



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Farmacia  
Área: Farmacología y Toxicología

(Programa del año 2019)  
(Programa en trámite de aprobación)  
(Presentado el 02/12/2019 12:10:00)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(OPTATIVO (FCIA.19/13)) FARMACOCINÉTICA CLÍNICA	FARMACIA	19/13 -CD	2019	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
---------	---------	-------	------------

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
50 Hs	Hs	Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
15/10/2019	08/11/2019	5	50

### IV - Fundamentación

La farmacocinética se apoya en la hipótesis que la respuesta del fármaco está estrechamente relacionada con su concentración plasmática. Por lo que al calcular los parámetros cinéticos de absorción, distribución y eliminación que gobiernan las concentraciones plasmáticas, se tendrán las bases para diseñar los regímenes de dosificación, elegir los intervalos entre dosis y vías de administración de los fármacos en las distintas situaciones clínicas planteadas.

Al tener en cuenta los cambios que ocurren en el comportamiento cinético de los fármacos en situaciones fisiológicas (embarazo, recién nacido, etc.) y en situaciones de enfermedad (insuficiencia renal, hepática etc.) se lograrán niveles plasmáticos dentro del rango terapéutico, evitando las reacciones adversas.

Los talleres, la práctica experimental y el manejo de programas de simulación en computadora aplicarán los fundamentos en los que se apoya el diseño de la dosificación en situaciones clínicas particulares, lo que capacitará al alumno de Farmacia para la correcta interpretación de la prescripción médica y del prospecto del fármaco, también permitirá aconsejar al paciente para evitar errores en el cumplimiento de las indicaciones del médico, como así también apoyar programas de farmacovigilancia.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 1- Adquirir amplio conocimiento de los fundamentos en los que se basa el diseño de las pautas de administración y dosificación de los fármacos.
- 2- Conocer los parámetros cinéticos de los fármacos y factores que los modifican
- 3- Interpretar las tablas de parámetros cinéticos de los fármacos.
- 4- Estudiar los factores fisiológicos (embarazo, niño, anciano etc.) y factores patológicos (enfermedad renal, hepática etc.) que condicionan la respuesta a los fármacos.

5- Analizar la importancia clínica del seguimiento de los niveles plasmáticos (monitoreo) de los fármacos, para evitar reacciones adversas, incumplimiento del plan terapéutico, etc.

6- Realizar el diseño de regímenes terapéuticos de dosificación para distintos grupos de fármacos, para pacientes con función renal y hepática normal. Establecer un nuevo régimen de dosificación para pacientes con función renal y/ ó hepática alterada.

## **VI - Contenidos**

### **PROGRAMA SINTETICO**

Farmacocinética. Cinética de grado cero y de primer grado Parámetros farmacocinéticos de absorción ,distribución y eliminación de los fármacos. Parámetro de absorción: biodisponibilidad factores que influyen en la biodisponibilidad. Métodos para calcular la biodisponibilidad. Parámetro de distribución: Volumen aparente de distribución. Modelos compartimentales. Factores que modifican el volumen de distribución. Parámetros de eliminación: Clearance hepático y renal. Importancia del clearance de la creatinina. Vida media de eliminación. Estado de equilibrio. Farmacocinética Clínica: pautas para la dosificación dosis única y múltiple. Distintas vías. Dosis de choque, dosis de mantenimiento. Monitoreo de fármacos: métodos, propiedades de los fármacos a monitorear, interpretación de niveles plasmáticos. Factores fisiológicos (embarazo, edad, peso, etc.) y patológicos (enfermedad renal, hepática, cardíaca, etc.) que condicionan la respuesta a los fármacos. Relación entre la farmacocinética y farmacodinamia. Curvas de Efecto vs. Dosis, curvas sigmoideas y de histéresis, interpretación. Diseño de regímenes de dosificación. Farmacocinética aplicada a distintos grupos de fármacos con acción en el sistema nervioso central, antimicrobianos, etc. Cálculo de los parámetros cinéticos, diseño de regímenes de dosificación en casos clínicos planteados (niño, adulto, anciano, enfermo renal, etc.)

### **PROGRAMA ANALITICO**

#### **TEMA 1 :**

Farmacocinética: Definición. Grado de reacción: reacciones de grado cero y de primer grado. Parámetros cinéticos de absorción distribución y eliminación. Parámetro de absorción: biodisponibilidad. Biodisponibilidad absoluta y relativa. Cálculo de la biodisponibilidad. Factores que regulan la absorción. Velocidad y cantidad de fármaco absorbido. Parámetro de distribución. Volumen aparente de distribución de los fármacos (Vd) Factores que lo determinan y modifican. Importancia de la unión a proteínas plasmáticas y tisulares, influencia de la perfusión tisular. Modelos compartimentales: mono, bi y tricompartmentales. Curva temporal de la concentración del fármaco según la vía de administración ( intra ó extravascular).

#### **TEMA 2 :**

Farmacocinética Clínica: Parámetros cinéticos de eliminación de los fármacos: Metabolismo de fármacos. Reacciones de fase I y fase II. Inducción enzimática, Inhibición del metabolismo. Concepto de "clearance" (CL). Cálculo del clearance. Clearance hepático y renal. Fármacos de alta y baja extracción hepática. Concepto de constante de eliminación (Ke) y tiempo de semivida plasmática (t1/2). Cálculo de Ke y t1/2. Relación entre distribución, eliminación y tiempo de semivida plasmática. Factores que modifican la eliminación de los fármacos. Importancia del Clearance de la creatinina para la dosificación

#### **TEMA 3 :**

Farmacocinética clínica : Estado de equilibrio o estacionario. Efecto de la enfermedad en el estado estacionario. Pautas para la dosificación. Dosis única y dosis múltiple. Dosis de carga, cálculo. Dosis de mantenimiento, cálculo. Dosificación para la infusión endovenosa continua e intermitente. Determinación del intervalo entre dosis. Aplicación práctica de la farmacocinética en el diseño de regímenes de dosificación en casos clínicos particulares.

#### **TEMA 4 :**

Monitoreo de los niveles plasmáticos de fármacos: Métodos para el monitoreo de fármacos. Propiedades de los fármacos a monitorear (anticonvulsivantes, antiarrítmicos, antimicrobianos, etc). Características de los pacientes que requieren el monitoreo de fármacos. Relación nivel plasmático del fármaco y efecto. Niveles plasmáticos y pauta de dosificación. Limitaciones del monitoreo de los niveles plasmáticos de los fármacos.

#### **TEMA 5 :**

Farmacodinamia: Relación entre farmacocinética y farmacodinamia. Ajuste del régimen terapéutico según el efecto

farmacológico. Curvas de Efecto versus el tiempo, de Efecto vs. la dosis (graduales y cuantitativas). Curvas de Efecto vs. Dosis del tipo retardado ( histéresis ó antihorario). Interpretación clínica.

#### **TEMA 6 :**

Factores fisiológicos que condicionan la respuesta a los fármacos: Utilización de los fármacos en el embarazo. Paso placentario de fármacos. Factores que influyen en la acción teratógena. Influencia del embarazo sobre la acción de los fármacos. Pautas para la dosificación en el embarazo. Utilización de fármacos en la lactancia. Factores cinéticos y dinámicos que influyen en la toxicidad. Utilización de fármacos en niños, cálculo de la dosis en base al peso, talla, etc. Criterios para el uso de fármacos en ancianos, ajuste de la dosis. Pautas para la dosificación y administración.

#### **TEMA 7 :**

Factores patológicos que condicionan la respuesta a los fármacos: Administración de fármacos en enfermo renal, hepático, cardíaco, etc. Enfermo hepático (cirrosis, hepatitis), alteración en los parámetros farmacocinéticos: cambios en la absorción, variaciones en el volumen de distribución (hipoproteinemia, cambios en la masa muscular y depósitos de lípidos, alteración en el sistema enzimático microsomal). Hepatotoxicidad de los fármacos. Enfermo renal (insuficiencia renal y nefrosis). Importancia del clearance de la creatinina para la dosificación. Alteración de los factores farmacodinámicos (cambios en la sensibilidad de receptores, etc) que afectan la respuesta. Pautas para la dosificación. Diseño de regímenes terapéuticos.

### **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Se realizarán:

5 trabajos prácticos que incluyen la resolución de problemas sobre parámetros farmacocinéticos.

Se utilizarán simulaciones multimedia para la mejor comprensión de los conceptos teóricos

Se utilizará programas farmacocinéticos para el cálculo y predicción de dosis

Se realizarán 2 seminarios sobre monitorización de fármacos y sobre farmacocinética en distintos estados fisiológicos y patológicos

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Para aprobar el curso se deberá cumplir con los siguientes requisitos

A- Asistencia: a teorías deberá ser del 75%

a prácticos del 100 %

B- Aprobación de los prácticos y seminarios.

Evaluación oral: el alumno rendirá una evaluación global final oral cuando haya aprobado el 100% de los Trabajos Prácticos.

### **IX - Bibliografía Básica**

[1] Farmacocinética . Milo Gibaldi, Donald Perrier. Editorial Reverté S. A. 1982.

[2] Las bases farmacológicas de la terapéutica. Goodman & Gilman . Hardman JG., Limbird LE., Gilman AG. (eds.), McGraw-Hill. Interamericana. Undécima edición 2011.

[3] Biofarmacia y farmacocinética . Milo Gibaldi, Donald Perrier. Editorial Reverté S. A. 1998.

[4] Métodos en farmacología clínica . Busto E., Patrick du Sovich, Sergio Erll, Claudio A. Naranjo, Richard I. Ogilvie. Organización Panamericana de la Salud. 1992.

[5] Farmacología humana .Florez Jesús , Araujo J.A., Mediavilla Medicina 5º Edición Ed. Elsevier Mason S.A Barcelona 2008.

[6] Farmacología básica y clínica . Katzung Bertram G. 10ª Edición Editorial El Manual Moderno S.A. de C.W. 2005.

[7] Farmacología Básica y Clínica. Velázquez. 18ª Edición Ed. Médica Panamericana 2008-2013.

[8] Farmacología. Rang, Dale. Elsevier. 2012.

[9] Introducción a las interacciones farmacológicas. Aldaz Pastor A, Casañ VA, Sanchez OD y col

[http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/interacc2014/InteraccionesFarmacologicas\\_pr.pdf](http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/interacc2014/InteraccionesFarmacologicas_pr.pdf). Sociedad Española de Farmacéuticos Hospitalarios. 2014.

[10] Concepts in clinical pharmacokinetics. Di Piro. 4º Edición. 2005.

## X - Bibliografía Complementaria

[1]

## XI - Resumen de Objetivos

- [1] Conocer los parámetros cinéticos de absorción, distribución y eliminación de los fármacos y factores que los modifican.
- [2] Estudiar los factores fisiológicos y factores patológicos que condicionan la respuesta a los fármacos
- [3] Monitoreo de niveles plasmáticos de los fármacos.
- [4] Diseño de pautas de dosificación y regímenes terapéuticos

## XII - Resumen del Programa

### TEMA 1:

Farmacocinética: Definición. Grado de reacción: reacciones de grado cero y de primer grado. Parámetros cinéticos de absorción. Biodisponibilidad. Parámetro de distribución: Volumen aparente de distribución.

### TEMA 2:

Farmacocinética Clínica: Parámetros cinéticos de eliminación de los fármacos. Metabolismo de fármacos. Clearance hepático y renal. Factores que modifican la eliminación de los fármacos.

### TEMA 3:

Farmacocinética clínica: Estado de equilibrio o estacionario. Dosis única y dosis múltiple. Dosis de choque. Dosis de mantenimiento. Diseño de regímenes de dosificación.

### TEMA 4:

Monitoreo de los niveles plasmáticos de fármacos: Métodos para el monitoreo de fármacos. Propiedades de los fármacos a monitorear. Niveles plasmáticos y pauta de dosificación.

### TEMA 5:

Farmacodinamia: Relación entre farmacocinética y farmacodinamia. Curvas de Efecto vs. el tiempo y de Efecto vs. la dosis.

### TEMA 6:

Factores fisiológicos que condicionan la respuesta a los fármacos. Utilización de los fármacos en el embarazo y lactancia. Utilización de fármacos en niños. Criterios para el uso de fármacos en ancianos.

### TEMA 7:

Factores patológicos que condicionan la respuesta a los fármacos: Administración de fármacos en enfermo renal, hepático, cardíaco, etc. Pautas para la dosificación. Diseño de regímenes terapéuticos.

## XIII - Imprevistos

## XIV - Otros

### ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

#### Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: