

Introducción

El Módulo Instruccional de Dosificación y Administración Correcta de Medicamentos se ha diseñado con el propósito de proveerle las herramientas esenciales al profesional de enfermería durante el proceso de calcular la dosis correcta antes de administrar los medicamentos. En el mismo podrás encontrar una variedad de información y herramientas útiles para lograr y llevar a cabo los cálculos de manera segura y correcta. La administración de medicamentos, sistemas de medidas, mecanismos de conversión, rotular correctamente los medicamentos, las distintas órdenes medicas, administración de medicamentos orales y parenterales, son parte de la información que estará disponible para usted.

Es importante saber que antes de administrar los medicamentos, se debe verificar la orden correcta. Pregunte al paciente si es alérgico algún medicamento o si ha tenido alergias previas. A su vez, es importante que durante el proceso de admisión del paciente, se cumplimente adecuadamente la Hoja de Reconciliación de Medicamentos. Es responsabilidad del personal de enfermería, conocer los medicamentos que el paciente estaba consumiendo en el hogar, antes de ser hospitalizado.

Cada paciente debe ser estimado por su condición y el propósito para el cual se le va administrar un medicamento. Se debe clarificar cualquier duda que presente el paciente en cuanto a uso, acción reacción o contraindicación del medicamento que va administrar. Las consideraciones de enfermería en la administración de medicamentos no se deben obviar. Sobre todo, no olvide que durante la administración de medicamentos se debe llevar a cabo los 6 correctos, paciente correcto, medicamento correcto, dosis correcta, ruta correcta, hora correcta y documentación correcta. No todos los pacientes se comportan igual ante la administración de un medicamento intravenoso, es importante tomar los signos vitales al paciente antes de administrar

medicamentos analgésicos o aquellos que comprometan su sistema respiratorio. Una vez finalice la revisión de literatura, se recomienda que lleve a cabo los ejercicios de práctica que están en la parte posterior del módulo. Se espera que una vez usted finalice el mismo, le ayude a realizar los cálculos de manera correcta.

Objetivos

Objetivo Terminal: Al finalizar la lectura del Módulo de Dosificación y Administración Correcta de medicamentos los participantes aplicarán cada uno de los conceptos incluidos en el contenido con 90% de adecuacidad.

Objetivos Capacitantes: Al finalizar la lectura el/la participante:

1. Explica los 6 principios correctos que deben considerarse al preparar medicamentos.
2. Evalúa la importancia de llevar a cabo el proceso completo y correcto al realizar los cálculos de medicamentos.
3. Utiliza las fórmulas de calcular dosis de medicamentos intravenosos correctamente.
4. Demuestra conocimientos durante el proceso de llevar a cabo los cálculos y dosificación tanto por ruta oral como parenteral.

Contenido

I. Administración de Medicamentos y Soluciones Intravenosas

A. Definiciones:

1. **Conversión:** es el primer paso en el cálculo de un problema de dosificación.
2. **Nombre genérico:** el nombre químico o común de un medicamento, impreso en la etiqueta con letras pequeñas, usualmente bajo el nombre de la marca del producto.
3. **Mili equivalentes:** abreviatura mEq, es una expresión de un número de gramos de un medicamento contenido en un ml de una solución normal.
4. **Parenteral:** siempre significa la ruta de la inyección. Las inyecciones son administradas por rutas intravenosa (IV), intramuscular (IM), subcutánea (SQ, SC).
5. **Porcentaje de soluciones:** expresan el número de gramos de un medicamento por 100 ml de solución.
6. **Reconstitución:** polvos que son disueltos con un diluyente estéril antes de usarse, usualmente se usa agua estéril o normal salina. El proceso de disolución se llama reconstitución.
7. **Radio solución:** expresa el número de gramos de un medicamento por el total de mililitros de una solución.
8. **Marca comercial:** también llamado nombre de marca, impreso en la etiqueta en letras grandes y negritas.
9. **Unidad:** abreviada como U o u es medida de un medicamentos en términos de su acción, no en el peso físico.

II. Sistemas de Medidas de Medicamentos

A. Sistema métrico: es la unidad básica de medidas métricas como el metro, litro y gramo.

1. Metro mide longitud
2. Litro mide volumen
3. Gramo mide el peso

Tabla 1.A. Sistema métrico

Abreviatura	Equivalentes
Metro: m	1mg=1000mcg o 0.001g
Litro: L	1g= 1000mg
Gramo: g, gm, Gm	1ml=0.001L o 1 cc
Miligramo: mg	1kg=1000g
Microgramo: mcg	1mcg=0.000001g
Kilogramo: kg, Kg	1cc=1ml o 0.001L
Mililitro: ml	1kg=2.2 lb
Centímetro cubico: cc	1L=1000ml

C. Sistema Apotecario y Sistema Doméstico

1. El sistema apotecario y doméstico son los más antiguos en el sistema de medidas de medicamentos.
2. Las cuatro medidas apotecarias algunas veces usadas son *granos, mínimas, dragma y onzas*.
 - a. Granos se miden en peso
 - b. Mínima, dragma y onzas se miden en volumen
3. Las tres medidas domesticas comúnmente usadas son cucharada, cucharadita y gotas.

D. Otras Medidas Adicionales que se Usan Comúnmente son:

1. **Mili equivalente:** se abrevia mEq. Es una expresión del número de gramos de un medicamento contenido en 1 ml de una solución normal.
2. **Unidad:** su abreviatura es U o u. mide el medicamento en términos de su acción, no por su peso físico.

Tabla 1.B.1. Sistema apotecario y sistema doméstico

Systems of Weights	Systems of Volume Measures	Linear Measure
AVOIRDUPOIS		
Primary unit of weight is the grain.		
437.5 grains = 1 ounce (av. oz.)		
16.0 ounces = 1 pound (av. lb.)		
APOTHECARY		
Primary unit of weight is the grain.	Smallest unit of volume is the minim.	
20 grains (gr) = 1 scruple (℥)	60 minims (m) = 1 fluid dram (ʒ)	
3 scruples = 1 dram (ʒ)	8 fluid drams = 1 fluid ounce (ʒ)	
8 drams (480 gr) = 1 ounce (ʒ)	16 fluid ounces = 1 pint (ℓ)	
12 ounces = 1 pound (lb)	2 pints = 1 quart (qt.)	
	4 quarts = 1 gallon (Cong. or gal.)	
METRIC		
Primary unit of weight is the gram.	Primary unit of volume is the liter.	Primary unit of linear measure is the meter.
1000.000 grams = 1 kilogram (kg)	1000.000 liters = 1 kiloliter (kl)	1000.000 meters = 1 kilometer (km)
100.000 grams = 1 hectogram (hg)	100.000 liters = 1 hectoliter (hl)	100.000 meters = 1 hectometer (hm)
10.000 grams = 1 dekagram (dkg)	10.000 liters = 1 dekaliter (dkl)	10.000 meters = 1 dekameter (dkm)
1.000 gram = 1 gram (gm)	1.000 liter = 1 liter (l)	1.000 meter = 1 meter (m)
0.1 gram = 1 decigram (dg)	0.1 liter = 1 deciliter (dl)	0.1 meter = 1 decimeter (dm)
0.01 gram = 1 centigram (cg)	0.01 liter = 1 centiliter (cl)	0.01 meter = 1 centimeter (cm)
0.001 gram = 1 milligram (mg)	0.001 liter = 1 milliliter (ml)	0.001 meter = 1 millimeter (mm)

NOTE: The relationship of the basic units in the Metric System should be noted. The meter, which is 1/40,000,000 of the earth's polar circumference, is the natural standard. The volume contained in 1/10 of a meter cubed is 1 liter. The weight of 1 cubic centimeter of distilled water is 1 gram. Grams of water are approximately equivalent at all temperature ranges. Current usage prefers that ml rather than cc be used since it has been found that 1000 cc do not equal exactly 1 liter.

H4330601

Tabla 1.B.2. Equivalencia de volumen aproximado

Métrico	Apotecario	Doméstico
0.06 ml	1 m (mínima)	1 gota
1ml	15 m (mínima)	15 gotas
5 ml	60 m= 1 dragma	60 gotas=1 tsp (cucharadita)
15 ml	4 dragma	3 tsp (cucharadita)=1 cucharada
30 ml	1 onza	2 cucharadas
240 ml	8 onzas	1 taza
500 ml	16 onzas	1 pinta
1000 ml	2 pintas	1 cuarto
4000 ml	4 cuartos	1 galón

III. Conversiones

A. Conversiones entre unidades métricas

1. El sistema métrico es un sistema decimal por lo tanto las conversiones entre las unidades en el sistema pueden hacerse ya sea dividiendo o multiplicando por 1000 o moviendo el punto decimal tres lugares hacia la derecha o tres lugares hacia la izquierda.
2. En el sistema métrico para convertir de cantidad mayor a menor se **multiplica por 1000**, o se mueve el punto decimal tres espacios hacia la derecha.
3. Para convertir de menor a mayor se **divide por 1000** o se mueve el punto tres lugares hacia la izquierda.

Tabla III. A

Ejemplo de Conversión entre Unidades Métricas
Problema A: <i>Convertir 4 gramos en miligramos</i> Solución: Cambiar de unidad grande a pequeña 4.000gm=4000mg (moviendo el punto decimal tres lugares hacia la derecha)
Problema B: <i>Convertir 250ml en litros</i> Solución: Cambiar de unidad pequeña a grande 250mL=0.250L o 0.25L (moviendo tres lugares decimales hacia la izquierda)

B. Conversiones entre sistema métrico, apotecario y doméstico

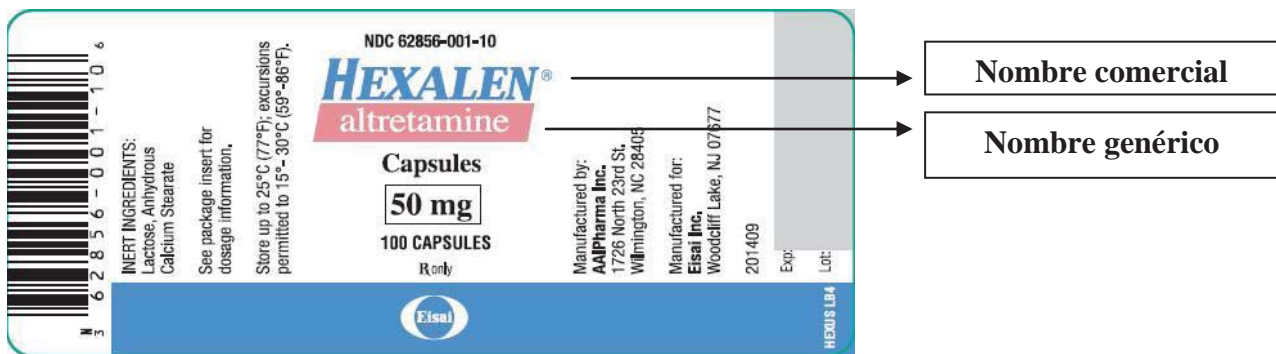
1. Las conversiones entre el sistema métrico, apotecario y doméstico son equivalentes **NO** medidas iguales.
2. La conversión para medidas equivalentes entre sistemas es necesario cuando una orden de medicamento es escrita en un sistema pero la etiqueta del medicamento establece otra.
3. Los medicamentos no siempre son ordenados y preparados en el mismo sistema de medida, a menos que sea necesario convertir las unidades de un sistema en otro.
4. La conversión es el primer paso en el cálculo de medicamentos.
5. El calcular equivalencias entre dos sistemas puede hacerse a través del método de radio y proporción.

Tabla III. B

Calculando Equivalencias entre Dos Sistemas
<p><i>Método de radio y proporción:</i></p> <p>Problema A: El médico ordena Nitroglicerina, gr1/150. La etiqueta del medicamento lee 0.4 mg por tableta. ¿Cuántas tabletas debe administrar el personal de enfermería?</p> <p>Gr1:60 mg= gr 1/150: x mg 60 x 1/150= x x= 0.4 mg (1 tableta)</p>

IV. Etiquetas de Medicamentos

- A. Una etiqueta de medicamento puede contener ambos nombres ya sea el **genérico** o el **comercial**.
- B. El **nombre genérico** es el nombre común o químico de un medicamento. El nombre genérico no está en letras mayúsculas.
- C. El **nombre comercial** o de marca está impreso en letras oscuras “**bold**” y mayúsculas en la etiqueta del medicamento.
- D. Cada medicamento tiene solo **un nombre oficial** pero **puede tener varios nombres comerciales**. Cada uno es de uso exclusivo de la compañía que fabrica el medicamento.
- E. **SIEMPRE** debe cotejar la fecha de expiración en la etiqueta de cada medicamento.



V. Órdenes de Medicamentos

- A. En una orden de medicamentos, el nombre del medicamento está escrito primero seguido por la dosis, ruta y frecuencia.
- B. Si hubiese alguna pregunta o duda sobre la consistencia de la orden escrita, se debe contactar inmediatamente a la persona que escribió la misma para poder corroborarla.

IMPORTANTE

Órdenes de medicamentos deben incluir:

- ✓ Nombre del cliente
- ✓ Fecha y hora cuando fue escrita la orden médica
- ✓ Nombre del medicamento que se le va administrar
- ✓ Dosis del medicamento
- ✓ Ruta del medicamento
- ✓ Tiempo y frecuencia de administración
- ✓ Firma de la persona que escribió la orden

VI. Medicamentos Orales

- A. Las tabletas comprimidas con una hendidura en el medio se pueden partir en dosis parciales cuando sea necesario, las tabletas marcadas con divisiones pueden partirse por la mitad o en cuatro partes.
- B. Las tabletas con capa entérica y cápsulas contienen sustancias que solamente pueden liberarse cuando el medicamento alcance el intestino delgado. Estos medicamentos no pueden triturarse.
- C. Las cápsulas contienen medicamentos aceitosos o polvo con una cubierta gelatinosa.
- D. Los líquidos orales son suplidos en forma de solución y contienen una cantidad específica de medicamento en una cantidad dada de solución según se establece en la etiqueta.
- E. Un vaso de medicamento:
 - 1. Tiene la capacidad de 30 ml = 1 onza

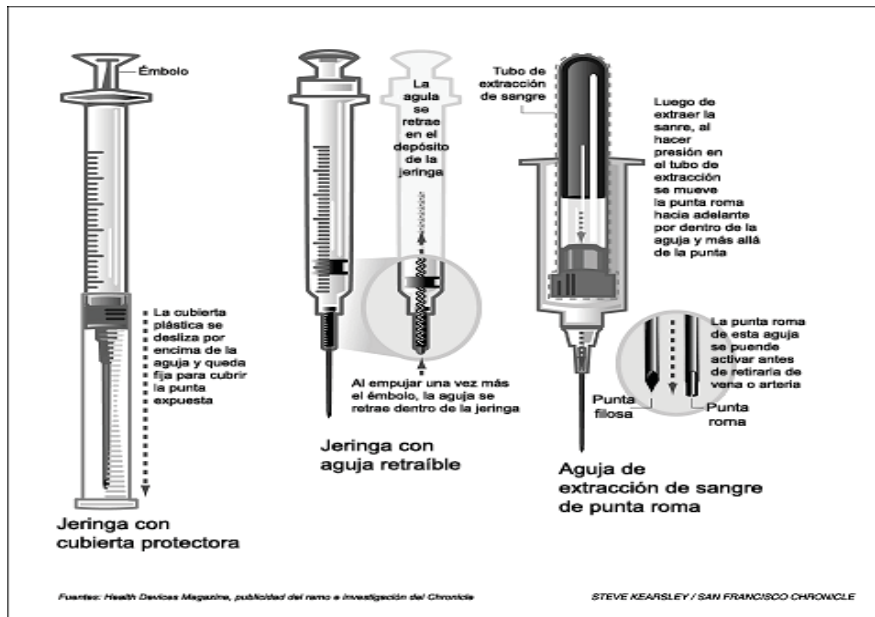
2. Es usado para líquidos orales
 3. Es calibrado para medir cucharadita, cucharada y dragmas
 4. Siempre coloque el vaso de medicamento a nivel de tu vista y luego identifica la línea donde indique la cantidad que vas a vertir y administrar
- F. Los volúmenes de 5 ml o menos son medidos con una jeringuilla sin aguja.
- G. Un gotero calibrado se usa para administrar medicamentos a los niños o para añadir pequeñas cantidades de líquido al agua o al jugo. Las calibraciones son en mililitros, centímetros cúbicos (cc) o mínimas.

VII. Medicamentos Parenterales

- A. Parenteral siempre significa ruta de la inyección y medicamentos parenterales son administrados por rutas intravenosas, intramusculares o subcutáneas.
- B. Los medicamentos parenterales son empacados en una ampolla, en vials múltiples o en jeringuillas previamente preparada.
- C. El personal de enfermería **no debe de administrar más de 3 ml** por ruta IM o subcutánea, ya que dificulta el proceso de absorción en el lugar de la inyección.
- D. Siempre cuestione cuando vea grandes volúmenes de medicamentos para administrarse por estas rutas.
- E. La jeringuilla de 3 ml estándar se usa para administrar la mayoría de los medicamentos, esta se calibra en decimas de un mililitro.
- F. La calibración de una jeringuilla se lee desde la parte superior del anillo negro en la jeringuilla, no en la mitad o en la base.
- G. Las jeringuillas mayores de 12 ml son calibradas en medidas completas de ml.
- H. Las jeringuillas de tuberculina tienen la capacidad de 1ml o cc y se usan para cantidades pequeñas o críticas tales como vacunas o medicamentos para infantes.
- I. Las jeringuillas de insulina tienen una medida estándar U-100 solo. Se calibra con un total de 100 unidades o 1 ml.
- J. La insulina no debe administrarse en otra jeringuilla que no sea para eso.
- K. Si se ordena insulina NPH con insulina regular recuerda las siglas **RN**, primero extraes la **Regular** y luego la **NPH**.

**Recuerda Usar las Jeringuillas de Seguridad
Establecidos en el
Estándar de Patógenos en Sangre
Disponible en:**

http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=10051



Uso de Jeringuillas para Administración de Medicamentos

Tipo de administración	Sitio de inyección	Objetivo de aplicación	Absorción
Intradérmica	Parte interna del brazo, área escapular (espalda).	Pruebas de tuberculina o de antígenos (.01 a 0.1 ml).	Lenta
Subcutánea	Parte lateral y posterior de los brazos y piernas, área escapular, áreas ventrodorsales superiores de glúteos	Absorción de medicamentos lenta para lograr un efecto sostenido, por ejemplo: insulina (cantidad no mayor de 1ml).	Lenta
Intramuscular	Parte superior interna de la pierna, cara lateral y anterior. Parte dorsal y ventral de los glúteos (glúteo mayor y menor), brazo (deltoides)	Absorción rápida del medicamento (no aplicar más de 5 ml en paciente adulto y 3 ml en paciente pediátrico, si requiere más cantidad, hacerlo en dos aplicaciones utilizando dos jeringas).	Rápida
Intravenosa	Zona antecubital (contiene 4 venas) la más adecuada es la cubital media o bien se administra por venoclisis si el paciente está con terapia intravenosa	Entra directamente al torrente sanguíneo	Es la más rápida de todas las vías

VIII. Medicamentos Inyectables en Polvo

- A. Muchos medicamentos son inestables cuando se almacenan en forma de solución por lo tanto se tienen que empaquetar en forma de polvo.
- B. Los polvos deben ser disueltos con un diluyente estéril antes de usarse, usualmente agua estéril o normal salina estéril. El proceso de disolver el mismo se llama reconstitución.

RECONSTITUCIÓN	ETIQUETA CON INSTRUCCIONES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Al reconstituir el medicamento localice la etiqueta del mismo antes de llevar a cabo el procedimiento ✓ Las instrucciones establecen la cantidad de volumen y el diluyente que usted debe utilizar ✓ Cuando reconstituya un medicamento en vial, rotule el mismo con fecha, hora, fecha de expiración y firma de cuando se preparó el mismo ✓ El total del volumen de la solución preparada siempre debe exceder el volumen del diluyente añadido 	

IX. Calcular la Dosis Correcta

- A. Cuando se calcula dosis de medicamentos orales coteje si la pregunta y el cálculo y orden de los mismos no excede de más de 3 tabletas.
- B. Cuando se calcula dosis de medicamentos parenterales, coteje el cálculo y los resultados porque no debe ser la cantidad dada en una dosis muy grande.
- C. Si el profesional de enfermería comete un error en administrar medicamentos, es responsable legalmente por sus acciones.
- D. Asegúrese que las medidas sean en el mismo sistema y que todas las unidades sean del mismo tamaño, realizando la conversión cuando sea necesario. Siempre este pendiente que la cantidad que preparo es la correcta y la más razonable.

La Fórmula Correcta para Calcular la Dosis de Medicamento

$$\frac{\mathbf{D} \text{ (dosis deseada)}}{\mathbf{D} \text{ (dosis disponible)}} \times \text{Cantidad} = \mathbf{X}$$

- La dosis deseada es la que el médico ordena
- La dosis disponible es la fuerza de la dosis establecida en la etiqueta del medicamento
- La cantidad es el volumen donde está la fuerza de la dosis. Esta puede ser en tabletas, capsulas o mililitros

Ej. Dosis ordenada Decadron 8 mg IV x ml = 2 ml

Dosis disponible en el vial Decadron 4mg



X. Calcular las Dosis Expresadas en Radio o Por ciento

A. Por ciento de soluciones

1. Expresar el número de gramos de un medicamento por 100 ml de solución.
2. Ejemplo: Gluconato de Calcio 10%=10g de medicamento puro por 100 ml de solución.

B. Radio solución

1. Expresa el número de gramos de un medicamento por el total de ml de solución.
2. Ejemplo: Epinefrina 1:1000 = 1g de medicamento puro por 1000 ml de solución.

XI. Procedimiento de Administración de Fluidos Intravenosos

A. Propósito para llevar a cabo la administración de fluidos intravenosos

1. Reemplazo de Nutrientes
2. Reemplazo de fluidos y electrolitos

3. Proveer sangre y sus derivados de sangre
4. Mantener o expandir volumen sanguíneo
5. Mantener una vía abierta para la administración de medicamentos

B. Vía endovenosa

1. Es una técnica invasiva que permite disponer de una vía permanente de acceso vascular del paciente.
2. El objetivo principal es: administración de medicamentos, líquidos y hemoderivados y para el mantenimiento de una vía para casos de emergencia.

C. Zonas anatómicas de canalización

1. Debe intentarse la canalización venosa en la zona más distal.
2. Dorso de la mano:
 - a. Tiene la ventaja de que daña mínimamente las venas.
 - b. Pero permite diámetros menores de catéter, limita el movimiento y puede variar el flujo según la posición de la mano.
3. Las zonas anatómicas de elección deben ser:
 - a. Las extremidades superiores
 - Venas de la cabeza en neonatos
 - b. Antebrazo: Muy cómoda para el paciente y garantiza un flujo constante.
 - c. Flexura del Codo: Admite mayores diámetros de catéter y su canalización es fácil. Presenta el inconveniente de que el daño que causa alguna complicación podría ser importante y, además, puede variar el flujo según la posición del brazo.
4. Lugares más comunes de venopunción en niños:
 - a. Cabeza y pies (< de 1 año)
 - b. Dorso de la mano (metacarpales)
 - c. Brazo (cefálica, basílica, mediacubital/antecubital)
5. Lugares más comunes de venopunción en adultos:
 - a. Dorso de la mano (metacarpales)
 - b. Brazo (cefálica, basílica, mediacubital/antecubital)
 - c. Vena subclavia y yugular
 - d. Arteria femoral

6. Factores a considerarse en la selección del área de venopunción:
- Edad
 - Preferencia del cliente (movilidad)
 - Condición de la piel
 - Tiempo y duración de la infusión
 - Condición de las venas (evitar venas tortuosas, con nudos o muy gruesas)
 - Contraindicaciones (mastectomías, fístulas, articulaciones, quemaduras, hematoma, edema, flebitis, etc.)
 - Condición general del cliente (desorientación, parálisis, déficit sensoriales)
 - Tipo de solución (venas grandes, infusiones rápidas e irritantes)



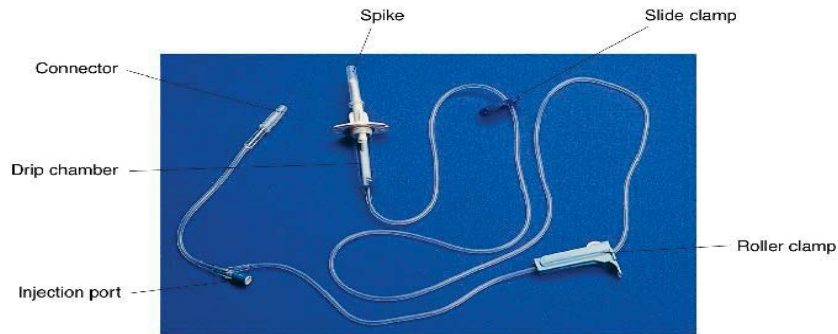
D. Equipo

- Guantes limpios
- Torniquete
- Vendaje o esparadrapo
- Línea para el IV
- Alcohol/Antiséptico
- Catéter

7. Solución Prescrita
8. Gasas limpias y pad azul
9. “Flush” de salina/heparina
10. Tapón “Heparine lock”

E. Procedimiento

1. Verifique la orden médica
2. Identifique al cliente
3. Estime y seleccione el área para la colocación del Intravenoso
(contraindicaciones/ distal a lo proximal, mano no dominante, etc.)
4. Estime la capacidad del cliente para cooperar en el procedimiento
5. Lave sus manos
6. Seleccione y prepare el equipo
7. Coteje fecha de expiración y color de la solución
8. Coteje por presencia de escapes o precipitados en la solución
9. Añada a la solución sustancias prescritas (si es necesario), identifica y mezcla adecuadamente
 - a. Tipos de envases de soluciones:
 1. Tamaño en ml:
 - 25, 50, 100, 250, 500, 1,000 ML
 2. Material
 3. Bolsas plásticas
 4. Botellas de cristal
10. Seleccione y prepare el equipo
11. Seleccione la línea de IV que sea apropiada
12. Fecha de expiración y color
13. Factor gota (10, 15, 20 gtt/mL, 60 mcgtt/mL – microdrip)



14. Seleccione y prepare el equipo:

- a. Cierre la llave de la línea completamente
- b. Conecte la bolsa de la solución a la línea de intravenoso que sea apropiada (Mantiene la espiga estéril)
- c. Oprima la cámara de goteo llenando hasta la mitad o la línea marcada
- d. Llene la línea de solución asegurándose que remueve todo el aire de la misma

15. Eduque al cliente sobre el procedimiento y coloque en una posición cómoda

16. Coloque sus guantes

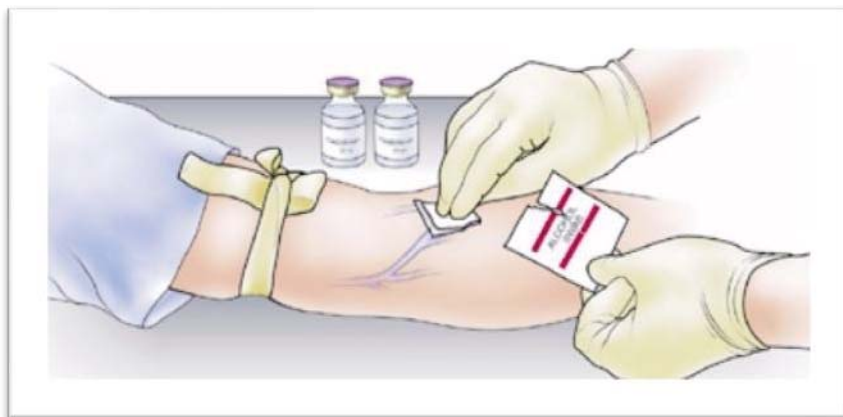
17. Coloque el torniquete (6 a 8 pulgadas)

18. Seleccione y dilate la vena:

- a. Masaje
- b. Calor
- c. Abrir y cerrar la mano

19. Limpie el área adecuadamente

- a. Alcohol/Betadine
- b. Chloraprep



20. Coloque la línea del IV cerca
21. Con su mano no dominante hale la piel del cliente hacia abajo y cerca del área donde va pinchar
22. Inserte el estilete de la aguja con el “bisel” hacia arriba y en un ángulo de 15 a 30 grados



23. Una vez observe retorno venoso bajo el ángulo de la aguja paralelo a la piel
24. Deslice el catéter sobre el estilete con su mano no dominante



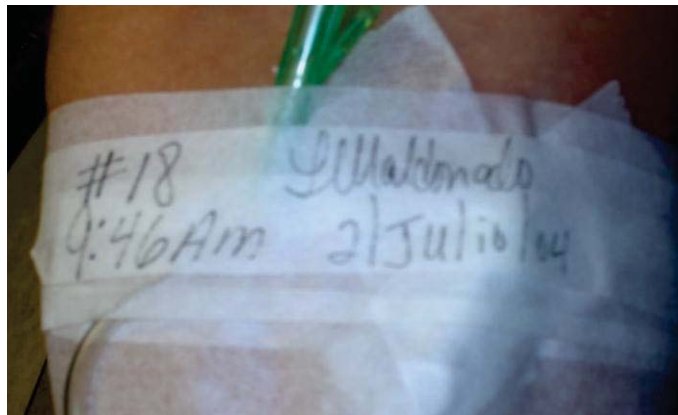
25. Remueve el torniquete y hace presión sobre la vena en un punto superior lejano al área de punción
26. Conecte la línea de IV al conector del catéter (enroscando si fuera necesario)
27. Descarte la aguja apropiadamente
28. Verifique la patenticidad de la vena
29. Fije el catéter de acuerdo a equipo disponible

30. Regule el goteo (gtt/min)



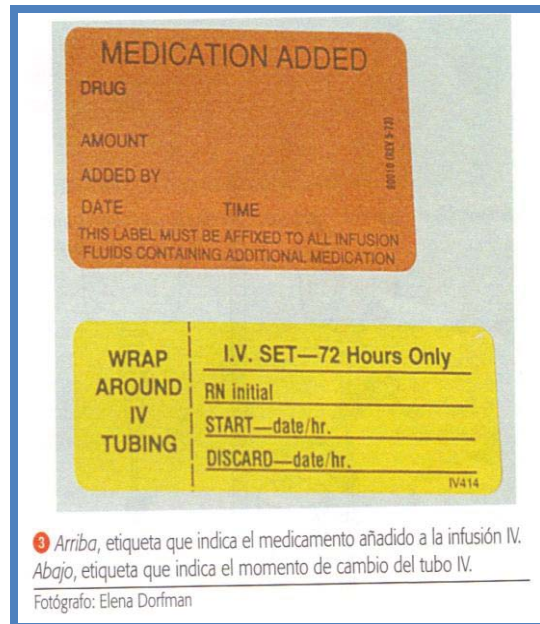
31. Identifique adecuadamente la punción y la línea del IV

- a. Nombre
- b. Hora y fecha
- c. Número de catéter
- d. Firma de la RN
- e. Se debe colocar etiqueta con fecha de administración y fecha de cambio en la línea intravenosa. En el área de venopunción debe estar una etiqueta con la siguiente información: fecha, hora, firma de la RN y # de catéter administrado.



- f. La solución intravenosa debe ir rotulada con los 5 correctos

g. Etiquetas de rotulación



32. Documento

- a. Fecha y hora
- b. Solución, cantidad, frecuencia
- c. Lugar de venopunción
- d. Número de catéter
- e. Firma

F. Complicaciones:

1. Locales

- a. Hematomas
- b. Infiltración (piel fría, edema, dolor, palidez, no goteo)
- c. Trombosis
- d. Infección en área de la venopunción
- e. Celulitis

f. Flebitis (eritema, piel caliente, sensibilidad al tacto)



2. Sistémicas

a. Sistémicas

b. Sobrecarga circulatoria (confusión, hipertensión)

c. Embolismo (disnea)

d. Sepsis

e. Alergias

G. Intervenciones de enfermería

1. Limitar el movimiento y estimar el área continuamente.
2. Descontinuar la infusión en caso de evidenciarse s/s de infiltración, flebitis y tromboflebitis.
3. Re-iniciar la infusión en otra área.
4. Aplicar compresas tibias al área en caso de flebitis o tromboflebitis.
5. Disminuir la velocidad de la infusión en caso de sobre carga y notificar MD “stat”.
6. Regular y mantener la velocidad de infusión adecuadamente.
7. Educar al cliente y fam. a no realizar cambios en la terapia.
8. Elevar la extremidad en presencia de edema.
9. Evitar la entrada de aire al sistema y drenar aire cuando sea necesario.
10. Colocar al cliente de lado en posición “trendelenburg” si se sospecha embolismo y notificar MD inmediatamente.
11. No proveer masaje al área de venopunción.
12. Para determinar patencia cerrar la línea doblándola y aspirar en el portal, jamás empujar soluciones si existe resistencia.
13. Educar al cliente a notificar por dolor, edema, ardor, presencia de sangre en la línea, soluciones terminándose o que no gotean.

14. Educar al cliente que si ambula mantenga el brazo a nivel del corazón.

H. Implicaciones legales

1. Todo profesional de la salud que se realice un procedimiento invasivo perjudicial a la salud, o inadecuado puede ser demandado (a) por mala práctica o negligencia. También la Institución de Salud puede ser demandada por el paciente por la misma acción.

XII. Frecuencia de Fluidos Intravenosos

- A. Los fluidos intravenosos deben monitorearse cada 30 minutos en adultos y cada 15 minutos en los niños.
- B. Se debe tomar en consideración las condiciones de salud del paciente. Un paciente con condiciones neurológicas, renales, cardíacas o pulmonares se debe estimar por si puede o no tolerar la carga de líquidos intravenosos que se le está administrando.
- C. No se debe acelerar la frecuencia de líquidos intravenosos al paciente si tiene una frecuencia por hora previamente establecida.
- D. Si se aumenta la frecuencia de fluido IV, se debe estimar la frecuencia cardíaca, aumento de las respiraciones o aumento de congestión pulmonar. Esto puede ser indicativo de una sobre carga de fluidos.
- E. Los fluidos intravenosos más frecuentemente ordenados están basados en ml por hora al momento de ser administrados.
- F. El volumen por hora ordenado es administrado, ajustando la frecuencia en la cual va siendo administrado. Si es por minutos se ajusta gotas por minutos.
- G. Líneas intravenosas:
 1. Calibra gotas por ml y esta calibración es necesaria para calcular la frecuencia del fluido.
 2. Un set estándar o de macro gotas es usado en la administración de fluidos intravenosos. Los set de líneas dependen de la compañía manufacturera. Hay set de líneas de intravenosos de 10, 15, 20 gotas que equivale 1 ml.
 3. Un set de micro gotas es usado cuando se requiere más que una medida exacta. Ej. Unidades de Cuidado Intensivo, Unidades Pediátricas.
 4. En un set de micro gotas, 60 gotas es igual a 1 ml.

5. La calibración en gotas por ml deben estar escritas en el empaque de las líneas intravenosas.

XIII. Cálculos de Intravenosos

A. Formulas: Infusiones ordenadas por dosis unitarias por hora

Para calcular este problema requiere un proceso de dos pasos:

1. Determine la cantidad de medicamento por 1 ml.
2. Determine la frecuencia de la infusión o los ml/hr.

Tabla XIV. A

Problemas

Problema 1

Orden: Continuar con Heparina sódica por IV drip, 1000 unidades por hora

Disponible: Bolsa Intravenosa de 500 ml en D5W con 25,000 u de heparina sódica

¿Cuántos ml por hora son requeridos para administrar la dosis correcta?

Paso# 1 *Calcule las unidades por ml*

Cantidad conocida del medicamento en solución = cantidad de medicamento por ml
Concentración por ml

$$25,000/500\text{ml} = 50\text{unidades por 1ml}$$

Paso#2 *Calcule los medicamentos por hora*

Dosis por hora deseada = frecuencia de la infusión o ml por hora
Concentración por ml

$$1000\text{u}/50\text{u} = 20\text{ ml por hora}$$

Problema 2

Orden: Continuar con Insulina Regular IV a 10 u por hora

Disponible: Bolsa de 100ml IV de Normal salina con 50 unidades de insulina regular

¿Cuántos ml por hora se requiere administrar en una dosis correcta?

Paso 1: Cantidad conocida de medicamento en la solución = cantidad de medicamento por ml
total del volumen del diluyente

$$50\text{u}/100\text{ml} = 0.5\text{u por ml}$$

$$1\text{ml} = 0.5\text{u}$$

Paso 2:

Dosis por hora deseada = frecuencia de la infusión o ml por hora
Concentración por ml

$$10u/0.5u \text{ por ml} = 20 \text{ ml por hora}$$

B. Administración de Soluciones intravenosas por hora, o calculando gotas por minuto:

Normal Salina 500 ml cada 8 horas. El set de líneas es de 15 gotas/ml

$$\frac{\text{ml/hr}}{60 \text{ minutos}} * \text{set}$$

Paso # 1 calcular ml/horas= 500ml/8horas= **62.5 ml/horas** (puedes redondear a 63)

Paso #2 Utilice los ml/horas y multiplíquelos por el set= 62.5 ml/horas * 15 gtts/ml= **937.5**

Paso # 3 Utilice el resultado de ml/horas * set y divídalos entre 60 minutos. Ya que 60 minutos equivale 1 hora.

$$937.5 \text{ gotas} / 60 \text{ min} = 15.6 \text{ gotas/min} = 16 \text{ gotas/min}$$

Respuesta final: 0.9 Solución Normal Salina 500 ml debe ser administrada a 62.5 ml/horas o a 16 gotas por minuto para completar la cantidad ordenada en 8 horas.

XIV. Regulador de Intravenosos Electrónicos y Manuales

- A. Reguladores IV electrónicos trabajan con el mismo principio de gravedad como un IV drip regular. A diferencia que la frecuencia del fluido IV se mantiene por una rápida compresión y descompresión del tubo intravenoso por la máquina.
- B. La frecuencia de fluido deseado se establece en la máquina en los ml por hora.
- C. Como los controladores trabajan por gravedad la altura de la solución debe ser a 36 pulgadas sobre el controlador.

- D. Es importante que el profesional de enfermería, corrobore que la máquina de IV Pump está funcionando correctamente.
- E. La pompa es diferente al controlador.
- F. La frecuencia de fluido en una pompa se establece en ml por hora.



ABBOTT PLUM A+



BAXTER FLO GARD 6301

XV. Cálculos de Infusiones Ordenadas por Dosis Unitaria por Hora

- 1. Los medicamentos más comunes que se administran por dosis unitaria por hora son la heparina sódica y la insulina regular.
- 2. Para poder llevar a cabo este proceso se requiere un proceso de dos pasos.
 - a. Determinar la cantidad de medicamento por ml
 - b. Determinar la frecuencia de infusión o ml por horas (véase tabla XII. A)

Referencias

- Berman, A., Snyder, S.J., Kozier, B. & Erb, G. (2008). *Fundamentos de enfermería: Conceptos, proceso y prácticas*. Volumen I., 8 va Edición. Prentice Hall: México
- Berman, A., Snyder, S.J., Kozier, B. & Erb, G. (2009). *Fundamentos de enfermería: Conceptos, proceso y prácticas*. Cap.35. Medicamentos. Pág. 878-885
- Hogan, M.A. (2008). *Comprehensive review for NCLEX-RN: Reviews & rationales*. New Jersey: Pearson, Prentice-Hall
- Ignatavicius, D. D., Workman, M.L. & Mishler, M.A. (2010). *Medical-surgical nursing across the health care continuum*. (6th ed). Philadelphia: W.B. Saunders
- Kozier, B., Erb G., Berman, A. & Snyder, S. (2004). *Fundamentals of nursing: Concepts, process and practice*. (7th edition). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education
- Mosquera, J.M. & Galdos, P. (2005). *Farmacología clínica para enfermería*. 4ta edición. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana
- Silvestri, L.A. (2002). *Comprehensive review for NCLEX-RN*. 2nd Edition. Philadelphia: Saunders
- Weber, J. & Kelley, J. (2007). *Health assessment in nursing*. Third Edition. Philadelphia: Lippincott & Williams