

Fundamentos de Farmacología Clínica: Principios y Aplicaciones en Medicina

Ciencias de la Salud | Medicina | para estudiantes universitarios | 4 semanas

Descripción del Curso

Este curso ofrece una introducción integral a los fundamentos de la farmacología clínica, dirigido a estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud, especialmente aquellos que cursan Medicina. Su propósito es proporcionar un conocimiento sólido sobre los principios que rigen la acción de los fármacos en el organismo humano, así como su aplicación práctica en el ámbito clínico.

Durante cuatro semanas, los estudiantes explorarán aspectos clave como el objeto y alcance de la farmacología clínica, los principios básicos de farmacocinética y farmacodinamia, y las vías de administración y procesos que afectan la eficacia y seguridad de los medicamentos. Además, se analizarán conceptos fundamentales como la relación dosis-respuesta, margen terapéutico y biodisponibilidad, elementos esenciales para la correcta prescripción y manejo farmacológico.

El enfoque metodológico combina exposiciones teóricas con actividades prácticas, estudios de caso y análisis crítico, fomentando un aprendizaje activo y significativo. Al finalizar el curso, los estudiantes estarán capacitados para comprender y aplicar los principios farmacológicos en la práctica clínica, contribuyendo a una atención sanitaria segura y efectiva.

Objetivos Generales

- Definir el objeto, alcance y relevancia de la farmacología clínica en el contexto de la medicina.
- Describir y explicar los principios generales de farmacocinética y farmacodinamia.
- Identificar y analizar las diferentes vías de administración y los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos.
- Evaluar la relación dosis-respuesta, margen terapéutico y biodisponibilidad para la adecuada selección y dosificación de medicamentos.

Competencias

- Comprender y explicar los principios fundamentales de la farmacología clínica y su importancia en la práctica médica.
- Analizar los procesos farmacocinéticos y farmacodinámicos que influyen en la acción de los fármacos.
- Identificar y describir las vías de administración y los mecanismos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de medicamentos.

- Interpretar la relación dosis-respuesta, margen terapéutico y biodisponibilidad para optimizar el uso clínico de los fármacos.
- Aplicar conocimientos farmacológicos en la evaluación crítica de casos clínicos para una prescripción segura y efectiva.

Requerimientos

- Conocimientos básicos de fisiología humana y bioquímica.
- Acceso a materiales bibliográficos y recursos digitales sobre farmacología clínica.
- Habilidades básicas en lectura crítica y análisis científico.
- Disposición para participar en actividades colaborativas y estudios de caso.

Unidades del Curso

Unidad 1: Introducción a la Farmacología Clínica

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de definir el concepto, objeto y alcance de la farmacología clínica en el contexto de la medicina moderna.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir la evolución histórica de la farmacología clínica y su impacto en la práctica médica actual.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la importancia de la farmacología clínica en la seguridad y efectividad del tratamiento farmacológico.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las principales áreas de aplicación de la farmacología clínica para mejorar la selección y dosificación de medicamentos.

Contenidos Temáticos

1. Concepto, Objeto y Alcance de la Farmacología Clínica

- Definición de farmacología clínica: estudio de los fármacos en seres humanos para optimizar su uso.
- Objeto de la farmacología clínica: evaluación de la eficacia, seguridad y calidad de los medicamentos en la práctica médica.
- Alcance: desde la investigación clínica hasta la aplicación en el tratamiento individualizado.
- Relación con otras disciplinas médicas y farmacéuticas.
- Importancia en la medicina moderna: contribución a la terapéutica basada en evidencia.

2. Evolución Histórica de la Farmacología Clínica

- Antecedentes históricos: uso tradicional de plantas medicinales y primeras observaciones clínicas.
- Desarrollo de la farmacología experimental en el siglo XIX.
- Nacimiento de la farmacología clínica en el siglo XX: primeras pruebas controladas y estudios en humanos.
- Impacto de la farmacología clínica en la regulación de medicamentos y ensayos clínicos.
- Avances tecnológicos y actuales tendencias en farmacología clínica.

3. Importancia de la Farmacología Clínica en la Seguridad y Efectividad del Tratamiento Farmacológico

- Conceptos de seguridad y efectividad en terapia farmacológica.
- Farmacovigilancia: monitoreo y manejo de reacciones adversas.
- Ensayos clínicos y su papel en la evaluación de riesgos y beneficios.
- Personalización del tratamiento y farmacogenética.
- Reducción de errores de medicación y mejora de resultados clínicos.

4. Áreas de Aplicación de la Farmacología Clínica para Mejorar la Selección y Dosificación de Medicamentos

- Ensayos clínicos: fases, diseño y aplicación en la aprobación de fármacos.
- Farmacocinética y farmacodinamia: bases para la dosificación adecuada.
- Farmacogenómica y medicina personalizada.
- Farmacovigilancia y farmacovigilancia activa.
- Guías clínicas y protocolos terapéuticos basados en evidencia.
- Educación y comunicación con el paciente para la adherencia y seguridad.

Actividades

Actividad 1: Debate sobre el Alcance y la Importancia de la Farmacología Clínica

Objetivo: Definir el concepto, objeto y alcance de la farmacología clínica.

Descripción:

- Dividir a los estudiantes en dos grupos.
- Un grupo argumentará sobre la importancia de la farmacología clínica en la medicina moderna.
- El otro grupo presentará casos en los que la farmacología clínica haya mejorado la seguridad y efectividad del tratamiento.
- Al final, se realiza una discusión conjunta para sintetizar los puntos clave.

Organización: Grupos

Producto esperado: Resumen escrito con las conclusiones del debate.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 2: Línea de Tiempo de la Evolución Histórica de la Farmacología Clínica

Objetivo: Describir la evolución histórica de la farmacología clínica y su impacto actual.

Descripción:

- Individualmente, los estudiantes investigan hitos históricos clave en la farmacología clínica.
- En clase, se comparten los hallazgos para construir una línea de tiempo colectiva en la pizarra o plataforma digital.
- Se discuten los impactos de cada hito en la práctica médica actual.

Organización: Individual y grupal

Producto esperado: Línea de tiempo visual y explicación oral o escrita.

Duración estimada: 90 minutos

Actividad 3: Análisis de Casos sobre Seguridad y Efectividad en Farmacología Clínica

Objetivo: Analizar la importancia de la farmacología clínica en la seguridad y efectividad del tratamiento farmacológico.

Descripción:

- En parejas, los estudiantes reciben casos clínicos con problemas relacionados a efectos adversos o inadecuada dosificación.
- Identifican las fallas desde la perspectiva de la farmacología clínica y proponen soluciones basadas en principios aprendidos.
- Presentan sus análisis y recomendaciones al grupo para discusión.

Organización: Parejas

Producto esperado: Informe escrito y presentación oral breve.

Duración estimada: 75 minutos

Actividad 4: Diseño de un Protocolo Simplificado para la Selección y Dosificación de un Medicamento

Objetivo: Identificar las áreas de aplicación de la farmacología clínica para mejorar la selección y dosificación de medicamentos.

Descripción:

- En grupos pequeños, elegir un medicamento comúnmente usado en clínica.
- Elaborar un protocolo que incluya criterios para selección, dosificación, monitoreo y manejo de efectos adversos basado en farmacología clínica.
- Compartir el protocolo con el resto de la clase y recibir retroalimentación.

Organización: Grupos

Producto esperado: Protocolo escrito y presentación.

Duración estimada: 120 minutos

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre farmacología clínica, concepto y relevancia en medicina.

Cómo se evalúa: Cuestionario breve de opción múltiple y preguntas abiertas.

Instrumento sugerido: Test online o en papel con 10 preguntas.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Participación activa en actividades, comprensión de conceptos y aplicación en análisis de casos.

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de productos escritos (resúmenes, informes y protocolos) y retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbrica para evaluar calidad del análisis, argumentación y trabajo en equipo.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los objetivos: definición, historia, importancia y aplicaciones prácticas de la farmacología clínica.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas teóricas y análisis de casos clínicos que requieran aplicar conceptos aprendidos.

Instrumento sugerido: Examen final con preguntas de desarrollo y casos para análisis crítico.

Unidad 2: Principios Generales de Farmacocinética y Farmacodinamia

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, identificando sus etapas y factores que los afectan.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar los mecanismos de acción de los fármacos y describir la interacción con receptores específicos para predecir la respuesta farmacológica.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar curvas de concentración plasmática y relación dosis-respuesta para evaluar la eficacia y seguridad de un medicamento.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de comparar las diferentes vías de administración de fármacos y justificar su elección en función de la biodisponibilidad y el perfil farmacocinético.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar los principios de farmacocinética y farmacodinamia para determinar el margen terapéutico y optimizar la dosificación en situaciones clínicas específicas.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la Farmacocinética y Farmacodinamia

- Definición y diferencias entre farmacocinética y farmacodinamia.
- Importancia clínica de ambos conceptos en el uso de medicamentos.
- Relación entre farmacocinética y farmacodinamia para la terapia farmacológica.

2. Farmacocinética: Procesos Fundamentales

• Absorción

- Mecanismos de absorción: difusión pasiva, transporte activo, transporte facilitado y endocitosis.
- Factores que afectan la absorción: solubilidad, pH, flujo sanguíneo, forma farmacéutica, presencia de alimentos.
- Vías de administración: oral, intravenosa, intramuscular, subcutánea, tópica y otras.

• Distribución

- Concepto de volumen de distribución (Vd).
- Factores que influyen en la distribución: unión a proteínas plasmáticas, barreras biológicas, liposolubilidad.
- Compartimientos corporales y su relevancia farmacocinética.

• Metabolismo

- Fases del metabolismo: fase I (oxidación, reducción, hidrólisis), fase II (conjugación).
- Órganos principales involucrados (hígado principalmente).
- Factores que modifican el metabolismo: edad, genética, interacciones farmacológicas, enfermedades hepáticas.

• Excreción

- Mecanismos de excreción: renal, biliar, pulmonar y otros.
- Factores que afectan la excreción: función renal, pH urinario, flujo sanguíneo renal.

3. Farmacodinamia: Mecanismos de Acción y Respuesta Farmacológica

- Concepto de mecanismo de acción de los fármacos.
- Receptores farmacológicos: tipos (ionotrópicos, metabotrópicos, nucleares), afinidad y especificidad.
- Interacción fármaco-receptor: agonistas, antagonistas, agonistas parciales.
- Respuesta farmacológica: concentración-efecto, eficacia y potencia.
- Factores que afectan la respuesta: tolerancia, taquifilaxia, variabilidad individual.

4. Interpretación de Curvas de Concentración Plasmática y Relación Dosis-Respuesta

- Curvas de concentración plasmática en función del tiempo.
- Parámetros farmacocinéticos derivados: vida media, aclaramiento, concentración máxima (C_{max}), tiempo a C_{max} (T_{max}).
- Curvas dosis-respuesta: determinación de la dosis eficaz media (DE₅₀), dosis letal media (DL₅₀), margen terapéutico.
- Evaluación de eficacia y seguridad a partir de estas curvas.

5. Vías de Administración de Fármacos y Biodisponibilidad

- Vías principales: oral, intravenosa, intramuscular, subcutánea, tópica, inhalatoria, rectal y otras.
- Biodisponibilidad: definición, factores que la afectan.
- Ventajas y desventajas de cada vía según la farmacocinética y el contexto clínico.
- Selección de vía de administración en función del perfil farmacocinético y objetivo terapéutico.

6. Aplicación Clínica de Farmacocinética y Farmacodinamia

- Determinación del margen terapéutico: concepto y relevancia clínica.
- Optimización de la dosificación: dosis de carga, dosis de mantenimiento, intervalos posológicos.
- Consideraciones en situaciones clínicas especiales: insuficiencia renal o hepática, embarazo, polimedicación.
- Uso de modelos farmacocinéticos y farmacodinámicos para la toma de decisiones clínicas.

Actividades

Actividad 1: Análisis de procesos farmacocinéticos en casos clínicos

Objetivo: Explicar los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos identificando sus etapas y factores que los afectan.

Descripción:

- El docente presenta varios casos clínicos con diferentes fármacos y vías de administración.
- Los estudiantes, en grupos pequeños, analizan cada caso y describen los procesos farmacocinéticos involucrados, destacando factores que podrían alterar dichos procesos.
- Cada grupo expone sus conclusiones y se realiza una discusión guiada para resolver dudas y profundizar en conceptos.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Informe breve con análisis farmacocinético de cada caso y exposición oral.

Duración estimada: 90 minutos.

Actividad 2: Simulación de interacción fármaco-receptor y respuesta farmacológica

Objetivo: Analizar mecanismos de acción y describir la interacción con receptores para predecir la respuesta farmacológica.

Descripción:

- Se entrega a los estudiantes una guía con diferentes tipos de receptores y fármacos (agonistas, antagonistas, agonistas parciales).
- En parejas, simulan la interacción entre fármaco y receptor utilizando diagramas o software simple (si disponible).
- Identifican la respuesta esperada y discuten cómo modificaría la respuesta un cambio en la concentración o la presencia de otros fármacos.

- Se realiza puesta en común para consolidar conceptos.

Organización: Parejas.

Producto esperado: Mapas conceptuales o diagramas de interacción y resumen escrito.

Duración estimada: 60 minutos.

Actividad 3: Interpretación de curvas y cálculo de parámetros farmacocinéticos

Objetivo: Interpretar curvas de concentración plasmática y relación dosis-respuesta para evaluar eficacia y seguridad.

Descripción:

- Se proporciona a los estudiantes gráficos de concentración plasmática vs. tiempo y curvas dosis-respuesta de fármacos reales o simulados.
- Individualmente, calculan parámetros como vida media, C_{max} , T_{max} , DE_{50} y margen terapéutico.
- Discuten en plenaria los resultados y su implicación clínica.

Organización: Individual con discusión grupal.

Producto esperado: Hoja de cálculo con cálculos y análisis escrito.

Duración estimada: 90 minutos.

Actividad 4: Debate sobre selección de vías de administración

Objetivo: Comparar vías de administración y justificar su elección según biodisponibilidad y perfil farmacocinético.

Descripción:

- Se forman dos grupos que defienden diferentes vías de administración para un mismo fármaco en distintos escenarios clínicos (ej. vía oral vs. intravenosa).
- Preparan argumentos basados en biodisponibilidad, rapidez de acción, comodidad, efectos adversos.
- Se realiza un debate moderado por el docente, seguido de reflexión conjunta para consolidar aprendizajes.

Organización: Grupos grandes (4-5 estudiantes).

Producto esperado: Argumentos escritos y participación en debate.

Duración estimada: 60 minutos.

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre conceptos básicos de farmacocinética y farmacodinamia.

Cómo se evalúa: Cuestionario de opción múltiple y preguntas abiertas.

Instrumento sugerido: Test en línea o en papel con 10-15 preguntas breves.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Comprensión y aplicación de conceptos durante las actividades de análisis de casos, simulaciones, interpretación de curvas y debate.

Cómo se evalúa: Observación directa, revisión de productos entregados (informes, mapas conceptuales, cálculos, argumentarios) y retroalimentación continua.

Instrumento sugerido: Rúbrica de evaluación para cada actividad y listas de cotejo para participación.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de los contenidos y habilidades para explicar procesos farmacocinéticos, analizar mecanismos farmacodinámicos, interpretar curvas y justificar decisiones clínicas.

Cómo se evalúa: Examen escrito que incluya preguntas de desarrollo, análisis de gráficos y casos clínicos.

Instrumento sugerido: Prueba con preguntas estructuradas y caso clínico para resolver en un tiempo determinado (1.5-2 horas).

Unidad 3: Vías de Administración y Procesos Farmacocinéticos

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar y clasificar las diferentes vías de administración de medicamentos, describiendo sus características y aplicaciones clínicas.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, relacionándolos con la concentración y duración del medicamento en el organismo.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar cómo las vías de administración y los procesos farmacocinéticos afectan la biodisponibilidad y eficacia terapéutica de los fármacos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de evaluar escenarios clínicos para seleccionar la vía de administración más adecuada, considerando los procesos farmacocinéticos y las características del paciente.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a las Vías de Administración de Medicamentos

- Definición y importancia de las vías de administración en farmacología clínica.
- Clasificación general: vías enterales, parenterales, tópicas y otras vías especiales.
- Relación entre vía de administración y efecto terapéutico.

2. Vías de Administración: Características y Aplicaciones Clínicas

• Vías Enterales

- Oral: absorción, ventajas, limitaciones y ejemplos clínicos.
- Sublingual y bucal: mecanismos de absorción, indicaciones y contraindicaciones.
- Rectal: absorción, usos clínicos y factores que afectan su eficacia.

- **Vías Parenterales**

- Intravenosa: características, rapidez de acción, indicaciones.
- Intramuscular: absorción, aplicaciones y limitaciones.
- Subcutánea: características y ejemplos de uso.
- Otras vías parenterales: intradérmica, intraósea, intratecal.

- **Vías Tópicas y Transdérmicas**

- Aplicaciones en piel y mucosas.
- Ventajas y limitaciones de la administración tópica.
- Sistemas transdérmicos: mecanismo y ejemplos.

- **Otras Vías Especiales**

- Inhalatoria: absorción pulmonar y usos terapéuticos.
- Oftálmica, ótica y nasal: características y aplicaciones.

3. Fundamentos de Farmacocinética

- Definición y relevancia de la farmacocinética en clínica.
- Relación farmacocinética-farmacodinámica.

4. Procesos Farmacocinéticos: Absorción

- Mecanismos de absorción: difusión pasiva, transporte activo y facilitado.
- Factores que afectan la absorción: pH, solubilidad, flujo sanguíneo, forma farmacéutica.
- Efecto del primer paso hepático.

5. Procesos Farmacocinéticos: Distribución

- Concepto de volumen de distribución.
- Factores que influyen en la distribución: unión a proteínas plasmáticas, barreras biológicas.
- Redistribución y su importancia clínica.

6. Procesos Farmacocinéticos: Metabolismo

- Fases del metabolismo: fase I (oxidación, reducción, hidrólisis) y fase II (conjugación).
- Enzimas involucradas y factores que modifican el metabolismo.
- Implicaciones clínicas: activación de profármacos, interacciones y variabilidad interindividual.

7. Procesos Farmacocinéticos: Excreción

- Mecanismos de excreción: renal, biliar, pulmonar y otras.
- Factores que afectan la excreción y su importancia clínica.

8. Biodisponibilidad y Eficacia Terapéutica

- Definición de biodisponibilidad y su relación con la vía de administración.
- Impacto de los procesos farmacocinéticos en la concentración plasmática y duración del fármaco.
- Concepto de vida media y estado estacionario.

9. Integración Clínica: Selección de la Vía de Administración

- Análisis de escenarios clínicos considerando las características del paciente y del fármaco.
- Evaluación de ventajas y desventajas de vías según condición clínica.
- Estudio de casos para la toma de decisiones farmacoterapéuticas.

Actividades

Actividad 1: Mapa Conceptual de Vías de Administración

Objetivo: Identificar y clasificar las diferentes vías de administración de medicamentos, describiendo sus características y aplicaciones clínicas.

Descripción:

- Los estudiantes, en grupos de 3-4, crearán un mapa conceptual que incluya todas las vías de administración vistas en clase.
- El mapa debe incluir características de cada vía, ejemplos de fármacos y aplicaciones clínicas específicas.
- Se presentará y defenderá el mapa ante el grupo para fomentar la discusión.

Organización: Grupos

Producto esperado: Mapa conceptual impreso o digital con explicación oral.

Duración estimada: 90 minutos

Actividad 2: Análisis de Caso Clínico sobre Procesos Farmacocinéticos

Objetivo: Explicar los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, relacionándolos con la concentración y duración del medicamento en el organismo.

Descripción:

- Se entregará un caso clínico donde se detalle un paciente con variaciones en procesos farmacocinéticos (ejemplo: insuficiencia hepática o renal).
- Los estudiantes, en parejas, analizarán cómo estos procesos afectan la concentración plasmática y la eficacia del fármaco.
- Deberán elaborar un informe breve que explique cada proceso farmacocinético en el contexto del caso.

Organización: Parejas

Producto esperado: Informe escrito y presentación breve.

Duración estimada: 60 minutos

Actividad 3: Debate - Selección de Vía de Administración en Diferentes Escenarios Clínicos

Objetivo: Evaluar escenarios clínicos para seleccionar la vía de administración más adecuada, considerando los procesos farmacocinéticos y características del paciente.

Descripción:

- Se dividirá la clase en dos grupos que defenderán diferentes vías de administración para un mismo caso clínico.
- Cada grupo preparará argumentos basados en farmacocinética, biodisponibilidad y condiciones del paciente.
- Se realizará un debate moderado donde cada grupo expondrá y responderá preguntas.

Organización: Grupos

Producto esperado: Argumentos escritos y participación activa en el debate.

Duración estimada: 80 minutos

Actividad 4: Cuestionario Interactivo sobre Farmacocinética y Biodisponibilidad

Objetivo: Analizar cómo las vías de administración y los procesos farmacocinéticos afectan la biodisponibilidad y eficacia terapéutica de los fármacos.

Descripción:

- Los estudiantes responderán un cuestionario en línea que incluye preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y casos de aplicación práctica.
- Las preguntas estarán diseñadas para evaluar el entendimiento integral de los procesos farmacocinéticos y sus implicaciones clínicas.
- Se realizará revisión grupal de respuestas para aclarar dudas.

Organización: Individual

Producto esperado: Respuestas al cuestionario y participación en la discusión.

Duración estimada: 45 minutos

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimiento previo sobre vías de administración y procesos farmacocinéticos básicos.

Cómo se evalúa: Cuestionario inicial breve con preguntas de opción múltiple y respuestas abiertas sobre conceptos clave.

Instrumento sugerido: Plataforma digital o cuestionario en papel al inicio de la unidad.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Comprensión y aplicación de conceptos durante la unidad, participación en actividades prácticas y análisis crítico.

Cómo se evalúa: Observación y retroalimentación en actividades grupales, revisión de informes escritos, evaluación de mapas conceptuales y desempeño en debates.

Instrumento sugerido: Rúbricas para actividades, listas de cotejo para participación y retroalimentación continua del docente.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Dominio integral de la identificación y clasificación de vías de administración, explicación de procesos farmacocinéticos, análisis de su impacto en biodisponibilidad y selección clínica adecuada.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas de desarrollo, análisis de casos clínicos y preguntas aplicadas.

Instrumento sugerido: Prueba final con combinación de preguntas teóricas y casos clínicos para resolución individual.

Unidad 4: Relación Dosis-Respuesta, Margen Terapéutico y Biodisponibilidad

Objetivos de Aprendizaje

- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar la curva de relación dosis-respuesta para interpretar la eficacia y potencia de un fármaco en diferentes contextos clínicos.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de calcular y evaluar el margen terapéutico de medicamentos para determinar la seguridad y el riesgo de toxicidad en pacientes.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir los factores que afectan la biodisponibilidad de un fármaco y su impacto en la selección y ajuste de la dosificación.
- Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar conceptos de relación dosis-respuesta, margen terapéutico y biodisponibilidad para diseñar estrategias de monitoreo y ajuste de tratamientos farmacológicos.

Contenidos Temáticos

1. Introducción a la Relación Dosis-Respuesta

- Definición y conceptos básicos: explicación del concepto de relación dosis-respuesta y su importancia en farmacología clínica.
- Tipos de respuestas: efectos terapéuticos, efectos adversos y efectos tóxicos.
- Curva dosis-respuesta: descripción y análisis de la curva clásica, con énfasis en los parámetros clave (umbral, pendiente, meseta).

2. Análisis de la Curva de Relación Dosis-Respuesta

- Eficacia y potencia: definición y diferencias. Cómo se interpretan en la curva dosis-respuesta.
- Parámetros cuantitativos: dosis eficaz media (DE50), dosis letal media (DL50), y su relevancia clínica.
- Factores que modifican la relación dosis-respuesta: variabilidad interindividual, interacciones farmacológicas, estado fisiopatológico del paciente.

3. Margen Terapéutico

- Concepto de margen terapéutico y su importancia en la seguridad farmacológica.
- Cálculo del margen terapéutico: fórmulas y ejemplos prácticos.
- Implicaciones clínicas: medicación con margen terapéutico estrecho versus amplio.
- Casos clínicos donde el margen terapéutico es crucial para evitar toxicidad.

4. Biodisponibilidad

- Definición y concepto de biodisponibilidad absoluta y relativa.
- Factores que afectan la biodisponibilidad: absorción gastrointestinal, metabolismo de primer paso, formulación farmacéutica, vía de administración.
- Impacto de la biodisponibilidad en la selección y ajuste de la dosificación.
- Ejemplos clínicos de fármacos con biodisponibilidad variable y su manejo.

5. Integración de Conceptos para el Monitoreo y Ajuste de Tratamientos

- Aplicación práctica de la relación dosis-respuesta, margen terapéutico y biodisponibilidad para el diseño de estrategias de monitoreo farmacológico.
- Monitoreo terapéutico de medicamentos (MTM): indicadores farmacocinéticos y farmacodinámicos.
- Casos prácticos para ajuste de dosis en función de la relación dosis-respuesta, margen terapéutico y biodisponibilidad.
- Importancia del seguimiento clínico y bioquímico para optimizar la seguridad y eficacia del tratamiento.

Actividades

Actividad 1: Análisis de Curvas Dosis-Respuesta

Objetivo: Analizar la curva de relación dosis-respuesta para interpretar la eficacia y potencia de un fármaco en diferentes contextos clínicos.

Descripción:

- Se proporcionan diferentes gráficos de curvas dosis-respuesta de varios fármacos.
- Los estudiantes deben identificar la eficacia, potencia y parámetros relevantes en cada curva.
- Discutir en grupo las implicaciones clínicas de cada perfil farmacológico.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto esperado: Informe breve con análisis de cada curva y conclusiones clínicas.

Duración estimada: 1.5 horas.

Actividad 2: Cálculo y Evaluación del Margen Terapéutico

Objetivo: Calcular y evaluar el margen terapéutico de medicamentos para determinar seguridad y riesgo de toxicidad.

Descripción:

- Se entregan datos de dosis letal media (DL50) y dosis eficaz media (DE50) de varios fármacos.

- Los estudiantes calculan el margen terapéutico y discuten su interpretación clínica.
- Simulación de escenarios donde el margen terapéutico afecta decisiones clínicas.

Organización: Individual.

Producto esperado: Hoja de cálculo con resultados y análisis escrito.

Duración estimada: 1 hora.

Actividad 3: Identificación y Análisis de Factores que Afectan la Biodisponibilidad

Objetivo: Describir factores que afectan la biodisponibilidad y su impacto en ajuste de dosificación.

Descripción:

- Lectura previa sobre mecanismos de absorción y metabolismo de primer paso.
- Discusión en clase sobre casos clínicos en los que la biodisponibilidad es alterada (por ejemplo, alimentos, interacciones, patologías).
- Propuesta grupal de estrategias para optimizar la biodisponibilidad en diferentes situaciones clínicas.

Organización: Grupos de 4 estudiantes.

Producto esperado: Presentación corta con estrategias y justificación clínica.

Duración estimada: 2 horas.

Actividad 4: Diseño de Estrategias de Monitoreo y Ajuste de Tratamientos

Objetivo: Aplicar conceptos para diseñar estrategias de monitoreo y ajuste de tratamientos farmacológicos.

Descripción:

- Se presentan casos clínicos complejos que requieren ajuste de dosis considerando relación dosis-respuesta, margen terapéutico y biodisponibilidad.
- En equipos, los estudiantes elaboran un plan de monitoreo farmacológico y ajuste posológico.
- Discusión y retroalimentación en plenaria con el docente.

Organización: Grupos de 3 estudiantes.

Producto esperado: Informe del plan de monitoreo y ajuste con fundamentación clínica y farmacológica.

Duración estimada: 2 horas.

Evaluación

Evaluación Diagnóstica

Qué se evalúa: Conocimientos previos sobre farmacocinética básica, conceptos de dosis y respuesta, y experiencia con cálculo farmacológico.

Cómo se evalúa: Cuestionario de opción múltiple y preguntas cortas.

Instrumento sugerido: Test en línea o papel con 15 preguntas.

Evaluación Formativa

Qué se evalúa: Progreso en la comprensión de la curva dosis-respuesta, cálculo del margen terapéutico, identificación de factores de biodisponibilidad y aplicación en casos clínicos.

Cómo se evalúa: Revisión continua de productos de actividades (análisis de curvas, cálculos, presentaciones, planes de monitoreo) y retroalimentación en clase.

Instrumento sugerido: Rúbricas para cada actividad y participación activa en debates.

Evaluación Sumativa

Qué se evalúa: Integración y aplicación de los conceptos de relación dosis-respuesta, margen terapéutico y biodisponibilidad para el diseño de estrategias clínicas.

Cómo se evalúa: Examen escrito con preguntas teóricas y resolución de casos clínicos, además de un proyecto final individual o grupal que incluya un plan de monitoreo y ajuste posológico.

Instrumento sugerido: Examen tipo ensayo-caso clínico y rúbrica de evaluación del proyecto final.