

*Belloso, Waldo Horacio*

## Farmacología general

Carrera de Medicina

*Programa anual 2015*

**Cita sugerida (Vancouver):** *Belloso WH. Farmacología general [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario del Hospital Italiano. Carrera de Medicina; 2015 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20170216142121/programa-farmacologia-general-2015.pdf>*





Instituto Universitario  
Escuela de Medicina  
HOSPITAL ITALIANO



## **Farmacología General 2015**

### **Equipo Docente Responsable:**

Waldo Horacio Beloso; Ventura A. Simonovich; Paula Scibona, Carolina Vázquez, Pedro Pieczanski, Ezequiel Goldschmidt, Bruno Ferreyro y Federico Angriman

**Carga horaria semanal:** 4 horas

**Duración:** Anual

### **Localización de los Docentes:**

Servicio de Clínica Médica

Sección Farmacología Clínica

Interno: 4154

E-mail: [farmacologia.clinica@hospitalitaliano.org.ar](mailto:farmacologia.clinica@hospitalitaliano.org.ar)

## **Justificación**

La administración de medicamentos a los fines del tratamiento o la prevención de las enfermedades, la detección de problemas derivados uso de los fármacos, su manejo adecuado y la provisión de los cuidados correspondientes forman parte de la actividad del profesional médico de cualquier nivel asistencial. La Farmacología es la asignatura que aporta los fundamentos, conocimientos y criterios que permiten al profesional médico emplear e integrar adecuadamente los fármacos en su actividad cotidiana. La Farmacología como una de las ramas de las ciencias médicas y una disciplina en si tiene como objetivo último mejorar los resultados actuales en la prevención y tratamiento de la enfermedad mediante estrategias farmacológicas.

La ubicación de la Farmacología en el curriculum de estudios médicos, durante el período preclínico, permite que el alumno se familiarice con los principales conceptos de la Farmacología General: concepto de fármaco y medicamento, nociones generales de farmacocinética, farmacodinamia y toxicología, así como mecanismos farmacológicos de acción y cuantificación de diversos tipos de efectos farmacológicos, a través de lo que suele denominarse la parte "especial" del programa. Sin embargo, no es posible que con el nivel de formación del período preclínico, cuando apenas comienza el aprendizaje de la clínica, se puedan integrar

conocimientos que permitan orientar y realizar un tratamiento farmacológico. Por este motivo se ha incorporado la enseñanza de la Farmacología Aplicada o segunda parte durante el período clínico.

Desde un punto de vista docente, es evidente que la enseñanza de la Farmacología en las facultades de medicina tiene una misión principal: "formar a unos buenos profesionales con unos conocimientos, capacidades y actitudes que les permitan, al acabar su formación y durante toda su vida profesional, una utilización óptima de los medicamentos en relación con las necesidades sanitarias". En este contexto, la posibilidad de brindar farmacología aplicada durante el ciclo clínico permite abordar estos objetivos docentes. El alumno durante este ciclo cursa farmacología con medicina interna II conociendo la patología clínica y pudiendo integrar las diferentes fisiopatologías de las enfermedades y como se enfocan en la práctica los casos clínicos y terapéuticos. Es un buen momento para enseñar que el objeto de la terapéutica farmacológica es mejorar el estado de salud de los pacientes y aliviar su sufrimiento, y que ello depende de la interrelación entre los fármacos y los enfermos, en los que hay que evaluar la respuesta terapéutica, los posibles efectos secundarios y la variabilidad interindividual. Es también el mejor momento para que, más allá del estudio de las características individuales de los fármacos, se aprenda su manejo práctico. Que se conozcan los objetivos de su uso, como evaluar la magnitud de su efecto, comparar entre fármacos con similares indicaciones, estudiar, prever y tratar los posibles efectos adversos que ocurran, qué subgrupos de pacientes son más proclives a responder de una u otra manera, etc. Todo ello aportando no sólo recomendaciones puntuales sino iniciando al estudiante en los procesos de decisión que luego habrán de utilizar en su vida médica futura.

El objetivo básico de la Farmacología Clínica es conseguir mejorar el cuidado de los pacientes mediante la promoción de la utilización de fármacos de modo seguro y eficaz (O.M.S., 1970), lo que implica en gran medida actuar en la docencia pregraduada de Medicina. Tanto la Farmacología General como la Clínica son fundamentales en la formación del futuro médico, puesto que la terapéutica racional se basa casi totalmente en los principios adquiridos mediante la educación y preparación en Farmacología General y Clínica. La finalidad de esta asignatura, en un curso corto, es enseñar los fundamentos metodológicos de la Farmacología Clínica, para proporcionar a los alumnos, próximos ya a la obtención del título de médico los conocimientos científicos básicos que les permitan seleccionar los medicamentos más eficaces y seguros y las estrategias terapéuticas más adecuadas a cada paciente, en el momento presente y en el futuro de su carrera profesional.

## **Identificar los nudos de los contenidos en cada unidad temática.**

### **Objetivos:**

- Realizar una prescripción racional considerando la interacción fármaco-huésped-entorno
- Reconocer los procesos farmacológicos fundamentales como base para el análisis de los fármacos.
- Comprender los pasos que llevan al desarrollo de nuevas drogas, sus aspectos regulatorios y los principios éticos que rigen la investigación en seres humanos
- Evaluar sobre bases farmacológicas los nuevos desarrollos de drogas ocurridos luego de su graduación

## **Presentación del programa**

El programa para el dictado del curso tiene dos partes claramente diferenciables. La primera de ellas es Farmacología Clínica General, y abarca una etapa introductoria general al uso de fármacos, una revisión de los procesos científicos, regulatorios, y del marco ético de la Farmacología Clínica, y la primera etapa del estudio de las drogas individuales vinculadas al tratamiento de la inflamación, el dolor y los principales síndromes endocrinológicos y metabólicos. La segunda parte es Farmacología Clínica Aplicada, donde el enfoque viene dado por los grandes síndromes de aparatos y sistemas que orientan la enseñanza clínica de los alumnos.

## **Contenidos Mínimos Farmacología Clínica General :**

Introducción farmacología como disciplina. Farmacocinética y farmacodinámica clínicas. Farmacología de los huéspedes especiales geriatría. Gestación. Pediatría. Paciente crítico. Insuficiencia Renal y hepatotoxicidad. El Ensayo Clínico. Justificación Aspectos éticos y legales. Efectos Adversos de los medicamentos. Interacciones Farmacológicas. Conceptos de farmacoeconomía. Neurotransmisión del sistema nervioso autónomo. Principales drogas que actúan en él. Bases Neurobiológicas de las adicciones. Principales drogas de abuso. Tratamiento farmacológico del dolor y la inflamación. AINES. Esteroides. Opioides. Farmacología Clínica de la Diabetes y osteoarticular. Farmacología Clínica de la Contracepción. Hormonas Sexuales. Farmacología Clínica de la Contracepción. Hormonas Sexuales.

## **Programa desarrollado : FARMACOLOGÍA GENERAL**

TEMA 1. **Introducción.** La farmacología como disciplina y su importancia en la práctica médica. Reseña histórica e interrelación con los intereses de otras áreas.

### **TEMA 2. Farmacocinética y Farmacodinámica Clínicas**

Principales parámetros farmacocinéticos: aclaramiento, vida media, volumen de distribución, biodisponibilidad. Su utilidad para el cálculo de la dosificación de los medicamentos. Monitorización de las concentraciones plásmáticas de los fármacos y principales grupos en los que está indicada. Los efectos clínicos de los medicamentos: observación y cuantificación. La Relación farmacocinética/farmacodinamia: problemas y controversias. Curva dosis respuesta.

### **TEMA 3. Farmacología en los huéspedes especiales**

Farmacología Clínica en **Geriatría**. Farmacoepidemiología en geriatría: polifarmacia, automedicación y problemas derivados. Modificaciones farmacocinéticas en los ancianos. Modificaciones farmacodinámicas. Reacciones adversas más frecuentes en los ancianos y principales grupos farmacológicos implicados. Principios generales de prescripción de medicamentos en geriatría.

#### **Farmacología Clínica en la Gestación y en Pediatría**

Efectos de los fármacos sobre el embrión/feto: potencial teratogénico y otras repercusiones en el neonato. Cambios farmacocinéticos durante la gestación. Criterios para la prescripción de medicamentos durante la gestación. Prescripción de medicamentos en el prematuro, neonato, lactante y en el niño. Modificaciones farmacocinéticas con la edad: cálculo de la dosis. Principios generales para la prescripción y el cumplimiento del tratamiento en pediatría.

**Insuficiencia renal:** acumulación de fármacos que se eliminan inalterados por orina y de metabolitos activos. Principios generales y tablas para el reajuste de la dosificación. Insuficiencia hepática y su repercusión farmacocinética y farmacodinámica. Principios generales para reajustar la dosificación.

**Hepatotoxicidad** inducida por fármacos. Principios generales de prescripción de medicamentos en pacientes diarreicos, con vómitos o con síndromes de malabsorción.

### **TEMA 4. El Ensayo Clínico**

Definición y justificación. Tipos de ensayo clínico y sus características. Bases metodológicas del ensayo clínico comparativo y con distribución aleatoria. Tipos de diseño. Protocolo del ensayo clínico. Criterios de inclusión y exclusión. Aspectos éticos y legales. Aspectos organizativos.

### **TEMA 5. Efectos Adversos de los Medicamentos. Interacciones Farmacológicas.**

Efectos adversos y reacciones adversas a los medicamentos: definición y clasificación.

Detección y cuantificación de las reacciones adversas: Farmacovigilancia. Concepto de riesgo y su cuantificación. Relevancia clínica de las interacciones farmacológicas. Principales interacciones y grupos farmacológicos implicados. Principios generales de prevención.

#### **TEMA 6. Intercambiabilidad de medicamentos. Conceptos de Farmacoeconomía.**

Biodisponibilidad. Bioequivalencia. Medicamentos de referencia. Conceptos de patentes. Medicamentos genéricos. Marco normativo de la agencia regulatoria nacional. Medicamentos disponibles en el mercado argentino y sus características particulares.

Importancia de la evaluación económica en el terreno de los medicamentos.

Conceptos de costo-minimización, costo-efectividad, costo-utilidad y costo-beneficio.

#### **TEMA 7. Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo. Dependencia a drogas**

Bases de la Neurotransmisión del Sistema Nervioso Autónomo. Neurotransmisión Adrenérgica y Colinérgica. Principales fármacos con utilidad clínica actual que actúan en el sistema nervioso autónomo adrenérgico y colinérgico. Agonistas colinérgicos directos e indirectos. Bloqueantes muscarínicos. Efectos Adversos Muscarínicos. Agonistas adrenérgicos y principales efectos, usos y toxicidad de los bloqueantes beta.

Farmacología de las adicciones. Bases neurobiológicas de la adicción. Principales drogas de abuso. Mecanismo de acción y toxicidad aguda y crónica. Farmacología del apetito: drogas anorexígenas, anfetaminas, sibutramina. Drogas orexígenas: Ciproheptadina, como ejemplo de su inutilidad terapéutica.

#### **TEMA 8. Tratamiento Farmacológico del Dolor y la inflamación**

Tipos de dolor y objetivos de su tratamiento. Clasificación y características farmacológicas de los analgésicos. Criterios para la utilización racional de AINEs y opiáceos en el tratamiento del dolor agudo y crónico.

#### **TEMA 9. Farmacología Clínica de la Diabetes.**

Diabetes mellitus I y II: consecuencias del control inadecuado. Características farmacológicas de la insulina humana recombinante y de los antidiabéticos orales. Criterios para su uso racional.

#### **TEMA 10. Farmacología Clínica Osteoarticular**

Aspectos terapéuticos generales de los procesos reumáticos. Criterios para el uso racional de AINEs, glucocorticoides, inmunosupresores y modificadores del proceso reumático.

Farmacología del metabolismo fosfocálcico. Consideraciones generales sobre la osteoporosis. Criterios para el uso racional de medicamentos para la prevención y el tratamiento de la osteoporosis.

## **TEMA 11. Farmacología Clínica de la Contracepción. Hormonas Sexuales**

Anticonceptivos hormonales: tipos y características farmacológicas. Eficacia, efectividad y seguridad. Criterios de selección y utilización. Contraindicaciones absolutas y relativas. Análisis del cociente beneficio/riesgo. Contracepción post-coital precoz: medicamentos empleados y criterios para su uso racional. Fármacos empleados para el aborto en el primer trimestre de gestación. Esteroides sexuales. Relación estructura-función. Moléculas de importancia clínica.

## **TEMA 12. Farmacología Clínica en enfermedades oncológicas**

Quimioterápicos antineoplásicos. Mecanismos de acción y clasificación en grupos. Principales efectos adversos observados y su manejo clínico. Futuros desafíos en el campo de la terapéutica oncológica. Diseño molecular de abordaje en enfermedades neoplásicas.

## **Metodología de Trabajo**

### **Organización de la actividad**

- Se dictará la materia los días martes en el horario de 8 a 12 hs.
- Se realizarán clases expositivas dentro del horario con los nudos temáticos mas importantes.

Las clases expositivas constituyen el cuerpo de doctrina en el que descansa el núcleo fundamental de los conocimientos de la farmacología clínica, y se han estructurado para exponerse en temas con bloques no mayores a 1 hora de duración. En ellos el profesor expondrá con actualidad y sentido crítico los aspectos más relevantes de cada tema, valiéndose de los medios audiovisuales más apropiados.

Se realizarán asimismo antes o después de la clase teorica las siguientes actividades para promover la práctica reflexiva y la comprensión de los conocimientos

- Desarrollo de modelos fisiopatológicos de las enfermedades para diseñar sitios de acción farmacológica con relevancia en la clínica
- Casos Clínicos Problema (tanto en de manera presencial con el profesor en la clase como en el Campus Virtual del Instituto Universitario)
- Trabajos cooperativos entre los alumnos con una puesta en común con el profesor abordando comparaciones y relaciones entre grupos de fármacos (eje diferencias y semejanzas entre antidepresivos, o antipsicóticos)
- Talleres y seminarios de temas de controversia (eje bases neurobiológicas de adicción a drogas) donde los alumnos deberán realizar pequeños trabajos de investigación bibliográfica con exposición de los temas por parte de ellos.

- Talleres de integración con las cursadas de Medicina Interna para el abordaje disciplinar de los tratamientos farmacológicos allí enseñados
- Talleres de integración con la cursada de Toxicología sobre los aspectos compartidos en ambas asignaturas
- Mostración de Videos (eje pacientes con Sme Parkinsoniano, filmes sobre el dilema ético de la investigación en seres humanos)
- Búsquedas bibliográficas en las bases de datos relevantes de la disciplina. Discusiones sobre la bibliografía y apoyo sobre la plataforma virtual del Instituto Universitario.

Dada la longitud de los contenidos se prevee que los alumnos tengan un espacio de estudio independiente fuera del aula para completar parte de los contenidos formales del programa.

Dispondremos de espacio para consulta con los docentes a cargo de la materia, esta será presencial durante las clases antes y después de ellas y virtual a través del campus.

### Herrramientas

- Trabajo en el aula con el docente
- Trabajo en el aula virtual (campus)
- Presentaciones electrónicas para contenidos teóricos
- Videos

### Plantel docente:

Dr. Waldo H. Belloso  
 Dr. Ventura Simonovich  
 Dr. Pedro Pieczanski  
 Dra. Paula Scibona  
 Dra Carolina Vázquez  
 Dr. Ezequiel Goldschmidt  
 Dr. Bruno Ferreyro  
 Dr. Federico Angriman

Y docentes invitados para la exposición de un tema en particular.

## **Criterios comunes para la regularidad y aprobación de Farmacología General y Aplicada**

### **Criterios para obtener la regularidad:**

- Los alumnos deberán contar con **mas del 80% del presentismo a las clases**
- Se tomarán **tres exámenes parciales** en cada materia. La condición de regularidad exige la aprobación de los tres exámenes o sus correspondientes exámenes recuperatorios. **Se podrá recuperar solamente una vez cada examen parcial**. En caso de desaprobado un recuperatorio, se pierde la condición de regularidad.

### **Exámenes Parciales:**

Constan de una serie de 24 preguntas de opción múltiple y una serie de 3 preguntas a desarrollar en forma breve. Pueden existir versiones con ligeras variaciones en la composición, que se puntuarán con criterio similar al ejemplo expuesto.

Los criterios para **aprobar** cada examen tipo son los siguientes:

- Las 24 preguntas del choice representan el 60% del puntaje máximo (24 puntos – **1 punto cada pregunta**)
  - Para aprobar la sección del choice deberán tener al mínimo 14 puntos (**14 preguntas correctas**)
- Las 3 preguntas a desarrollar representan el 40% del puntaje máximo (6 puntos – **2 puntos cada pregunta**)
  - Para aprobar las preguntas a desarrollar deben obtenerse al menos **4 puntos**

**Para considerarse aprobado, el alumno debe alcanzar los puntajes mínimos estipulados tanto en la sección del choice como en la de las preguntas a desarrollar**

**En caso que una de las partes esté desaprobada, se desaprueba todo el examen.**

Dependiendo del puntaje obtenido se tomará:

- Un examen **oral complementario** (calificación final 3)
- Un **recuperatorio de todo el examen** (calificación final menor a 3)

## **Criterios para la asignación final de la nota:**

Para la asignación de la nota, se considera:

- **Al máximo puntaje** obtenido por un alumno, como el **10 de la escala** (siempre que se encuentre por encima del 90% del puntaje máximo ideal. En caso contrario, la Mesa Examinadora decidirá cual es puntaje máximo en esa situación)
- A partir de allí y hasta el puntaje mínimo (60 puntos) se divide en una escala por tramos para cada uno de los puntajes del 4 al 10
- Los alumnos que obtienen **menos de 18 puntos** tienen un **3 (tres)** y van a **oral complementario** o un **2 (dos)** y van a **recuperatorio**. Quienes no contesten nada del examen tienen un 1 (uno).

Las fechas de los exámenes orales complementarios y de los recuperatorios se informarán junto con las calificaciones obtenidas por cada alumno en el examen. Se prevee un lapso de **hasta dos semanas** desde la fecha del examen parcial para programar las fechas de exámenes orales complementarios o recuperatorios.

## **Exámenes Finales de alumnos regulares:**

Los alumnos que logren la **regularidad** de acuerdo a los requisitos de asistencia y exámenes parciales estarán en condiciones de rendir examen final.

La estructura y metodología de corrección son idénticas a las explicitadas en los exámenes parciales. De acuerdo al número de inscriptos, la Mesa Examinadora podrá también disponer de evaluaciones con preguntas a desarrollar o exposición oral exclusivamente.

Para el caso de los exámenes finales, los únicos resultados posibles son **aprobado** o **desaprobado**, con su correspondiente calificación. No hay instancia de recuperación en los exámenes finales.

## **Exámenes Finales de alumnos no regulares:**

Los alumnos que no logren la regularidad deberán **notificar de antemano** a la Cátedra su **intención de rendir examen final en condición no regular (libre)**. Esta comunicación deberá ser **al menos un mes previo** a la fecha programada para los exámenes finales regulares.

La Cátedra dispondrá para estos alumnos de **actividades especiales de nivelación**, que deberán ser aprobadas como requisito previo a la habilitación para rendir el examen final junto con el resto de los alumnos que lograron la regularidad. Dentro de estas tareas se encuentran:

- **Revisiones bibliográficas** sobre un tema de la farmacología, a consensuar con los Profesores de la Cátedra
- Análisis e interpretación de las indicaciones farmacológicas de los pacientes que se encuentran internados o ambulatorios
- Resolución de **casos problema**

Cualquiera sea la propuesta de nivelación, la misma deberá ser **defendida en forma personal** frente a la mesa examinadora **la semana anterior a la fecha fijada para el examen** de los alumnos regulares. Solamente en caso que la mesa considere aprobada la actividad niveladora, se autorizará al alumno no regular a rendir el examen final junto con los alumnos regulares, rigiéndole desde entonces las mismas normas que a éstos en cuanto a estructura del examen, calificaciones y criterios de aprobación.

## **Bibliografía**

- 1) **Velazquez ; P. Lorenzo y col.** - *Farmacología Básica y Clínica*. 18ª Edición. Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2009.
- 2) **Florez J.** *Farmacología Humana*. Quinta Edición. Elsevier Masson, 2008
- 3) **Katzung**, *Farmacología Básica y Clínica* 9 edición.
- 4) **Goodman y Gilman**, *Bases Farmacológicas de la Terapéutica*, 11 Edición
- 5) **Golan DE, Tashjian AH y col.** *Principios de Farmacología*. 2012, 3era Edición.
- 6) **Melmon y Morelli.** *Farmacología* (2ª edición)
- 7) **Mycek, Harvey, Champe.** *Farmacología clínica* (2a edición)
- 8) **Smith-Reynard.** *Farmacología*, (2a edición)