

8  
2ej.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores  
CUAUTITLAN

IMPLEMENTACION DE UN PROTOCOLO PARA LA  
DISPENSACION DE MEDICAMENTOS POR EL SISTE-  
MA DE DOSIS UNITARIA Y MEZCLAS INTRAVENO-  
SAS PARA UNA INSTITUCION PRIVADA "HOSPITAL  
ANGELES DEL PEDREGAL, S. A. DE C. V."

TRABAJO DE SEMINARIO  
Farmacia Hospitalaria y Comunitaria  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA

P R E S E N T A:

JUANA BENITEZ RAMIREZ

Asesores:

Q.F.B. Ma. Eugenia R. Posada Galarza

Q.F.B. Ricardo Oropeza Cornejo

258683

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México 1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

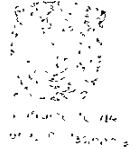
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
 AVENIDA DE  
 MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U.N.A.M.  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
 DE CUAUTITLAN



DR. JAIME KELLER TORRES  
 DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN  
 P R E S E N T E .

AT'N: ING. RAFAEL RODRIGUEZ CEBALLOS  
 Jefe del Departamento de Exámenes  
 Profesionales de la FES-C.

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:  
 "Farmacia Hospitalaria y Comunitaria"

implementación de un Protocolo para la Dispensación de Medicamentos por el Sistema de Dosis Unitaria y Mezclas Intravenosas para una -  
 Institución Privada "Hospital Angeles del Pedregal S.A. de C.V."

que presenta la pasante: Juana Benítez Ramírez  
 con número de cuenta: 8453872-3 para obtener el Título de:  
 Química Farmacéutica Bióloga

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

A T E N T A M E N T E .

"POR MI RAZ, HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 10 de Diciembre de 19 97

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
1°	QFB. Beatriz de J. Maya Monroy	
2°	QFB. Ricardo Oropeza Cornejo	
4°	QFB. Ma. Eugenia R. Posada Galarza	

Doy gracias a Dios por ayudarme a realizar ésta meta de mi vida.  
A mis padres, hermanos y amigos a quienes quiero por su apoyo incondicional.  
En especial a mi hermana Irene, mi amiga Lolita y Tello.

## INDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	1.
2.	OBJETIVO .....	3.
3.	ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE FARMACIA EN EL *(H.A.P.) .....	4.
4.	GENERALIDADES .....	6.
4.1	FARMACIA CLÍNICA .....	6.
4.2	FILOSOFIA DE LA FARMACIA HOSPITALARIA .....	6.
4.3	¿QUIEN ES EL FARMACÉUTICO HOSPITALARIO? .....	6.
5	SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS POR DOSIS UNITARIA .....	7.
5.1	DEFINICIÓN DE DOSIS UNITARIA .....	7.
5.2	ASOCIACIÓN AMERICA DE FARMACÉUTICOS HOSPITALARIOS .....	7.
5.3	VENTAJAS DEL SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS POR DOSIS UNITARIA .....	9.
5.4	DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL SUMINISTRO DE MEDICAMENTOS A PACIENTES POR EL SISTEMA DE DOSIS UNITARIA EN EL (H.A.P.) .....	10.

5.5	DESCRIPCION DE LAS FASES QUE SE REALIZAN EN EL (H.A.P.) UTILIZANDO EL SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS .....	11.
6.	SISTEMA DE DOSIS UNITARIA EN MEZCLAS INTRAVENOSAS .....	17.
6.1	DEFINICIÓN DE MEZCLA INTRAVENOSA .....	17.
6.2	METODOS DE DISPENSACIÓN DE MEZCLAS INTRAVENOSAS.....	17.
6.3	CONDICIONES AMBIENTALES PARA LA PREPARACIÓN DE MEZCLAS INTRAVENOSAS .....	18.
6.4	TIPOS DE CAPANA DE FLUJO LAMINAR .....	18.
6.5	CARACTERÍSTICAS DE LA CENTRAL DE MEZCLAS INTRAVENOSAS .....	19.
6.6	CAPANA DE FLUJO LAMINAR HORIZONTAL (C.F.L-H) .....	21.
6.7	DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL SUMINISTRO DE MEZCLAS INTRAVENOSAS A PACIENTES POR EL SISTEMA DE DOSIS UNITARIA EN EL (H.A.P) .....	22.

6.8	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES PARA LA PREPARACIÓN DE MEZCLAS INTRAVENOSAS QUE SE REALIZAN EN EL (H.A.P) .....	23.
6.9	PROCEDIMIENTOS PARA LA PREPARACIÓN DE LAS MEZCLAS INTRAVENOSAS EN LA CAPANA DE FLUJO LAMINAR .....	26.
6.10	ESTABILIDAD DE MEZCLAS INTRAVENOSAS .....	32.
6.11	FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ESTABILIDAD DE LAS MEZCLAS INTRAVENOSAS.....	32.
6.12	LAS REACCIONES MÁS FRECUENTES CAUSANTES DE LA INESTABILIDAD DE LAS MEZCLAS INTRAVENOSAS.....	32.
6.13	CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.....	33.
6.14	CONTROLES DE CALIDAD EN LAS MEZCLAS INTRAVENOSAS .....	33.
6.15	¿CUANDO SE INDICA UNA NUTRICIÓN PARENTERAL? .....	35.
6.16	CONTRAINDICACIONES DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL.....	35.
6.17	VIAS DE ADMINISTRACIÓN DE UNA NUTRICIÓN PARENTERAL .....	36.

6.18	TIPOS DE CONTENEDORES PARA LA PREPARACIÓN DE NUTRICIÓN PARENTERAL.....	36.
6.19	ORDEN DE MEZCLADO.....	37.
6.20	DESCRIPCIÓN A GRANDES RASGOS DE LOS COMPONENTES DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL .....	38.
6.21	RIESGOS QUE ACOMPAÑAN AL TRATAMIENTO INTRAVENOSO .....	44.
7.	ANÁLISIS .....	47.
8.	CONCLUSIONES .....	49.
9.	COMENTARIOS .....	51.
10.	BIBLIOGRAFÍA .....	53.



## 1. INTRODUCCIÓN

La distribución de medicamentos por el Sistema de dosis Unitaria surge en Estados Unidos, ante la necesidad de que los pacientes recibieran correctamente sus medicamentos en las dosis y tiempos, evitando errores en la dosis administradas por la enfermera bajo el Sistema tradicional de Distribución de Medicamentos en los Servicios de Salud.

El Sistema de Dosis Unitaria se caracteriza porque se dispensan los medicamentos por paciente cada 24hrs., tomando en cuenta los cambios de su terapia medicamentosa que su médico tratante considere necesario. Además el sistema permite realizar un Perfil Farmacológico de acuerdo con la prescripción médica, dando oportunidad de conocer al Farmacéutico la terapia medicamentosa proporcionada al paciente, las causas por las que no se administró algún medicamento y las posibles interacciones, incompatibilidades y reacciones adversas que se pudieran presentar.

La Dispensación de Medicamentos por el Sistema de Dosis Unitaria ofrece una mejor optimización de los recursos económicos, materiales y humanos del servicio de salud, pero principalmente beneficios al paciente ya que reduce los errores de dispensación, administración y dosificación, asegurando un mejor control de la terapia medicamentosa del paciente. Así como también evita la automedicación y el desperdicio de medicamentos.

No es posible ni practico diseñar e implementar un Sistema identico de Dosis Unitaria en los diferentes Servicios de Salud. Se deben considerar muchas variables tales como recursos financieros, el tipo de servicio a los pacientes, el personal médico, de enfermería y farmacia.

Paralelo al Sistema de Dispensación de Medicamentos por dosis Unitaria, se ha desarrollado como parte de éste la preparación de *Mezclas Intravenosas*.

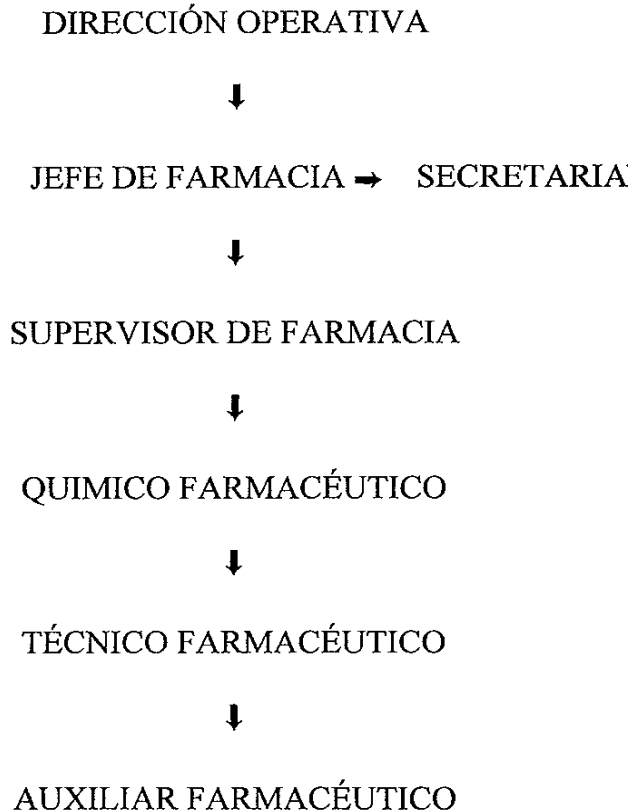
El Servicio de Farmacia Hospitalaria debe mantener y difundir a todo el personal médico y de enfermería implicado en esta terapia una información útil y constantemente actualizada de todos los aspectos farmacoterapéuticos y técnicos relacionados con la preparación y administración de *Mezclas Intravenosas*. (7).

Con la Dispensación de Medicamentos por el Sistema de Dosis Unitaria se abre un nuevo campo de desarrollo profesional para el Farmacéutico, por lo que es necesario preparar al Químico Farmacéutico Biólogo (Q.F.B) en esta área de trabajo para que se integre al equipo de la salud.

## **2. OBJETIVO**

Conocer, analizar, evaluar y proponer un Sistema de *Dispensación de Medicamentos por Dosis Unitaria y Mezclas Intravenosas* para una Institución Privada “Hospital angeles del Pedregal, S.A. de C.V.”

3. ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE  
FARMACIA DEL HOSPITAL ANGELES DEL PEDREGAL  
DE S.A. DE C.V.



En el Hospital Angeles se laboran las 24hrs. del día. En el turno matutino se cuenta con el siguiente personal:

- Jefe de Farmacia (horario mixto matutino-vespertino).
- Supervisor.
- Secretaria (horario mixto matutino-vespertino).
- 3 Químicos Farmacéuticos.
- 2 Técnicos Farmacéuticos.
- 1 Auxiliar Farmacéutico.

Turno Vespertino:

- 1 Químico Farmacéutico.
- 1 Técnico Farmacéutico.

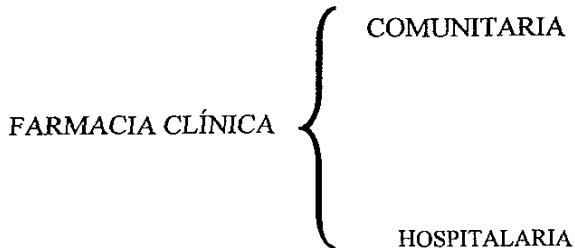
Turno Nocturno:

- 1 Químico Farmacéutico.
- 1 Técnico Farmacéutico.

## 4. GENERALIDADES

### 4.1 FARMACIA CLÍNICA

Se define como la Ciencia y práctica de la preparación, evaluación, distribución de medicamentos y la provisión de la información de éstos a los profesionales de la Salud. En la práctica está orientada al cuidado del paciente, con particular énfasis en la terapia farmacéutica. (10).



### 4.2 FILOSOFÍA DE LA FARMACIA HOSPITALARIA

Busca siempre el beneficio del paciente, al menor costo, mediante servicios farmacéuticos integrales y profesionales; es una farmacia realizada al lado del paciente cuya práctica esta caracterizada por un mayor compromiso del Farmacéutico en el cuidado directo de éste. (10).

### 4.3 ¿QUIEN ES EL FARMACÉUTICO HOSPITALARIO?

El Farmacéutico debe ser una experto en Farmacoterapia Clínica, no debe restringir su actividad en un Hospital a sólo abastecer los medicamentos que el médico prescribe; debe cubrir todas las necesidades farmacéuticas del Servicio

Hospitalario, seleccionar los medicamentos, distribuirlos y además revisar la terapia medicamentosa de los pacientes.

## 5. SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS POR DOSIS UNITARIA

### 5.1 DEFINICIÓN DE DOSIS UNITARIA.

Se refiere a una dosis particular de un medicamento indicado para un paciente.

### 5.2 ASOCIACIÓN AMERICANA DE FARMACÉUTICOS HOSPITALARIOS:

La ASHP (Asociación Americana de Farmacéuticos Hospitalarios) recomienda que el Sistema de Dispensación de los Medicamentos en los Hospitales sea el de Dosis Unitaria, el cual es un método que coordina a la Farmacia en la distribución y control de los medicamentos. En Estados Unidos se utiliza en un 90% en los hospitales. (11).

Este método al implementarse en las diferentes Instituciones de Salud, puede diferir dependiendo de diversas condiciones como:

- Recursos financieros.
- Recursos Humanos (Médicos, Enfermeras y Farmacéuticos).
- Tipo de Servicios a los pacientes (ambulatorio y/o interno).

Las características mas importantes de este sistema son las siguientes:

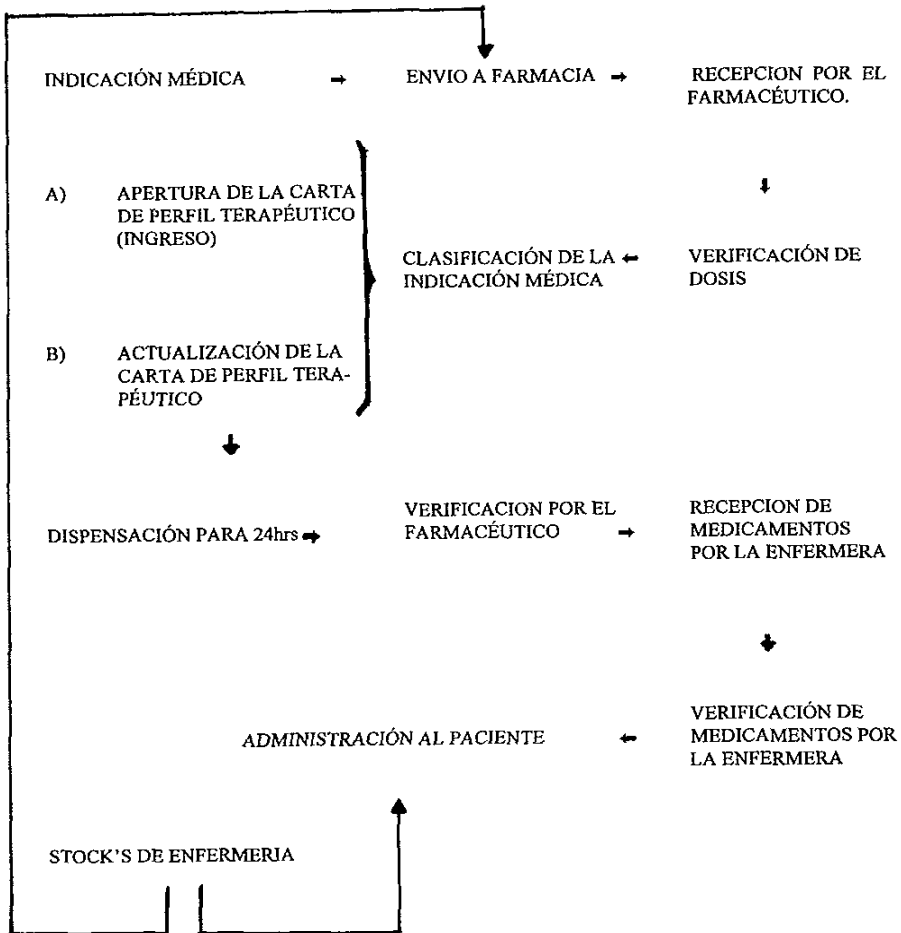
- Los medicamentos son dispensados a los pacientes en paquetes individuales que son llenados por el Farmacéutico, cada uno de los cuales debe contener un tratamiento para 24hrs. Dichos paquetes deben ser identificados por una etiqueta que indique el nombre del medicamento, principio activo, presentación farmacéutica, vía de administración, número de cama o alguna nota en especial sobre las condiciones de almacenamiento por ejemplo (refrigeración); estos materiales de empaque deben poseer las características físicas requeridas para proteger la integridad del medicamento, que puede ser afectada por la luz, temperatura y humedad. (1).
- Debe ser mínima la manipulación de los medicamentos antes de su administración. (1).
- Se maneja un Perfil Terapéutico de medicación para cada paciente en la Farmacia. (10).
- Se debe contar con un área de surtido en donde el medicamento se encuentra a granel listo para su dispensación.



### 5.3 VENTAJAS DEL SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS POR DOSIS UNITARIA

- Una reducción en la frecuencia de los errores de la medicación.
- Un mayor control en los medicamentos.
- Un uso más eficiente del personal de farmacia y enfermería. (11).

### 5.4 DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL SUMINISTRO DE MEDICAMENTOS A PACIENTES POR EL SISTEMA DE DOSIS UNITARIA EN EL HOSPITAL ANGELES.



## 5.5 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES QUE SE REALIZAN EN EL HOSPITAL ANGELES UTILIZANDO EL SISTEMA DE DISPENSACIÓN DE MEDICAMENTOS POR DOSIS UNITARIA.

Indicación médica: Es un documento con validez legal prescrito por un médico, donde él anota todas las indicaciones terapéuticas y no terapéuticas para el tratamiento de los pacientes como son los medicamentos, cuidados, pruebas de laboratorio, soluciones intravenosas y formulación de nutrición parenteral, etc., utilizando un original con copia.

Las excepciones permitidas a ésta regla son llamadas telefónicas u ordenes verbales directas, las cuales son recibidas por el Farmacéutico o personal de Enfermería y deben ser transcritas a la forma correspondiente de manera inmediata.

Características que debe tener la indicación médica:

- Debe ser legible.
- Fecha y hora en que se prescribe la indicación médica.
- Nombre del paciente.
- Número de cama.
- Número hospitalario.
- Nombre del medicamento. (genérico y/o comercial). Presentación farmacéutica, cantidad o concentración y vía de administración.
- Dosis.
- Nombre y firma del médico.

Dispensación y distribución de los medicamentos a través de la indicación médica:

La copia de la indicación médica es generada por el médico en el servicio correspondiente de enfermería y es retirada del expediente por el Farmacéutico en el horario matutino de (8:30 - 9:30a.m.) con el fin de agilizar la dispensación y distribución de los medicamentos. En el transcurso del día la enfermera se encarga de enviarlas a la farmacia, en donde son recibidas por el Farmacéutico quien la revisa y transcribe en la carta de Perfil Terapéutico de cada uno de los pacientes para verificar probables dosis inusuales que se le comunican al médico tratante.

Carta de perfil terapéutico : Es un documento que se utiliza con el fin de llevar un proceso de control tanto clínico como administrativo de la terapia medicamentosa del paciente.

Una vez que la indicación médica ha sido verificada por el Farmacéutico la clasifica de acuerdo a dos aspectos:

Pacientes de primer ingreso: Se realiza la apertura de la Carta de Perfil Terapéutico.

Pacientes ya hospitalizados: Se actualiza su perfil terapéutico conforme a la llegada de las indicaciones médicas recientes.

Información que debe incluir la Carta de Perfil Terapéutico :

- Nombre completo del paciente.
- Número de cama.
- Número hospitalario.
- Fecha de ingreso.
- Edad, Diagnóstico y alergias.
- La descripción de los medicamentos:
  - a) Nombre del medicamento.
  - b) Presentación Farmacéutica.
  - c) Concentración y/o volumen.
  - d) Dosis.
  - e) Vía de administración.
- Cantidad de medicamento dispensado con fecha y turno, así como el nombre de la enfermera responsable de recibirlos.
- En el caso de medicamentos no administrados se tiene un espacio en la Carta de Perfil Terapéutico específico para efectuar la devolución de estos, los cuales no fueron administrados por diversas causas; por ejemplo cirugía, cambio de vía de administración, estudios de laboratorio, etc.
- Código de identificación de medicamentos, para que puedan ser cargados o abonados a la cuenta del paciente.

- Se cuenta con un espacio para medicamentos con un horario variable de administración denominado medicamentos sin horarios. Por ejemplo, dosis únicas, cremas, jarabes, etc.

#### Dispensación de medicamentos para 24hrs. :

Los medicamentos que se manejan en la farmacia se dispensan la mayor parte por el Sistema de Dosis Unitaria, aún en el caso de algunos polvos, soluciones que presentan las características para poder ser dosificados de acuerdo a las necesidades de los pacientes.

Los medicamentos se dispensan para 24hrs. considerando la hora de ingreso, en el turno matutino se da una dosis extra para cubrir la primera dosis del día siguiente donde nuevamente se vuelven a dispensar; en el turno vespertino y nocturno van disminuyendo las dosis de entrega.

No se deben distribuir más dosis que las necesarias para la terapia del paciente de las próximas 24hrs. por lo que el Farmacéutico debe verificar que los medicamentos dispensados sean los correctos.

La distribución de medicamentos al personal de enfermería en el Hospital se realiza en tres formas:

- \_ Entrega directa por el Farmacéutico en los diferentes servicios de enfermería.

- A través de un sistema neumático.
- Directamente en el Departamento de Farmacia.

Los tiempos de distribución de medicamentos para una indicación normal es aproximadamente de 20-30min. En el caso de que el medicamento se requiera con carácter de urgente debido al estado crítico del paciente es de 10min., considerando también que los Servicios de Enfermería cuentan con Stock's de medicamentos de acuerdo a sus necesidades para este tipo de situaciones; recuperandolos si son utilizados posteriormente en el Departamento de Farmacia a través de un cargo.

Finalmente la enfermera administra los medicamentos al paciente, verificando que sean los indicados por el médico. En el caso de que suspendan por alguna de las causas ya mencionadas son regresados al Farmacéutico cuando dispensa los medicamentos al día siguiente por la enfermería.

A continuación se muestra la carta de Perfil Terapéutico que se utiliza en el Hospital Angeles del Pedregal, S.A. de C.V. para la dispensación de medicamentos por el sistema de Dosis Unitaria.





## INTRAVENOSAS.

Como parte del sistema de Dispensación de medicamentos por Dosis Unitaria está la preparación de Mezclas Intravenosas que también se lleva a cabo en el Hospital Angeles. Aún que no en su totalidad porque únicamente cuenta con una Campana de Flujo Laminar Horizontal, la cual no es suficiente para cubrir todas las necesidades; como la preparación de mezclas con antibióticos, analgésicos y antineoplásicos.

### 6.1 DEFINICIÓN DE MEZCLA INTRAVENOSA

La administración por vía intravenosa de todos los elementos necesarios en cantidad y calidad suficientes para mantener las funciones metabólicas básicas, incrementando los depósitos de materiales de reserva en el organismo y ayudando a la reparación y crecimiento tisular.

### 6.2 MÉTODOS DE DISPENSACIÓN DE MEZCLAS INTRAVENOSAS

Sistema Tradicional : Es aquel en el cual el servicio de farmacia proporciona a la enfermera una cantidad de medicamentos en forma de (Stock's) para que posteriormente enfermería prepare y administre las dosis correspondientes a cada paciente. Este sistema presenta las siguientes desventajas:

- La enfermera dedica tiempo a otras actividades que no le corresponden como la manipulación de los medicamentos.

- En este Sistema no esta involucrado el farmacéutico, por lo tanto, no se detectan interacciones, incompatibilidades y reacciones adversas.
- No se lleva a cabo la preparación de las mezclas intravenosas en condiciones asépticas.

Sistema de Dispensación por Dosis Unitaria : Es aquel que asigna a un paciente una dosis única e individualizada. Esto se refiere a que la forma de la mezcla o nutrición parenteral es prescrita para cada paciente dependiendo de sus requerimientos.

### 6.3 CONDICIONES AMBIENTALES PARA LA PREPARACIÓN DE MEZCLAS INTRAVENOSAS

Las mezclas intravenosas deben ser preparadas en un medio aséptico provisto por una Campana de Flujo Laminar (CFL). Es un equipo sofisticado que tiene como propósito mantener un flujo constante de aire limpio en el área de trabajo. Esta constituida por una mesa de trabajo, filtros HEPA, prefiltros y un ventilador.

### 6.4 TIPOS DE CAMPANA DE FLUJO LAMINAR

- Campana de Flujo Laminar Horizontal (CFL-H).
- Campana de Flujo Laminar Vertical (CFL-V).
- Gabinete de Seguridad Biológico (cuenta con una toma de extracción y se utiliza para la preparación de oncológicos).

La Campana de Flujo laminar debe ser ubicada en un lugar donde sea mínima la contaminación potencial por tráfico de trabajo normal o por corrientes de aire externa. (6).

Para reunir estas características asépticas se debe contar con una central de mezclas que debe ser una área cerrada, la cual ofrezca un ambiente limpio con un mínimo de riesgo de contaminación y que además este diseñada de tal forma que proporcione un saneamiento adecuado.

#### 6.5 CARACTERÍSTICAS DE LA CENTRAL DE MEZCLAS INTRAVENOSAS

- Paredes lisas, no rugosas.
- Pintada de color blanco.
- Instalación eléctrica oculta.
- Instalación de agua.
- Campana de flujo laminar.
- Estandarización de los métodos de preparación.
- Minimizar los riesgos de contaminación.
- Tener un sistema de etiquetado homogéneo.

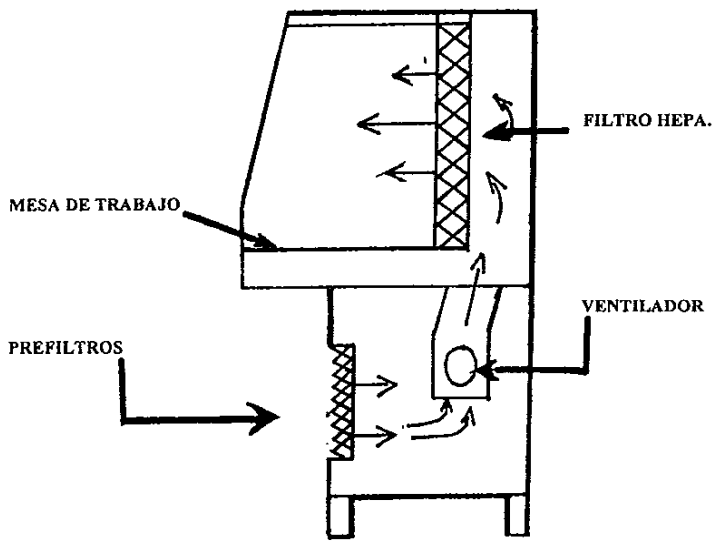
Debe contener el siguiente equipo:

- Refrigerador.
- Contenedor de Punzo-cortantes.
- Teléfono.
- Máquina para escribir.
- Anaqueles.
- Mesa de trabajo.

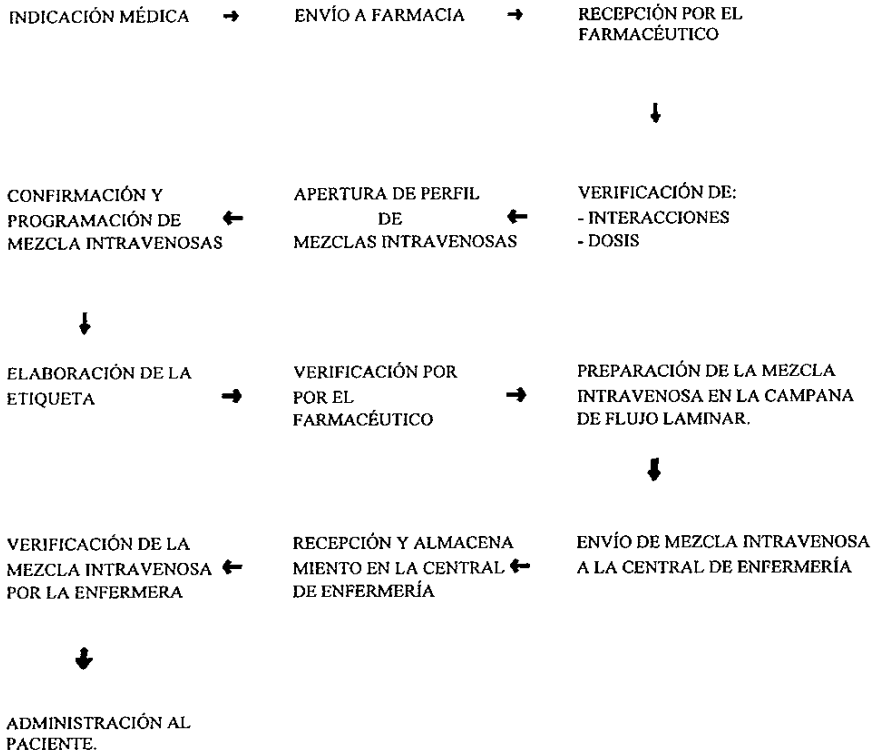
Además, el siguiente material:

- “Stock” de soluciones de gran volumen y medicamento, por ejemplo dextrosas, fisiológicas, aminoácidos, lípidos, multivitamínicos, electrólitos, etc.
- Jeringas.
- Equipo para venoclisis.
- Bolsas EVA.
- Batas.

6.6 FIGURA 1.- CAMPANA DE FLUJO LAMINAR HORIZONTAL (CFL-H)



## 6.7 DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL SUMINISTRO DE MEZCLAS INTRAVENOSAS A PACIENTES POR EL SISTEMA DE DOSIS UNITARIA EN EL HOSPITAL ANGELES.



## 6.8 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES PARA LA PREPARACIÓN DE LAS MEZCLAS INTRAVENOSAS QUE SE REALIZAN EN EL HOSPITAL ANGELES.

Indicación Médica: Es un documento generado por el médico donde indica los componentes, cantidades, velocidad de infusión de la Mezcla Intravenosa. Así como también los datos del paciente.

Envío - Recepción - Verificación de la Indicación Médica para llevar a cabo la preparación de la Mezcla Intravenosa:

Enfermería envía la Indicación Médica al Farmacéutico encargado de la preparación de las Mezclas Intravenosas, quien verifica que no existan incompatibilidades, interacciones, volúmenes y/o concentraciones inusuales, datos ilegibles, etc. Si se presenta algún caso de estos, se le informa inmediatamente al médico tratante del paciente.

Perfil de Mezclas Intravenosas :

En este documento se anotan los diferentes aditivos, soluciones intravenosas de pequeño y gran volumen y/o medicamentos que lleva la mezcla prescrita, expresando claramente la concentración, volumen, volumen total, velocidad de infusión, fecha de preparación, fecha de caducidad y nombre de la persona que prepara.

Confirmación y programación de la mezcla intravenosa:

Se debe confirmar la hora en que se va a iniciar la administración de la Mezcla Intravenosa para programar su preparación y poderla entregar en el tiempo solicitado por enfermería.

Elaboración de la etiqueta para la preparación de la Mezcla Intravenosa.  
El etiquetado se divide en dos partes:

- a) Datos del paciente.
  - Nombre
  - Número de cama.
  - Edad y diagnóstico.
  
- b) Datos de la Mezcla Intravenosa.
  - Aditivos intravenosos (especificando la concentración y volumen).
  - Volumen total aproximado de la mezcla.
  - Velocidad de infusión.
  - Hora de inicio, terminación y preparación.
  - Fecha de caducidad.
  - Nombre del Farmacéutico que prepara.
  - Otras precauciones. Por ejemplo (conservarse en refrigeración, protejase de la luz).



Ejemplo de un modelo de etiqueta para Mezcla Intravenosa utilizada en el Hospital Angeles

Paciente:	Jorge Lechuga Lara.	
Cama:	233	
Dextrosa al 5%	-----	440ml.
Fisiológica	-----	220ml.
Cloruro de Potasio	-----	20mEq.
Refrigerarse hasta 1hr. antes de su administración. Vol.		
Tot. 665ml		
Para administrarse en 8hrs.		
Fecha de preparación:	10/11/97.	
Fecha de caducidad:	11/11/97.	
Preparo:	Alejandro Paz.	

Una vez preparada la mezcla intravenosa, el farmacéutico procede a hacer una verificación final, para posteriormente ser enviada a la Central de Enfermería donde la Enfermera verifica que la mezcla intravenosa corresponda a la composición solicitada antes de ser administrada al paciente.

## 6.9 PROCEDIMIENTOS PARA LA PREPARACIÓN DE LAS MEZCLAS INTRAVENOSAS EN LA CAMPANA DE FLUJO LAMINAR:

- Poner en funcionamiento la Camapana de Flujo Laminar de 15-20 minutos antes de iniciar el trabajo.
- Vestirse adecuadamente con la ropa protectora tomando en cuenta las recomendaciones siguientes:
  - a) Bata.- Debe ser larga con mangas largas y puños ajustados, abrochandola perfectamente.
  - b) Cofia.- Debe cubrir perfectamente el cabello y las orejas. El uso de la cofia evita que el cabello desprendido contamine el área de preparación.
  - c) Cubrebocas.- Debe cubrir perfectamente la nariz y la boca.
  - d) Guantes.- Deben colocarse después de lavarse las manos y deben ajustarse perfectamente cubriendo los puños de la bata.
- Los frascos, ampollitas, viales y otros objetos que se utilicen en la preparación que se introduzcan a la CFL deberán previamente lavarse con agua y jabón, y posteriormente limpiarse con una gasa humedecida en alcohol al 70%.

- Lavarse las manos y las uñas con un cepillo y jabón antiséptico, enjuagar con agua, secarse las manos y por último rociar con una solución de alcohol al 70%.
- Limpiar la CFL de la siguiente manera: Con una gasa impregnada en alcohol al 70% comenzar a limpiar las paredes laterales (de la parte superior hacia la parte inferior) y posteriormente la mesa de trabajo, con movimientos de adentro hacia afuera siguiendo el flujo de aire y sin tocar la misma zona dos veces.
- El área de trabajo dentro de la superficie de la mesa de la Campana es aproximadamente de 12-15cm de distancia de borde interior hacia afuera y del borde exterior hacia adentro, y de 10-12cm de los bordes laterales hacia el centro.
- Colocar los materiales dentro del área de trabajo, con un mínimo de 5-7cm de distancia entre cada uno para evitar que se obstruya el flujo de aire.
- Evitar introducir a la CFL cualquier tipo de objeto que pueda interrumpir el flujo aéreo como son envolturas, lápices, plumas, etiquetas o cualquier objeto de cartón.
- Las manipulaciones dentro de la CFL deben realizarse en forma normal, evitando movimientos rápidos, excesivos e inusuales que generan turbulencia y contaminación.

- En todas las manipulaciones de las jeringas nunca se deberá tocar el émbolo para evitar su contaminación.
  
- Si la presentación del medicamento es un polvo para liofilizado, se reconstituye de la siguiente manera:
  - a) Retirar la tapa protectora del vial y desinfectar el tapón con una gasa impregnada en alcohol al 70% dejándolo evaporar.
  
  - b) Tomar el volumen necesario de diluyente e inyectarlo en el vial, introduciendo la aguja con el bicel hacia arriba, en un ángulo de aproximadamente 45° con respecto al tapón. Una vez que la aguja ha penetrado el tapón, colocar la jeringa en posición vertical y completar la penetración. La aguja debe introducirse dentro del vial aproximadamente 2/3 partes de su tamaño. (Fig. 2).
  
  - c) Retirar la jeringa cuidadosamente para evitar salpicar los filtros HEPA.
  
  - d) Agitar el vial perfectamente, asegurándose que se ha reconstituido adecuadamente, es decir sin grumos.
  
- Sacar el contenido del vial de la siguiente manera:
  - a) Limpiar el tapón con alcohol al 70%.

- b) Para facilitar el proceso de sacar el líquido del vial, inyectar dentro del vial una pequeña cantidad de aire  $\frac{3}{4}$  partes aproximadamente del volumen a extraer.
- c) Una vez que la jeringa está dentro del vial, invertirlo de tal forma que el vial esté ahora sobre la jeringa. (Fig. 3).
- d) Sacar el volumen del líquido requerido, asegurándose de extraer el volumen necesario de medicamento antes de sacar la aguja del vial para evitar picarlo dos veces.
- e) Sacar la aguja del vial cuidadosamente.
- f) Las burbujas de aire que se encuentran dentro de la jeringa se pueden remover, colocando el tapón protector de la guja (para evitar salpicar), jalando el émbolo de la jeringa hacia abajo y dándole pequeños golpecitos con el dedo índice a la jeringa, el aire se desplazará hacia arriba, ajustando el volumen subiendo nuevamente el émbolo.

- Si la presentación del medicamento es una ampolla, se procede de la siguiente manera:

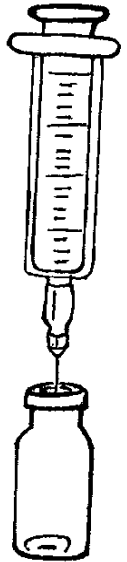
- a) Antes de abrir una ampolla, limpiar el cuello de ésta con una gasa impregnada en alcohol al 70%.

- b) Abrir la ampollita sujetándola (lejos de la cara) y ejerciendo sobre el cuello presión en dirección contraria al operador.
  - c) Introducir la aguja (2/3 partes aprox.) dentro de la ampollita con el bisel hacia arriba y extraer el líquido evitando tocar, la parte externa del cuello de la ampollita con la aguja.
- 
- Inyectar el o los aditivos a su contenedor final (bolsa de PVC, bolsa EVA o frasco) por el puerto de inyección, limpiando el tapón de goma previamente con una gasa impregnada en alcohol al 70% antes y después de cada inyección.
  - Homogeneizar la mezcla intravenosa, mediante las inversiones suaves del contenedor.
  - Etiquetar la mezcla intravenosa (fuera de la CFL).
  - Al finalizar el trabajo dentro de la Campana, retirar todos los materiales utilizados en la preparación desechando cada objeto en su contenedor correspondiente (las agujas desecharlas en el contenedor de punzocortantes).
  - Limpiar perfectamente la CFL como se indicó anteriormente.

Figura No. 2.



Figura No. 3.



## 6.10 ESTABILIDAD DE MEZCLAS INTRAVENOSAS

Definición: Una mezcla intravenosa se considera estable si durante el tiempo que transcurre desde su preparación hasta completar su administración al paciente retiene más del 90% de su actividad inicial.

## 6.11 FACTORES QUE INFLUYE EN LA ESTABILIDAD DE LAS MEZCLAS INTRAVENOSAS

- Físicos:
- Dependen de la naturaleza, condiciones y tipo de envase.
  - De la temperatura (en general se puede establecer que la estabilidad de las Mezclas Intravenosas se incrementa a bajas temperaturas).
  - Son varios los medicamentos que se descomponen por la exposición a la luz.
- Químico:
- Depende de la concentración.
  - Del PH.

## 6.12 LAS REACCIONES MAS FRECUENTES CAUSANTES DE LA INESTABILIDAD DE LAS MEZCLAS INTRAVENOSAS SON:

- Oxido - reducción.
- Hidrólisis.
- Fotólisis.



### 6.13 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Por definición una solución de nutrientes ofrece un medio potencialmente fuerte para el desarrollo de microorganismos cuando la solución se conserva a temperatura ambiente, por esta razón la NATIONAL COORDINATING COMMITTEE ON LARGE VOLUME PARENTERAL (NCCLVP) recomienda que la Mezcla Intravenosa sea refrigerada inmediatamente sino es administrada después de su preparación. (6).

### 6.14 CONTROLES DE CALIDAD EN LAS MEZCLAS INTRAVENOSAS

El control de Calidad debe ser básico en la práctica diaria Farmacéutica y debe implementarse no al final sino a lo largo de su procedimiento.

a) Físico: Son los controles más fáciles de realizar, la finalidad es detectar la presencia o ausencia de incompatibilidades de tipo físico como:

- Precipitación.
- Turbidez.
- Presencia de partículas visibles.
- Cambios de color.
- Separación de fases.
- Formación de espuma.

- Desprendimiento de gases.
- Etiquetado correcto.
- Contenedor no roto.

b) Físicoquímicos: Son aquellos que detectan la presencia de incompatibilidades químicas, que se caracterizan por una degradación irreversible. Estos pueden ser visibles o no.

- Control de PH.
- Osmolaridad.
- Estudios de espectrofotometría  
(generalmente no se realiza en la práctica).

c) Controles microbiológicos:

- Control de pirógenos.
- Control bacteriológico.

Los controles de calidad que se efectúan a las mezclas intravenosas en el Hospital Angeles son controles físicos y microbiológicos, realizándose este último aproximadamente cada mes por el Departamento de Control de Infecciones.

El control de las infecciones depende de varios factores como:

- Proceso de control de calidad para asegurar la esterilidad de las soluciones de las mezclas intravenosas.

- Los procedimientos para prevenir la contaminación en el uso de ésta.
- El cuidado adecuado del sitio de infección de la cánula.
- Además las complicaciones infecciosas se reducen si se siguen los protocolos de control de infecciones. (13).

La Nutrición Parenteral es una mezcla intravenosa especializada, la cual se indica de manera individual de acuerdo a los requerimientos del paciente; debe ser preparada por el servicio de Farmacia con personal calificado y en las condiciones adecuadas.

#### 6.15 ¿CUANDO SE INDICA UNA NUTRICIÓN PARENTERAL?

La Nutrición Parenteral ésta indicada en aquellos casos en que la vía enteral no esta accesible porque la absorción gastrointestinal no es suficiente o porque se requiere reposo de la vía.

#### 6.16 CONTRAINDICACIONES DE LA NUTRICIÓN PARENTERAL

La Nutrición Parenteral ésta contraindicada cuando:

- El tracto gastrointestinal sea funcional y útil.
- Cuando se sospecha que el tubo digestivo puede ser utilizado en menos de 5 días.

- Cuando un pronóstico fatal con muerte inminente a corto plazo, no garantice la utilidad del procedimiento.

#### 6.17 VIAS DE ADMINISTRACIÓN DE UNA NUTRICION PARENTERAL

Nutricion parenteral por via central: Es el método nutricional más valioso y completo porque puede proveer un aporte mayor de 2000 Calorías, además se utiliza cuando se requiere nutrir al paciente más de 10 días; así como también se puede administrar como fuente calórica los lípidos. (9).

Nutricion parenteral por via periferica: Ésta vía se caracteriza porque únicamente se puede proveer un aporte no mayor de 2000 Calorías, no se deben administrar como fuente calórica los lípidos. Además no puede ser utilizada por más de 10 días porque la administración de nutrientes por ésta vena se encuentra condicionada por su tolerancia a las soluciones administradas y por su diámetro. (9).

#### 6.18 TIPOS DE CONTENEDORES PARA LA PREPARACION DE NUTRICION PARENTERAL

Existen tres tipos de contenedores:

- Vidrio.

- Plástico PVC (Cloruro de Polivinil): Se utiliza para preparaciones 2:1. Los sistemas “dos en uno” son aquellos que contienen aminoácidos, dextrosa mezclados con otros aditivos.
- Plástico EVA(Etilen Vinil Acetato): Se recomienda para aquellas nutriciones 3:1. Los sistemas “tres en uno” son aquellos que contienen aminoácidos, dextrosa, lípidos y otros aditivos mezclados.

#### 6.19 ORDEN DE MEZCLADO

El orden más comunmente utilizado para la preparación de nutrición parenteral en el Hospital Angeles es el siguiente:

Solucion base:

- Dextrosa.
- Aminoácidos.
- Agua inyectable
- Fisiológica

Electrolitos:

- Primero se adicionan los monovalentes y posteriormente los divalentes:
- Cloruro de sodio.
  - Cloruro de potasio.
  - Fosfato de potasio.
  - Sulfato de magnesio.
  - Gluconato de calcio

- Oligoelementos y vitaminas: - Oligoelementos.  
- M.V.I. (Multivitaminico)

Otros:

- Insulina.
- Heparina.
- Ranitidina.
- Carnitina
- Albúmina.

Finalmente se administran los lípidos para evitar un enmascaramiento de algún precipitado, turbidez o cambio de color en la preparación.

## 6.20 DESCRIPCION A GRANDES RASGOS DE LOS COMPONENTES DE LA NUTRICION PARENTERAL

Soluciones base :

- Dextrosa: Con el aporte de dextrosa en Nutrición Parenteral se pretende cubrir las necesidades energéticas del organismo. Se ha encontrado que a mayor concentración de dextrosa es menor la posibilidad de desarrollo bacteriano. (9).
- Lípidos: Son una excelente fuente de Calorías, lo que permite disminuir en una forma importante el aporte de dextrosa, facilitando el manejo metabólico del paciente. Se recomienda que las grasas no

constituyen más del 60% de los aportes calóricos por día, el resto de Calorías debe de administrarse en forma de carbohidratos. (8).

Es un medio muy fácil para el desarrollo bacteriano.

- Aminoácidos: Son indispensables para el crecimiento, los procesos neuromusculares, enzimáticos, la cicatrización tisular y la respuesta inmunológica. Estos pueden ser esenciales y no esenciales. (9).

Se les llama aminoácidos esenciales (AAE) a aquellos que deben ser ingeridos necesariamente en la dieta, ya que el organismo es incapaz de producirlos. (9).

L-ISOLEUCINA

L-LEUCINA

L-LISINA

L-METIONINA

L-FENILALANINA

L-TRIONINA

L-TRIPTOFANO

L-VALINA

Los aminoácidos no esenciales (AANE) son aquellos que son producidos por el organismo (9).

L-ALANINA

L-ARGININA.

L-HISTIDINA.

L-PROLINA.

L-SERINA.

L-TIROSINA.

GLISINA.

Electrólitos:

- **Cloro y Sodio:** Si se efectúan diariamente balances equilibrados no deben de existir problemas, pero en el caso de pacientes quemados o fístulas digestivas se deben estudiar los iones porque se puede ver afectada la tensión arterial.
- **Potasio:** El metabolismo de la dextrosa facilita la entrada de potasio al espacio intracelular, por lo tanto se deduce que los requerimientos son elevados; pero en el caso de deficiencia renal donde la eliminación está disminuida, el aporte debe ser menor y bajo estricta vigilancia.



- **Calcio:** Interviene en muchos procesos metabólicos como en la coagulación sanguínea. Su aporte en la Nutrición Parenteral a largo plazo es indispensable porque se puede provocar una hipocalcemia. (7).
- **Magnesio:** Es un ion intracelular que actúa en los mecanismos de conducción nerviosa, su consumo es elevado en Nutrición Parenteral y es raro presentar hipomagneemia. (7).
- **Fosforo:** Tiene un papel fundamental en el metabolismo de los carbohidratos, por lo tanto se presenta un gran consumo; que si no se aporta puede aparecer hipofosfatemia. (7).

Generalmente la mayoría de los pacientes requieren de:

100	-	160mEq	Cloruro de Potasio.
24	-	32mEq	Sulfato de Magnesio.
90	-	120mEq	Sodio
15	-	20mEq	Gluconato de Calcio
15	-	30mEq	Fosfato (8)

Para que el organismo utilice correctamente las proteínas, las grasas y los carbohidratos es necesario que se administre simultáneamente en cantidades pequeñas otras sustancias denominadas micronutrientes. (7).

Estos micronutrientes se definen por dos grupos de sustancia que son:

- a) Elementos traza esenciales.
- b) Oligoelementos y vitaminas.

Lamentablemente el conocimiento que se tiene sobre sus necesidades es poca, estos deben estar presentes en los tejidos vivos sanos de todos los seres vivos: su deficiencia produce anormalidades fisiológicas. Ejemplo de estos son (Zn II, Cu II, Mn II).

**Cobre:** Interviene en la biosíntesis de hemoglobina, su deficiencia produce trastornos hematológicos (anemia, leucopenia) así como osteoporosis. (7).

**Zinc:** Es esencial para la síntesis de proteínas y de ADN, su deficiencia produce trastornos en la cicatrización de heridas, retraso en el crecimiento y aumento en la susceptibilidad a la infección . (7).

**Cromo:** Juega un importante papel en el metabolismo de los carbohidratos, al ser un elemento participe del factor de tolerancia a la glucosa y su deficiencia se manifiesta por intolerancia a la glucosa. (7).

**Magnesio:** Activa una gran cantidad de sistemas enzimáticos.

Vitamina: Para una adecuada Nutrición Parenteral no se puede prescindir del aporte de vitaminas hidrosolubles (B1) Tiamina, (B2) Riboflavina, (B6) Piridoxina. En el caso de las vitaminas liposolubles al no poderse unir a los nutrientes se recomienda administrarlas por otra vía (vitamina A,D,E,K,). (7).

Ácido ascórbico: Es necesario para la curación de heridas y regeneración tisular.

Ácido fólico: Interviene en la síntesis de Metionina, Purinas y ácidos nucleicos.

Insulina: Se requiere el aporte de Insulina porque en los primeros días de la infusión intravenosa, el páncreas se suele mostrar incompetente para reducir el aporte masivo de glucosa. (7).

Heparina: La infusión de Heparina en Nutrición Parenteral se utiliza para reducir la formación de trombos en las cánulas. (13).

Recomendaciones al efectuar el mezclado de los aditivos, para asegurar la estabilidad de las mezclas intravenosas

- El bicarbonato de sodio no se debe utilizar como aditivo, ya que precipita las soluciones de calcio y puede producir un medio inestable para la insulina, el magnesio y la vitamina C.

- Existen incompatibilidades entre el gluconato de calcio y el fosfato de potasio. (9).
- Por lo tanto, líquidos, electrolitos, minerales, oligoelementos y vitaminas deben proporcionarse diariamente de acuerdo a los requerimientos individuales de cada paciente.

#### 6.21 RIESGOS QUE ACOMPAÑAN AL TRATAMIENTO INTRAVENOSO

**Infiltración:** Se ocasiona cuando se emplea una vena de pequeño calibre y paredes delgadas, en el caso de un paciente que se mantiene en actividad puede ocurrir un desalojo de la aguja e infiltración local de la solución en los tejidos subcutáneos. La infiltración local puede ocasionar un absceso o edema.

Las soluciones que las causan son todas las hipertónicas como la dextrosa y los aminoácidos.

**Tromboflebitis:** Es un trastorno que se caracteriza por la formación de coágulos en una vena inflamada y esto puede ser inducido mecánica o químicamente. Las soluciones que la causan son las soluciones hipertónicas.

**Reaccion pirogénica:** Los pirógenos (proteínas) son sustancias de origen extraño que pueden originar reacción febril. Los síntomas de una reacción pirogénica aparecen regularmente después de 30min. de comenzar la infusión intravenosa, se caracteriza por la elevación de la temperatura de 37.8-41.1°C, acompañada de escalofríos intensos, náuseas y vómitos. Si la reacción es grave puede aparecer hipotensión.

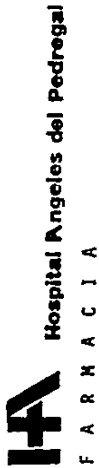
**Sobrecarga circulatoria:** La administración excesiva de líquido por vía intravenosa puede sobrecargar el sistema circulatorio y originar aumento de la presión venosa o edema pulmonar.

**Choque por administración rápida:** Puede ocurrir como resultado de una administración rápida de soluciones con medicamentos, el medicamento satura el torrente sanguíneo y puede llegar a concentraciones tóxicas a los órganos con riego sanguíneo abundante (corazón, hígado, riñón y cerebro).

**Infección:** Son mecanismos potenciales para la contaminación de las infusiones intravenosas.

A continuación se muestra el Perfil Intravenoso que se utiliza en el “Hospital Angeles del Pedregal S.A. de C.V.”. para la preparación de Mezclas Intravenosas (Nutrición parenteral).

PERFIL INTRA VENOSO



NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 CAMA: \_\_\_\_\_  
 EDAD: \_\_\_\_\_  
 SEXO: \_\_\_\_\_  
 DX: \_\_\_\_\_

F E C H A				
A.A. AL 8.5% CONVELEC.				
A.A. AL 8.5% S/ELEC.				
A.A. AL 10%				
DEXTROSA AL 50%				
DEXTROSA AL 10%				
DEXTROSA AL 5%				
FISIOLÓGICA				
AGUA				
LÍPIDOS AL 20%				
LÍPIDOS AL 10%				
CLORURO DE POTASIO				
CLORURO DE SODIO				
GLUCONATO DE CALCIO				
SULFATO DE MAGNESIO				
FOSFATO DE POTASIO				
M.V. 1. 12 AD.				
M.V. 1. 12 PED.				
VITAMINA-C				
OTROS ELEMENTOS				
HEPARINA				
INSULINA				
FARMACOS				
OTROS				
VELOCIDAD DE INYECCION				
HORA DE INICIO				
HORA DE PREPARACION				
HORA DE TERMINACION				
PREPARO:				

OBSERVACIONES \_\_\_\_\_

## 7. ANÁLISIS.

El manejo del Sistema de Dispensación de Medicamentos por Dosis Unitaria, se ha comprobado que presenta importantes ventajas comparado con el Sistema Tradicional como son las siguientes:

- Mayor seguridad para el paciente porque permite reducir los errores de Dispensación, administración y dosificación; ya que cada dosis de medicamento va envasada e identificada individualmente para cada paciente.
- Permite realizar un perfil Farmacológico por paciente de acuerdo con la prescripción médica.
- Optimiza el tiempo del personal de Enfermería al dedicarse solamente a la administración de los medicamentos.
- Hay un mayor control de los medicamentos porque evita la automedicación y el desperdicio de estos.
- Permite que el paciente reciba sus medicamentos en el tiempo apropiado, puesto que la Indicación Médica contiene la fecha y horario en que deben ser administrados.
- Evita la duplicidad de envío de medicamentos, puesto que la Indicación Médica se genera una sola vez.

- Se reducen los costos al paciente, ya que con este sistema no se tiene que pagar toda la caja del medicamento; cuando solamente el Médico prescribe una o dos unidades como dosis única.
- En este sistema la función del Farmacéutico es primordial porque es la persona indicada para desarrollar los caminos de comunicación adecuados entre el personal de enfermería, médicos y de farmacia referente a los tratamientos terapéuticos.
- Con respecto a la preparación de Mezclas Intravenosas por el Farmacéutico permite la estandarización en el etiquetado, técnicas de preparación para disminuir los riesgos de contaminación y errores.
- La preparación de Mezclas Intravenosas por el Farmacéutico ahorra tiempo a las enfermeras al ya no tener que prepararlas ellas y poder así dedicarse a la atención del paciente.
- Este sistema es fácilmente adaptable a los sistemas computarizados.
- El sistema desarrolla o fomenta el trabajo en equipo.
- Las desventajas del Sistema de Dispensación por Dosis Unitaria son pocas en comparación con los beneficios.
  - a) El costo de su implementación es elevado.
  - b) Se requiere capacitar al personal.
  - c) Se requiere de mayor personal.



## 8. CONCLUSIONES

En base al análisis realizado se concluye que el Sistema de Dispensación de Medicamentos por Dosis Unitaria presenta mayores ventajas con respecto al Sistema Tradicional, porque permite una mejor optimización de los recursos económicos, materiales y humanos del Servicio de Salud; pero principalmente se obtienen beneficios para el paciente porque se reducen los errores de Dispensación, administración y dosificación asegurando un mejor control de la terapia medicamentosa del paciente. Así como también la automedicación y el desperdicio de medicamentos.

No es posible ni práctico diseñar e implementar un sistema idéntico de Dosis Unitaria en los diferentes Servicios de Salud, se deben considerar muchas variables tales como recursos financieros, el tipo de servicios a los pacientes, el personal médico, de enfermería y farmacia.

En cuanto a la preparación de Mezclas Intravenosas por el Farmacéutico a través del Sistema de Dispensación por Dosis Unitaria, protege al paciente de adquirir una infección intrahospitalaria al contar con el área especializada, las condiciones ambientales adecuadas, las técnicas y el personal capacitado. Además evita que el paciente reciba una Mezcla Intravenosa que pudiera ser incompatible o inestable con el fin de asegurar la eficacia terapéutica.

Actualmente este sistema se maneja en algunos hospitales privados y se pretende su implementación en Instituciones de Salud Pública, por las ventajas que presenta para el desarrollo de las actividades relacionadas con el cuidado de la salud; repercutiendo en beneficio del paciente.

Con este sistema de distribución se abre un nuevo campo de desarrollo profesional para el Químico Farmacéutico Biólogo (Q.F.B.).

## 9. COMENTARIOS

En base a la experiencia propia obtenida en el manejo del Sistema de Dispensación de Medicamentos por Dosis Unitaria he observado que se presentan las siguientes deficiencias, generalmente por distracción propia del personal o porque no se les capacita correctamente.

- Revisión incorrecta de las Indicaciones Médicas.
- Dispensación incorrecta de los medicamentos.

Es importante mencionar que el Sistema de Dispensación de Medicamentos por Dosis Unitaria se caracteriza porque debe ser realizado con coordinación, cuidado y conocimiento.

- La falta de coordinación del personal puede provocar retrasos en los tiempos de Dispensación y entrega de los medicamentos a los diferentes servicios.
- El personal debe tener un especial cuidado y atención al efectuar la Dispensación y entrega de los medicamentos.
- Es importante el nivel de conocimientos del Farmacéutico para cumplir cabalmente con el desarrollo de este sistema y poder integrarse directamente el equipo profesional al cuidado de la salud.

Se sugiere como propuesta ante las necesidades que esta presentando esta Institución “Hospital Angeles del Pedregal, S.A. de C.V.” la preparación de mezclas con antibióticos, analgésicos y antineoplásicos para poder brindar un mejor servicio al paciente.

Actualmente el Farmacéutico dentro de la Farmacia Hospitalaria no ha alcanzado la posición que le corresponde, pero se tiene la confianza que con esfuerzo, conocimiento y dedicación logre esta meta; cumpliendo con todas sus funciones con un alto sentido de responsabilidad, honestidad y calidad de servicio.

La implementación de un Sistema de Dispensación de medicamentos automatizado tiene como meta maximizar el tiempo disponible, para que los Farmacéuticos efectúen actividades clínicas o actividades profesionales (5). De acuerdo a la literatura revisada, se establece que aún el Sistema de Dispensación Automatizado al compararlo con la forma manual; no presenta diferencias significativas en lo que respecta a tiempo, seguridad e incluso los costos de este sistema son más elevados (3).

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. ASHP Guidelines: Minimum Standard For Pharmacies in Hospitals, Am Health System Pharm, 1995, 52 (12), 2711.2716
2. Jonathan D. Quick, El Suministro de Medicamentos, Management Sciences for Heal, 1983, Pag: 459
3. Erick G. Klein, Julie A. Santara, Peter M. Pascale y Jack G. Kitrenos, Medication cart-filling time, accuracy, and cost with an automated dispensing system, Am J. Hosp Pharm, 1994, 51 (5), 1193- 1196.
4. David B. Bruschood y Kennet Mullan, Corporate Pharmacy's responsibility for a dispensing error, Am J Health-Syst Pharm, 1996, 53 (3), 668-670.
5. Rawley M. Guerrero, Nancy A. Nicmkman y James A. Jorgenson, Work Activities before and after implementacion of an automated dispensing system, Am J Health Syst Pharm, 1996, 53 (3), 548-553.
6. Joseph T. Dipiro, Robert L. Talbert, Pharmacotherapy A Pathophysiologic Aproach, Appleton & Lange, 2 Ed., 1993, 4142-4172.

7. Victor Jiménez Torres, Mezclas Intravenosas y Nutrición Artificial, 2 Ed., 1983, 379-393, 466-485.
8. Alejandro Weber, Manual de Apoyo Nutricional, Ed. Científica. México, 1986, Pag: 64-66.
9. Dr. Pedro Arzac, Dr. Miguel Guevara Alcina y Dr. M. Arellano Penagos, Manuel de Nutrición Parenteral, Ed. Científica. México. 1984, Pag: 13, 17, 61, 72, 101, 124.
10. María Gemma Rendón Aldaraca, Proposición de un Sistema de Distribución de Distribución de Medicamentos por dosis Unitaria para Hospitales de México, Tesis. UNAM, 1988, Pag. 3.1-3.3, 5.1-5.2.
11. Karen M. Mc Nally, Maxwell A. Page y Bruce Sunderland, Failure mode and effects analysis in improving a drug distribution system, Am J Health-Syst Pharm, 1997, 54 (1), 171-177.
12. Dr. Alberto Villazón Sahagún y Dr. Gustavo Emilio Carrera Arenas, Metabolismo Nutricional, 1994, 3 (1), 15-21.
13. Walter W. Williams, M.D., y M.P.H., Infection Control during Parenteral Nutrition Therapy, 1985, 9 (6), 735-744.