



Facultad de Ciencias Médicas



Universidad Nacional del Comahue

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	CARRERA	PLAN	AÑO	CICLO
Farmacología	Medicina	1047/13	2022	Clínico

DEPARTAMENTO	ÁREA	ORIENTACIÓN	CARÁCTER
Biomédico	Fisiopatología y Farmacología	Farmacología	Obligatoria

2. EQUIPO DOCENTE (*)

Docente	Función	Cargo	Dedicación
Martín Regueiro	Profesor adjunto	PAD 3	simple
Sibyla Wohlmuth	Asistente de docencia	ASD 3	simple
Cecilia Homar	Ayudante de primera	AYP 3	Simple
Miriam Farías	Ayudante de primera	AYP 3	simple

3. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Carga horaria semanal

	Horas	Porcentaje
Teórico/Práctico		
Teórica	2	33%
Prácticas de Aula	4	66%
Prácticas de Lab/Hosp./Centro de Salud		
Total	6	100%



Tipificación	Período
Teoría con prácticas en el aula	Cuatrimestral

Duración del dictado

Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de horas
marzo agosto	junio noviembre	6	96

4. FUNDAMENTACIÓN

La Farmacología tiene por objeto el estudio de las propiedades y riesgos que tienen las drogas de uso terapéutico. Se proporciona a l@s estudiantes la información adecuada y actualizada para comprender las bases generales de farmacodinamia, farmacocinética, así como las bases farmacológicas de la terapéutica de la inflamación, del dolor, la antibiótico terapia y se proporcionan conceptos generales y farmacológicos para comprender el proceso de anestesia.

5. OBJETIVOS

1. Reconocer el objeto de estudio de la Farmacología
2. Identificar el objeto, principios y alcances de la Farmacodinamia General
3. Identificar los fundamentos de la investigación farmacológica en general y de las fases de la investigación en Farmacología Clínica
4. Conocer los principios fundamentales y específicos de la farmacocinética.



4. Conocer los principios básicos de la Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo y, en particular, la Farmacología de los Sistemas Nerviosos Simpático y Parasimpático.
5. Reconocer los principios básicos de la farmacología del dolor y la inflamación.
6. Conocer los principios fundamentales de la antibiótico terapia.
7. Introducir en uso racional de medicamentos y la terapéutica razonada.

6. CONTENIDOS MINIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

- 1- Principios generales de la farmacología.
- 2- Farmacodinamia.
- 3- Farmacocinética.
- 4- Farmacología Clínica.
- 5- Farmacología de los antiinfecciosos.
- 6- Farmacología de la inflamación y el dolor.

6.1 CONTENIDOS

Unidad 1: Principios generales

Concepto de Farmacología. Definiciones de Farmacología General, Especial, y Clínica. Concepto de Terapéutica. Su relación con las otras ramas de la Medicina: fisiología, bioquímica, toxicología, y clínicas.

Concepto de fármaco: beneficios, riesgos, costos. Rol de los fármacos en el tratamiento, diagnóstico, y prevención de las enfermedades humanas.

Farmacodinamia y farmacocinética. Efectos terapéuticos tóxicos y adversos. Interacciones medicamentosas. Bases para la prescripción y uso racional de los medicamentos.

Unidad 2: Farmacocinética

Farmacocinética: concepto operacional; principales pasos: absorción, distribución, biotransformación y excreción. Transferencia de drogas a través de la membrana. Difusión simple. Transporte activo. Absorción. Biodisponibilidad. Vías de administración. Distribución. Unión a proteínas: mecanismos, interacciones. Biotransformación: concepto y



características. Reacciones sintéticas y no sintéticas. Excreción renal: filtración, secreción y reabsorción tubular. Impacto de la insuficiencia renal en la excreción de drogas. Otros sitios. Transferencia de drogas al Sistema Nervioso Central. Transferencia placentaria. Pasaje de drogas a la leche. Aspectos dinámicos de la farmacocinética. Relación entre la concentración sérica de una droga y su concentración en la biofase. Modelo compartimental.

Volumen de distribución aparente. Concepto. Análisis gráfico de las variaciones de la concentración sérica de una droga en función del tiempo: curvas dosis-tiempo. Análisis cinético de la distribución. Análisis cinético de la eliminación. Constante de eliminación y vida media. Clearance hepático. Regímenes de dosificación. Dosis única. Dosis múltiple. Concepto de acumulación y nivel de meseta. Variaciones en los regímenes de dosificación por alteraciones de los órganos encargados de la eliminación, y factores individuales. La concentración sérica de las drogas.

Unidad 3: Farmacodinamia

Sección 1: Interacciones entre fármacos y receptores, e interacciones a niveles de mayor complejidad biológica

Mecanismos de acción de las drogas. Drogas de acción específica e inespecífica.

Receptores: Concepto de receptor. Ubicación de los receptores. Revisión somera del funcionamiento celular básico y de la forma de comunicación entre sí. Concepto de señal y transmisión intracelular de la misma. Segundo mensajero.

Interacción droga-receptor: Sitio molecular de interacción droga-receptor. Interacción física o química conocida. Conceptos de afinidad, especificidad y eficacia o actividad intrínseca. Distinción entre eficacia molecular y eficacia clínica. Teorías ocupacional y funcional (u operacional) de los receptores farmacológicos. Conceptos de agonistas y antagonistas. Conceptos de potencia y eficacia. Su implicancia clínica. Curvas dosis-respuesta. Curvas ocupación-respuesta. Receptores de reserva. Sinergismo: concepto y tipos. Activación intrínseca del receptor y agonistas inversos.

Biología de los Receptores: Concepto de ciclo de vida de los receptores regulación. Respuesta de los receptores a las interacciones con los fármacos: Concepto de tolerancia y taquifilaxis.

Interacciones a nivel fármaco-célula, fármaco-órganos, y fármaco-sistemas. La farmacología de los sistemas de regulación fisiológica como modelo demostrativo.



Sección 2: Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo

1) Catecolaminas: tipos de receptores y mecanismos de señalización. Medicamentos agonistas y antagonistas simpáticos: alfa estimulantes. alfa 1: fenilefrina. alfa 2: clonidina. alfa 1 y alfa 2: fenoxibenzamina. beta estimulantes: beta 1. Dopamina. Dobutamina, beta 2. Salbutamol. Fenoterol. beta 1 y beta 2: isoproterenol. beta bloqueantes: beta 1. Atenolol. Metoprolol. beta 1 y beta 2: propanolol. alfa y beta estimulantes: adrenalina. alfa y beta bloqueantes: labetalol.

2) Acetilcolina: tipos de receptores y mecanismos de señalización. Medicamentos agonistas y antagonistas Colinérgicos. Agonistas directos: acetilcolina, metacolina, carbacol. Agonistas Indirectos: Fisostigmina, edrofonio, órgano-fosforados. Mixtos: neostigmina. Bloqueantes nicotínicos antidespolarizantes. Bloqueantes muscarínicos. Atropina. Otros agentes anticolinérgicos.

Sección 3: Farmacología del Sistema Endócrino

Concepto de sistema endócrino y de hormonas. Receptores hormonales y mecanismos de señalización. Interacción hormona- receptor. Formas de control en la síntesis y liberación de hormonas, y posibilidades de modificación farmacológica, tomado como ejemplo a la tiroides: metimazol, propil-tiouracilo, iodo.

Supresión de la función suprarrenal con gluco y mineralocorticoides.

Sistemas de contraregulación insular como defensas anti-hipoglucemia: posibilidades de inhibición por fármacos.

El sistema renina-angiotensina-aldosterona como ejemplo de integración funcional y farmacológica entre sistema nervioso autónomo y sistema endocrino. Consecuencias de su manipulación farmacológica.

Unidad 4: Farmacología Clínica

Sección 1: Conceptos generales

El concepto de medicamento: diferencias entre droga, fármaco, medicamentos, especialidad farmacéutica, etc.

El nombre de los medicamentos: distintas denominaciones. Significado y valor de cada una. Nombre genérico y medicamentos genéricos.

Sección 2: El desarrollo de drogas



Origen de las drogas. Fases del proceso de desarrollo de nuevas drogas: etapas preclínicas y clínicas. Objetivos y métodos principales de cada una.

Sección 3: Beneficios de la administración de drogas: reconocimiento y evaluación

Variabilidad en las respuestas a las drogas. Concepto de índice terapéutico y margen de seguridad. Gráficos. Curvas cuantales y graduales. El efecto placebo: concepto. Componentes del efecto placebo: regresión a la media, Efecto Hawthorne; componentes desconocidos. Métodos de administración de placebos. Ética del placebo. Relación entre efecto placebo y randomización en el ensayo clínico.

Conceptos de eficacia, eficiencia y beneficios terapéuticos. Métodos de investigación para evaluación de eficacia: el ensayo clínico controlado, concepto y características principales.

Problemas éticos de la investigación farmacológica en general, y del ensayo clínico controlado en particular: Declaración de Helsinki y sus actualizaciones.

Metaanálisis y Revisiones sistemáticas.

Sección 4: Riesgos de la administración de drogas: reconocimiento y evaluación a nivel individual y poblacional

Concepto de efectos secundarios o colaterales y efectos tóxicos. Intolerancia, idiosincrasia y alergia. Concepto de mutagénesis, carcinogénesis y teratogénesis. Métodos de clasificación de los efectos adversos de las drogas. Interacciones medicamentosas.

Disminución de los riesgos antes de la comercialización: la fase 3.

Concepto de Fase 4 y necesidad de la Farmacoepidemiología: diferencias entre un ensayo clínico controlado y la práctica asistencial normal.

Farmacovigilancia: la estrategia de detección de los efectos adversos después de la comercialización.

Métodos en farmacovigilancia: notificación espontánea, series de casos, estudios de casos y controles, y de cohortes: conceptos y características principales.

Criterios para la selección de un medicamento: la ecuación riesgo-beneficio-costos.

Sección 5: aspectos legales, sociales y económicos de los medicamentos

Aspectos legales de los medicamentos: legislación nacional argentina. Genéricos.

Aspectos sociales de los medicamentos: accesibilidad a los medicamentos. Equidad e inequidad. Concepto de Medicamentos Esenciales de la OMS. El caso de los antirretrovirales.



Aspectos económicos de los medicamentos: impacto del gasto en medicamentos en el presupuesto de salud. Distintas modalidades de cobertura: listados abiertos y cerrados, coberturas diferenciadas, provisión directa, etc. Organismos financiadores: obras sociales, prepagas, Estado: idea de sus bases filosóficas y de su funcionamiento. PAMI: ISSN. IPROSS. Patentes de medicamentos.

Políticas de medicamentos. Genéricos. Medicamentos huérfanos y de uso compasivo.

Sección 6: Principios de uso racional de los medicamentos. Proceso de prescripción y cumplimiento terapéutico. Fuentes de información sobre medicamentos

Uso racional de los medicamentos: concepto. Causas y consecuencias del uso inadecuado de medicamentos a nivel individual y social. Distintas estrategias para mejorar el uso de los medicamentos en los pacientes y en la sociedad. Programa de Uso Racional de los Medicamentos de la Organización Mundial de la Salud.

Proceso de Prescripción: definición. Conceptos básicos. Etapas del proceso de prescripción; objetivos y métodos de cada una. Problemas derivados de una prescripción de baja calidad. Estrategias para mejorarla. Marco legal de la prescripción de los medicamentos. Responsabilidad del médico.

Cumplimiento terapéutico: concepto. Problemas para el cumplimiento del tratamiento indicado: consecuencias para el paciente. Factores causales del paciente, del médico, y del tratamiento. Diagnóstico de los problemas de cumplimiento terapéutico. Medidas para mejorar el cumplimiento.

Fuentes de información sobre medicamentos: clasificación de las fuentes según el tipo de información que contienen. Ventajas y desventajas de cada una.

Información destinada a los médicos: accesibilidad. Análisis de la información. Calidad de la información. Origen de las fuentes de información: Estado, Mercado, Ciencia, Tecnología. Características de cada una. Ventajas y desventajas. Rol de cada una en la formación médica de pre y postgrado: lo que es, lo que podría ser, y lo que debería ser.

Información dirigida a los pacientes y la comunidad: medios masivos; prospectos; Internet.

La prescripción como síntesis: importancia del proceso de prescripción basado en buena información para la mejora en el cumplimiento terapéutico, y la razonabilidad en el uso de los medicamentos.



Sección 7: Uso de medicamentos en situaciones especiales

Particularidades del uso de medicamentos en el embarazo, lactancia, niños y ancianos: principales características farmacocinéticas y farmacodinámicas de cada una de esas etapas de la vida.

El final de la vida y las enfermedades terminales: cáncer, HIV. Medicamentos huérfanos: concepto y ejemplos.

Problemas particulares: polifarmacia en ancianos; teratogenicidad. Antirretrovirales: proceso de investigación y aprobación.

Aspectos éticos: dilemas en el uso de medicamentos en embarazo, los niños, y las enfermedades terminales: cuestiones éticas del ensayo clínico controlado en estas situaciones. Tendencias actuales.

Medicamentos para enfermedades raras: Medicamentos huérfanos y de uso compasivo.

Unidad 5: farmacología de los antiinfecciosos

Sección 1: Conceptos bacteriológicos básicos

Concepto de antibiótico y quimioterápico. Conceptos de pared bacteriana y patogenicidad. Características de la pared de bacterias gram positivas y gram negativas. Sistemas bacterianos para la construcción de la pared. Sensibilidad y resistencia; CIM y CBM; métodos de disco y de dilución; antibiogramas. Antibióticos bactericidas y bacteriostáticos. Resistencia a los ATB: aspectos básicos: métodos para su detección en el laboratorio. Diferencias entre la resistencia en la clínica y en el laboratorio.

Sección 2: Farmacología básica de los antibióticos

Clasificación y reconocimiento de prototipos:

- Antibióticos de pared: betalactámicos y glucopéptidos.
- Inhibidores de la síntesis de proteínas: aminoglucósidos, tetraciclinas, macrólidos, clindamicina, cloranfenicol.
- Con otros mecanismos de acción: quinolonas, rifampicina, sulfas, trimetoprima, metronidazol.
- Antituberculosos
- Antimicóticos
- Antiprotozoarios



- Antihelmínticos
- Antivirales y antirretrovirales

Principales características farmacocinéticas de cada grupo: su influencia en la elección del ATB. Principales mecanismos de acción y de resistencia de cada grupo de ATB. Resistencia a los ATB: aspectos clínicos; importancia del problema; mecanismos moleculares implicados; principales focos problemáticos actuales: estafilococo meticilino resistente, neumococo resistente a penicilina, enterococo resistente a vancomicina.

Efectos adversos de los ATB: reconocimiento de los más frecuentes y los más graves; lo que tienen en común con otros medicamentos; y lo que los distingue de otros medicamentos; diarrea asociada a antibióticos.

Espectro antimicrobiano: características generales de cada grupo, y reconocimiento de individualidades significativas.

Efecto post-antibiótico, y relación de los efectos en función de la concentración y/o el tiempo.

Sección 3: Uso racional de los antibióticos

Uso racional de ATB: concepto. Importancia. Consecuencias del uso incorrecto. Rol del médico. Condicionantes sociales. Uso de antibióticos en combinación: principios, riesgos y beneficios, ventajas y desventajas. Uso profiláctico de antibióticos: principios de la profilaxis, indicaciones en cirugía y en clínica médica; algunos esquemas profilácticos para situaciones específicas. Urgencias en infectología: reconocimiento, influencia que ejerce en la selección de antibióticos.

Unidad 6: farmacología de la inflamación y el dolor

Farmacología básica de las drogas antiinflamatorias no esteroideas, y antigotosos: farmacocinética, mecanismos de acción, efectos farmacológicos, efectos adversos.

Farmacología básica de las drogas antiinflamatorias esteroideas: mecanismos de su acción genómica. Efectos sistémicos: metabólicos, endocrinos, nutricionales, óseos, neurológicos, etc. Efectos adversos. Principales características farmacocinéticas.

Farmacología básica de las drogas analgésicas derivadas de la morfina: opiáceos, opioides, etc. Principales características farmacocinéticas. Mecanismo de acción. Efectos adversos.

Conceptos básicos de adicción y abuso de drogas. Antagonistas opiáceos.



Farmacología básica de los anestésicos locales: mecanismo de acción. Principales características farmacocinéticas. Efectos adversos.

Uso de los antiinflamatorios esteroides y no esteroides: estrategias para disminuir la incidencia y gravedad de sus efectos adversos. Principales indicaciones y contraindicaciones.

Uso de los derivados de la morfina: estrategias para disminuir la incidencia y gravedad de sus efectos adversos. Principales indicaciones y contraindicaciones.

6.2 CONTENIDOS ORGANIZADOS EN EJES TEMÁTICOS

Práctico 1: Farmacodinamia

Práctico 2: Farmacocinética: Absorción y distribución.

Práctico 3: Farmacocinética: Metabolismo y eliminación.

Práctico 4: Farmacocinética: Orden 1 y orden 0. Dosificación.

Práctico 5: Farmacología del sistema nervioso autónomo: Sistema Simpático.

Práctico 6: Farmacología del sistema nervioso autónomo: Sistema Parasimpático.

Práctico 7: Farmacología de los antimicrobianos: Síntesis de pared.

Práctico 8: Farmacología de los antimicrobianos: Síntesis proteica.

Práctico 9: Farmacología de los antimicrobianos: Otros mecanismos de acción.

Práctico 10: Farmacología de la inflamación: Antiinflamatorios no esteroideos.

Práctico 11: Farmacología de la inflamación: Antiinflamatorios esteroideos.

Práctico 12: Farmacología del dolor: Opioides

6.3 PROPUESTA METODOLÓGICA

En el contexto de pandemia y pos pandemia se proponen hacer actividades virtuales y presenciales. Las virtuales en modo sincrónica y asincrónica.

Se incluye dentro de lo virtual:

- Teóricos (sincrónicos y asincrónicos)
- Seminarios Optativos (sincrónicos y asincrónicos)
- Parciales (sincrónicos)



- Finales (sincrónicos)
- Clases de consulta (sincrónicos)

Los teóricos serán de 60-120 minutos de duración, quedando grabados en la plataforma para consulta de l@s estudiantes, y se incluirán teóricos de temas no abordados en los trabajos prácticos.

En cuanto a los seminarios, se propone un seminario optativo de 4 semanas, de modalidad íntegramente virtual, centrado en la terapéutica según la lógica de uso racional de medicamentos. El mismo tendrá parte teórica, y parte de resolución de casos con evaluación final. La misma será optativa inicialmente.

Dentro de lo presencial se encontrarán los trabajos prácticos de 120-240 minutos de duración con actividades de resolución grupal.

6.4 EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE APROBACIÓN DEL CURSADO Y ACREDITACIÓN

6.4.1 EVALUACIÓN

Evaluación formativa

Evaluación sumativa

- a) **Exámenes parciales:** virtuales tipo múltiple choice
- b) **Exámenes recuperatorios:** virtuales tipo múltiple choice
- c) **Exámenes finales:** virtual con una primera parte tipo múltiple choice y luego oral.

Coloquio para promoción: Exposición propuesta con temas integradores en formato oral.

Examen final regular: virtual con una primera parte tipo múltiple choice 25 preguntas y luego oral.

Examen libre: virtual con una primera parte tipo múltiple choice de 100 preguntas y luego oral.

6.4.2 APROBACIÓN DEL CURSADO



Modalidades de aprobación:

Modalidad de aprobación sin examen final (por promoción)

Modalidad de aprobación con examen final

Modalidad de aprobación con examen libre.

Modalidad de aprobación por promoción:

- Haber aprobado las materias correlativas
- Para la aprobación de la materia se deben aprobar los 2 (dos) exámenes parciales con nota no inferior a 8 (ocho) sin recuperatorio y 1 (un) de los seminarios dictados por la cátedra.
- El alumno debe certificar el 80% de asistencia a los trabajos prácticos y a los Seminarios.
- Contempla una instancia final de acreditación para integrar y transferir los conocimientos construidos durante el desarrollo del cursado, efectivizándose durante el mismo.

Modalidad de aprobación con examen final: Alumnos regulares

- Aprobar los 2 (dos) exámenes parciales y 1 (uno) de los seminarios dictados por la cátedra. De acuerdo a disposiciones vigentes, la aprobación con 4 (cuatro) exige el 60% de los contenidos, y las demás notas se determinan según una escala. Cada examen parcial tendrá un recuperatorio una semana después del parcial.
- El alumno debe certificar el 80% de asistencia a los trabajos prácticos y a los Seminarios.
- Para la aprobación de la materia se debe aprobar el examen final. De acuerdo a disposiciones vigentes, la aprobación con 4 (cuatro) exige el 60% de los contenidos, y las demás notas se determinan según una escala.

Modalidad de aprobación con examen libre

- Haber aprobado las materias correlativas.
- El examen consta de dos instancias; un primer examen escrito y un examen oral, ambos en un acto único y continuado en el tiempo. Para tener acceso al examen oral debe



aprobarse previamente el escrito. La aprobación de la asignatura se obtiene con la aprobación de ambas pruebas.

6.4.3 ACREDITACIÓN DE LA ASIGNATURA

Modalidad de aprobación por promoción:

- Haber aprobado las materias correlativas
- Para la aprobación de la materia se deben aprobar los 2 (dos) exámenes parciales con nota no inferior a 8 (ocho) sin recuperatorio y 1 (un) de los seminarios dictados por la cátedra.
- El alumno debe certificar el 80% de asistencia a los trabajos prácticos y a los Seminarios.
- Contempla una instancia final de acreditación para integrar y transferir los conocimientos construidos durante el desarrollo del cursado, efectivizándose durante el mismo.

Modalidad de aprobación con examen final: Alumnos regulares

- Aprobar los 2 (dos) exámenes parciales y 1 (uno) de los seminarios dictados por la cátedra. De acuerdo a disposiciones vigentes, la aprobación con 4 (cuatro) exige el 60% de los contenidos, y las demás notas se determinan según una escala. Cada examen parcial tendrá un recuperatorio una semana después del parcial.
- El alumno debe certificar el 80% de asistencia a los trabajos prácticos y a los Seminarios.
- Para la aprobación de la materia se debe aprobar el examen final. De acuerdo a disposiciones vigentes, la aprobación con 4 (cuatro) exige el 60% de los contenidos, y las demás notas se determinan según una escala.

Modalidad de aprobación con examen libre

- Haber aprobado las materias correlativas.
- El examen consta de dos instancias; un primer examen escrito y un examen oral, ambos en un acto único y continuado en el tiempo. Para tener acceso al examen oral debe



aprobarse previamente el escrito. La aprobación de la asignatura se obtiene con la aprobación de ambas pruebas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Goodman y Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica, Mc.Graw Hill-Interamericana,
- Katzung, Bertrand: Farmacología Básica y Clínica, El Manual Moderno.
- Florez, Jesús: Farmacología Humana, Masson.
- Velázquez: Farmacología Básica y Clínica, Panamericana.
- Rang: Farmacología. Elsevier;

También se recomiendan los siguientes textos, que los alumnos pueden consultar en la Biblioteca de la Cátedra:

- Laporte, Joan-Ramón: Principios Básicos de Investigación Clínica; Astra Séneca; 2001.
- Laporte, Joan Ramón, y Tognoni, Gianni: Principios de epidemiología del medicamento, 2º ed. Masson-Salvat Medicina; 1993.
- Baños Díez, Josep-Eladi, y Farré Albaladejo, Magí: Principios de Farmacología Clínica. Bases científicas de la utilización de medicamentos; Masson, 2002.
- Velasco Martín, A., y col.: Farmacología Clínica y Terapéutica Médica; Mc.Graw Hill-Interamericana, 2004.
- Melmon and Morelli: Clinical Pharmacology; 4ºed; McGraw Hill; 2000.



Facultad de Ciencias Médicas



Universidad Nacional del Comahue

Profesor	Martín Regueiro
Firma	
Aclaración	Martín Regueiro
Fecha	26-05-22