosario"  
Libramiento Sur No.100 Esq. con Hornos  
Ex-Hacienda del Rosario  
San Sebastián Tutla, Oaxaca C.P. 68150  
Tel: (951) 50-151-00 conmutador. Ext 160  
e-mail: [medicina@urse.edu.mx](mailto:medicina@urse.edu.mx)**



**'Formación, en la Libertad, para Servir'**

