

**PAQUETE TERMINAL "FARMACIA HOSPITALARIA"**  
**18. PROGRAMA DE "MEZCLAS INTRAVENOSAS" Y "ALIMENTACION PARENTERAL"**

Clave: No. Créditos: Orientación Farmacia : Carrera: Q.F.B.  
12  
Orientación Bioquímica  
Clínica : 12

Asignatura Obligatoria - electiva:

Duración del Curso:	Semanas: 16	(1 Semestre)
Horas/semana: Orientación Teóricas: 4		Prácticas: 4
Farmacia: 8		
Orientación Bioquímica Teóricas :4		4
Clínica: 8		

El curso se divide en 2 partes:

- 1a. Mezclas Intravenosas
- 2a. Alimentación parenteral

## **18.1 MEZCLAS INTRAVENOSAS Y ALIMENTACION PARENTERAL**

**OBJETIVOS GENERALES:** Al finalizar el curso el alumno será capaz de realizar diferentes mezclas intravenosas de acuerdo a los criterios, técnicas y controles recomendados por las buenas prácticas de manufactura, habiendo analizado todos aquellos aspectos relacionados con la preparación y administración de ellas.

Analizará y evaluará también el concepto y la dimensión clínica de la alimentación parenteral en la actualidad, las bases fisiopatológicas y clínicas en las que está indicada y las preparaciones comerciales existentes, así como las buenas prácticas de manufactura recomendadas para su preparación.

### **18.2 PRIMERA PARTE MEZCLAS INTRAVENOSAS**

**OBJETIVO:** El alumno analizará el concepto de “mezclas intravenosas” y todos aquellos aspectos relacionados con ellas. Asimismo será capaz de realizar las preparaciones de mezclas intravenosas, cumpliendo con los criterios, técnicas y controles para la preparación y administración de mezclas intravenosas como un servicio farmacéutico.

#### **I UNIDAD: (1 h)**

Conceptos generales.

**OBJETIVO:** El alumno analizará el concepto y definición de Mezcla Intravenosa, sí como sus características y usos más generales dentro de la práctica farmacéutica.

#### **CONTENIDO:**

- I.1 Definición de Mezcla Intravenosa.
- I.2 Características más importantes.
- I.3 Usos más frecuentes.

#### **II UNIDAD: (2 h)**

Criterios técnicos involucrados en la preparación y administración de acción de Mezclas Intravenosas.

**OBJETIVO:** El alumno analizará y evaluará los diferentes criterios técnicos involucrados en la preparación y administración de mezclas intravenosas.

#### **CONTENIDO:**

- II.1 Metodología de preparación.

- II.2 Controles físicos en las mezclas intravenosas.
- II.3 Controles biológicos en las mezclas intravenosas.
- II.4 Sistema de identificación (etiquetado).
- II.5 Fichas de seguimiento de fluidoterapia.
- II.6 Ubicación de la unidad central de mezclas intravenosas.
- II.7 Horarios de administración.
- II.8 Número de aditivos por envase.
- II.9 Controles fisicoquímicos.

### **III UNIDAD (2 h)**

Criterios terapéuticos para la preparación de mezclas intravenosas y su administración.

**OBJETIVO:** El alumno analizará y evaluará los criterios terapéuticos para la preparación de mezclas intravenosas y su administración.

#### **CONTENIDO:**

- III.1 Racionalización del número de aditivos.
- III.2 Ritmo y horario de administración.
- III.3 Tipos de solución intravenosa de gran volumen.
- III.4 Concentración final del aditivo.
- III.5 Número de envases por enfermo.
- III.6 Velocidad de perfusión.
- III.7 Volumen por día.

### **IV UNIDAD: (1 h)**

Preparación y distribución de mezclas intravenosas.

**OBJETIVO:** El alumno será capaz de llevar a cabo los procedimientos recomendados para la distribución de las mezclas intravenosas, desde que el médico la prescribe hasta que llega al paciente, pasando por la revisión farmacéutica que es la que le corresponde hacer al QFB.

#### **CONTENIDO:**

- IV.1 Descripción de los procedimientos más recomendados para la distribución de las mezclas intravenosas.

### **V UNIDAD: (1 h)**

Estabilidad de Mezclas Intravenosas.

**OBJETIVO:** El alumno analizará los aspectos más importantes que influyen en la estabilidad de las mezclas intravenosas.

## **CONTENIDO:**

- V.1 Relación entre vehículos y aditivos en las mezclas I.V.
- V.2 Los vehículos más empleados y sus características más generales.
- V.3 Los aditivos más empleados y sus características más importantes.
- V.4 Reacciones causantes de inestabilidad de los medicamentos (redox, hidrólisis, fotólisis, racemización, polimorfismo).
- V.5 pH

## **VI UNIDAD: (1 h)**

Aspectos en la cinética de procesos de degradación.

**OBJETIVO:** El alumno será capaz de analizar los aspectos que intervienen en la cinética de los procesos de degradación y el concepto de velocidad de reacción de degradación en las mezclas intravenosas.

## **CONTENIDO:**

- VI.1 Aspectos que intervienen en la cinética de los procesos de degradación en mezclas intravenosas.
- VI.2 Concepción de velocidad de degradación en mezclas I.V.

## **VII UNIDAD: (2 h)**

Factores fisicoquímicos que pueden modificar la estabilidad de las Mezclas Intravenosas.

**OBJETIVO:** El alumno analizará y considerará los factores fisicoquímicos que pueden modificar la estabilidad de las mezclas intravenosas, dividiendo su análisis en características del aditivo, vehículo y envase y conservación de la mezcla.

## **CONTENIDO:**

- VII.1 Características del aditivo, vehículo y envase.
  - VII.1.1 Naturaleza y concentración del soluto en la disolución.
- VII.2 pH y capacidad Tampón del vehículo.
- VII.3 Naturaleza del envase (vidrio vs. plástico).
- VII.4 Condiciones de envasado.
- VII.2 Conservación de la mezcla intravenosa.
  - VII.2.1 Tiempo.
  - VII.2.2 Temperatura ambiente, refrigeración, congelación.
  - VII.2.3 Luz

## **VIII UNIDAD: (1 h)**

Incompatibilidades en Mezclas Intravenosas.

**OBJETIVO:** El alumno analizará y evaluará la presencia de incompatibilidades que se pueden presentar al preparar mezclas intravenosas.

**CONTENIDO:**

- VIII.1 Incompatibilidades físicas.
- VIII.2 Incompatibilidades químicas.
- VIII.3 Incompatibilidades terapéuticas.

**IX UNIDAD: (1 h)**

Características más importantes de las incompatibilidades físicas en las Mezclas Intravenosas.

**OBJETIVO:** El alumno analizará las características más importantes de las incompatibilidades físicas, así como aquellos factores fisicoquímicos y técnicos relacionados este tipo de incompatibilidades.

**CONTENIDO:**

- IX.1 pH de la mezcla.
- IX.2 Carácter ácido-base de la mezcla.
- IX.3 Tipos de excipientes en la mezcla intravenosa.
- IX.4 Reacciones de complejación en las mezclas intravenosa.
- IX.5 Fenómenos de sorción.
- IX.6 Homogeneidad de mezclas intravenosas.
- IX.7 Efecto salino. Floculación.
- IX.8 Gelificación.

**X UNIDAD: (2 h.)**

Características más importantes de las incompatibilidades químicas.

**OBJETIVO:** El alumno analizará las características más importantes de las incompatibilidades químicas, así como aquellos factores fisicoquímicos relacionados con la incompatibilidades químicas.

**CONTENIDO:**

- X.1 Influencia del pH.
- X.2 Concentración de fármacos y aditivos en la mezcla.
- X.3 Carácter ácido-base de los componentes de la mezcla.
- X.4 Fenómenos Redox.
- X.5 Fotólisis.
- X.6 Epimerización.

- X.7 Temperatura
- X.8 Catálisis de la glucosa.
- X.9 Hidrólisis.

#### **XI UNIDAD: (1 h.)**

Control de calidad en la preparación de mezclas intravenosas.

**OBJETIVO:** Que el alumno analice y evalúe la importancia de efectuar el control de calidad en la preparación de mezclas intravenosas. Asimismo que sea capaz de llevar a cabo dicho control de calidad.

#### **CONTENIDO:**

XI.1 Concepto e importancia del control de calidad en la preparación de mezclas intravenosas.

#### **XII UNIDAD: (1 h.)**

Objetivo que se persigue con el control de calidad en la preparación de mezclas intravenosas.

**OBJETIVO:** Que el alumno sea capaz de analizar los objetivos que se persiguen al tener los controles de la preparación de mezclas intravenosas, de acuerdo con lo establecido internacionalmente. Detallado y describiendo cada uno de los puntos que se señalan.

#### **CONTENIDO:**

- XII.1 Que sean terapéutica y farmacéuticamente apropiadas al paciente.
- XII.2 Que las mezclas estén libres de contaminantes microbiológicos y pirogénicos.
- XII.3 Que no contengan partículas o que éstas no superen los niveles máximos aceptados.
- XII.4 Que contengan los aditivos en las características y proporciones prescritas por el médico.
- XII.5 Que estén correctamente etiquetadas.
- XII.6 Que estén debidamente conservadas, distribuidas y administradas.

#### **XIII UNIDAD: (1 h.)**

Elaboración de una Hoja de Controles.

**OBJETIVO:** El alumno elaborará una Hoja de Controles de la Unidad Central de Mezclas, con todos los elementos que la conforman.

#### **CONTENIDO:**

XIII.1 Partes que conforman una Hoja de Control de Mezclas Intravenosas.

XIII.2 Elaboración de una Hoja de Control de Mezclas Intravenosas.

**XIV UNIDAD: (1 h.)**

Control Microbiológico de Mezclas Intravenosas.

**OBJETIVOS:** El alumno analizará la importancia de efectuar el control microbiológico en las mezclas intravenosas y conocerá las características más importantes del control bacteriológico en las mezclas intravenosas.

El alumno efectuará un control de tipo microbiológico tomando en cuenta todas las consideraciones que se deben observar en la preparación de mezclas intravenosas.

**CONTENIDO:**

XIV.1 Al instaurar el servicio centralizado de preparación de Mezclas Intravenosas.

XIV.2 Ante cualquier variación en el proceso de elaboración.

XIV.3 Cuando aumenta la frecuencia de aparición de infecciones nosocomiales.

XIV.4 Cuando aumenta la frecuencia de procesos febriles en enfermos sometidos a terapia intensiva.

XIV.5 De forma sistemática: muestreo mensual.

**XV UNIDAD: (1 h.)**

Los contaminantes más frecuentes en los hospitales.

**OBJETIVO:** El alumno analizará cuales son los agentes contaminantes más frecuentes en los hospitales, estudiando los grupos que se enlistan a continuación.

**CONTENIDO:**

XV.1 Por el medio contaminante:

XV.1.1 Aire.

XV.1.2 Agua.

XV.1.3 Piel del mismo enfermo.

XV.1.4 Manos del personal facultativo.

XV.2 Naturaleza de la mezcla intravenosa.

XV.2.1 Glucosa.

XV.2.2 Solución rica en aminoácidos.

XV.2.3 Plasma y sangre

XV.3 Agentes que contaminan más frecuentemente el material en:

XV.3.1 Cánulas

XV.3.2 Sistema intravenoso de gran volumen.

XV.3.3 Unidades nutrientes

XV.3.4 Sangre

**XVI UNIDAD: (1 h.)**

Metodología y muestras para un examen bacteriológico.

**OBJETIVO:** El alumno analizará y evaluará para elegir el material más útil en un estudio bacteriológico de mezclas intravenosas, asimismo llevará a cabo la metodología necesaria para seguir dicho estudio en mezclas intravenosas.

**CONTENIDO:**

XVI.1 Tipo de muestras útiles para un estudio bacteriológico.

XVI.2 El material que se requiere para llevarlo a cabo.

XVI.3 Descripción de la metodología y tipos de medios de cultivo.

**XVII UNIDAD: (2 h.)**

Aspectos farmacocintéticos clínicos en Mezclas Intravenosas.

**OBJETIVO:** El alumno deducirá con base al análisis, cuáles son los aspectos farmacocinéticos clínicos más importantes de las mezclas intravenosas.

**CONTENIDO:**

XVII.1 Formas de administración de los medicamentos por vía intravenosa y sus características.

XVII.2 Velocidad de distribución

XVII.3 Velocidad de excreción.

**XVIII. UNIDAD: (1 h.)**

Tratamiento farmacéutico de las alternativas de administración para aditivos intravenosos.

**OBJETIVO:** El alumno será capaz de desarrollar el tratamiento farmacéutico de las alternativas de administración para aditivos intravenosos.

**CONTENIDO:**

XVIII.1 Nociones generales.

**XIX UNIDAD: (h.)**

Métodos de elección para la administración intravenosa de fármacos antibacterianos.

**OBJETIVO:** El alumno será capaz de analizar y evaluar los métodos de elección para la administración intravenosa de algunos antibacterianos.



**CONTENIDO:**

XIX.1 Descripción de los diferentes métodos de elección para la administración intravenosa de algunos antibacterianos.

**XX UNIDAD: (1 h.)**

Fluidoterapia. Aspectos más importantes.

**OBJETIVO:** El alumno analizará y evaluará los aspectos más importantes y la interpretación fármaco clínica de la fluidoterapia así como la necesidad de estandarización.

**CONTENIDO:**

XX.1 Descripción de los aspectos más importantes de la Fluidoterapia.

XX.2 Interpretación fármaco-clínica de la Fluidoterapia.

XX.3 Necesidades de estandarización de la Fluidoterapia.

**XXI UNIDAD: (1 h.)**

Distribución y regulación del agua y electrolitos en el organismo.

**OBJETIVO:** El alumno será capaz de analizar la distribución y regulación del agua y electrolitos en el organismo en forma normal y patológica.

**CONTENIDO:**

XXI.1 Distribución y regulación normal del agua y los electrolitos.

XXI.2 Distribución y regulación patológica del agua y los electrolitos.

**XXII UNIDAD: (1 h.)**

Criterios para la estandarización de la Fluidoterapia.

**OBJETIVOS:** El alumno analizará y evaluará los criterios para la estandarización de la fluidoterapia y adquirirá las habilidades necesarias para que sea capaz de efectuar un análisis en caso de primer intento o en caso de cirugía general.

**CONTENIDO:**

XXII.1 Criterios para la estandarización de la fluidoterapia.

XXII.2 Análisis de primer intento.

XXII.3 Análisis en cirugía general.

### **XXIII UNIDAD: (1 h)**

Tipo de contaminantes en las mezclas intravenosas.

**OBJETIVO:** El alumno analizará y evaluará a los diferentes contaminantes que pueden observarse en las mezclas intravenosas, agrupándolos (con base a su origen y para su estudios) de acuerdo con la clasificación anteriormente revisada, que los divide en físicos, químicos y biológicos.

#### **CONTENIDO:**

XXIII.1 Por su origen los contaminantes se pueden agrupar en:

XXIII.1.1 Intrínsecos.

XXIII.1.2 Extrínsecos.

### **XXIV UNIDAD: (1 h.)**

Riesgos que acompañan al tratamiento endovenoso.

**OBJETIVO:** El alumno analizará los diferentes aspectos que presentan mayor frecuencia, en cuanto a los riesgos que acompañan al tratamiento intravenoso: Clasificará las reacciones adversas, según sea el sitio en que se produzcan.

#### **CONTENIDO:**

XXIV.1 Reacciones adversas por el sitio en que se produzcan.

XXIV.1.1 Reacciones a nivel local.

XXIV.1.2 Reacciones a nivel sistémico.

### **18.3 SEGUNDA PARTE**

#### **ALIMENTACION PARENTERAL**

**OBJETIVO:** El alumno analizará y evaluará la dimensión clínica de la Alimentación Parenteral y las condiciones clínicas en las que está indicada, así desarrollará habilidades y destrezas para que sea capaz de preparar las mezclas de alimentación parenteral según los criterios, técnicas y controles que deben seguirse para la preparación y administración de ellas.

#### **I. UNIDAD: (2 h.)**

Bases fisiopatológicas y clínicas de la alimentación parenteral.

**OBJETIVO:** El alumno analizará las bases fisiopatológicas y clínicas para la alimentación parenteral.

#### **CONTENIDO:**

- I.1 Bases fisiológicas normales.
- I.2 Bases fisiopatológicas y clínicas.

#### **II UNIDAD: (1 h.)**

Situaciones clínicas en que se indica la alimentación parenteral.

**OBJETIVO:** El alumno analizará las situaciones en que está indicada la alimentación parenteral, asimismo los casos en que se indica o que pueden presentarse complicaciones o efectos secundarios.

#### **CONTENIDO:**

- II.1 Alimentación parenteral, casos en que se indica.
- II.2 Alimentación parenteral, casos en que se contraindica o puede complicarse con efectos secundarios.

#### **III UNIDAD: (3 h.)**

Concepto y dimensión clínica de la alimentación parenteral periférica.

**OBJETIVO:** El alumno analizará la dimensión clínica de la alimentación parenteral periférica y sus características, revisando los dos sistemas disponibles actualmente.

#### **CONTENIDO:**

- III.1 Concepto y dimensión clínica de la alimentación parenteral.
- III.2 Características de la alimentación parenteral.
  - III.2.1 Sistemas lípidos-carbohidratos.
  - III.2.2 Sistema de glucosa.

#### **IV UNIDAD: (2 h.)**

Criterios terapéuticos y límites de la alimentación parenteral periférica, para el aporte de nutrimentos.

**OBJETIVO:** El alumno analizará y evaluará los límites con los que cuenta la alimentación parenteral periférica y aplicará los criterios terapéuticos de utilización de la alimentación parenteral periférica para el aporte de nutrimentos.

#### **CONTENIDO:**

IV:1 Criterios terapéuticos para la utilización de la alimentación parenteral periférica para el aporte de nutrimentos.

IV.2 Límites para la alimentación parenteral periférica.

#### **V UNIDAD: (1 hr.)**

Técnica de aplicación de la alimentación parenteral periférica. Condiciones a observar.

**OBJETIVO:** El alumno analizará, evaluará y será capaz de efectuar la técnica de aplicación de la alimentación parenteral periférica, de acuerdo con las condiciones que se deben de guardar para infundir en vena periférica, asimismo considerará los puntos que hay que cuidar para evitar contaminaciones.

#### **CONTENIDO:**

V.1 Técnica de aplicación de la alimentación parenteral periférica.

V.2 Condiciones que se deben de observar al infundir en vena periférica.

V.3 Cuidados necesarios para evitar contaminaciones.

#### **VI UNIDAD: (1 h.)**

Composición de las Unidades Nutritivas.

**OBJETIVO:** El alumno analizará la composición de las unidades nutritivas, desarrollará formulaciones y preparaciones de fluidos que requiere la alimentación parenteral, con garantía de esterilidad y en condiciones de máxima seguridad, previa evaluación del paciente.

**CONTENIDO:**

VI.1 Composición de las unidades nutricionales.

VI.2 Formulaciones y preparaciones de fluidos que requiere la alimentación parenteral.

**VII UNIDAD: (8 h.)**

Complicaciones clínicas y metabólicas que pueden presentarse al aplicar una alimentación parenteral.

**OBJETIVO:** El alumno analizará u evaluará las complicaciones clínicas y metabólicas que pueden presentarse en la alimentación parenteral total.

**CONTENIDO:**

VII.1 Complicaciones referentes al catéter.

VII.1.1 De tipo mecánica.

VII.1.2 De tipo séptica.

VII.2 Complicaciones en cuanto al volumen de líquidos.

VII.3 Complicaciones de los principios inmediatos.

VII.3.1 Por el aporte de aminoácidos.

VII.3.2 Por el aporte de lípidos.

VII.3.3 Por el aporte de carbohidratos.

VII.4 Complicaciones por el aporte de iones.

VII.4.1 Cloro y Sodio

VII.4.2 Potasio

VII.4.3 Calcio

VII.4.4 Magnesio.

VII.4.5 Fósforo.

VII.5 Complicaciones referentes al aporte de vitaminas.

VII.5.1 Vitamina A

VII.5.2 Vitamina B<sub>1</sub>

VII.5.3 Vitamina B<sub>2</sub>

VII.5.4 Vitamina B<sub>6</sub>

VII.5.5 Vitamina B<sub>12</sub>

VII.5.6 Ac. pantoténico.

VII.5.7 Ac. fólico.

VII.5.8 Vitamina C

VII.5.9 Vitamina D

VII.5.10 Vitamina E

VII.5.11 Vitamina K

VII.6 Complicaciones referentes al aporte de elementos traza esenciales

VII.6.1 Hierro

VII.6.2 Zinc

VII.6.3 Cobre

**VIII UNIDAD: (3 h.)**

Complicaciones clínicas para la utilización de las soluciones estándar en alimentación parenteral.

**OBJETIVO:** El alumno analizará las consideraciones clínicas relacionadas con la utilización de soluciones estándar y especiales, en alimentación parenteral total.

**CONTENIDO:**

VIII.1 Reposición hidroeléctrica.

VIII.2 Aporte energético.

VIII.3 Aporte nitrogenado.

**IX UNIDAD: (4 h.)**

Preparación de unidades nutricionales en alimentación parenteral.

**OBJETIVO:** El alumno analizará los aspectos relacionados con la preparación de unidades nutrientes para alimentación parenteral, como una participación del QFB en la farmacia, dentro del equipo de cuidados de la salud del paciente.

**CONTENIDO:**

IX.1 Unidades nutrientes (protocolo).

IX.2 Estabilidad de los componentes de la unidad nutriente.

IX.2.1 Aminoácidos.

IX.2.2 Lípidos.

IX.2.3 Electrolitos.

IX.2.4 Vitaminas.

IX.2.5 Elementos traza.

IX.2.6 Medicamentos

**X UNIDAD: (1 hr.)**

Normas de la metódica del trabajo para la elaboración de unidades nutrientes.

**OBJETIVO:** El alumno analizará, evaluará y preparará soluciones de alimentación parenteral, de acuerdo con las normas que contempla la metódica de trabajo en la elaboración de unidades nutrientes, de modo que el alumno, como futuro personal integrante del servicio de farmacia, tome conciencia de su importancia.

**XI UNIDAD: (1 hr.)**

Circuito de distribución de unidades de nutrición.

**OBJETIVO:** El alumno analizará qué es y en qué consiste un circuito de distribución de unidades de nutrición, asimismo analizará aquellas características importantes que presenta.

**CONTENIDO:**

- XI.1 Definición de circuito de distribución de unidades de alimentación.
- XI.2 Características importantes del circuito de unidades de alimentación.