

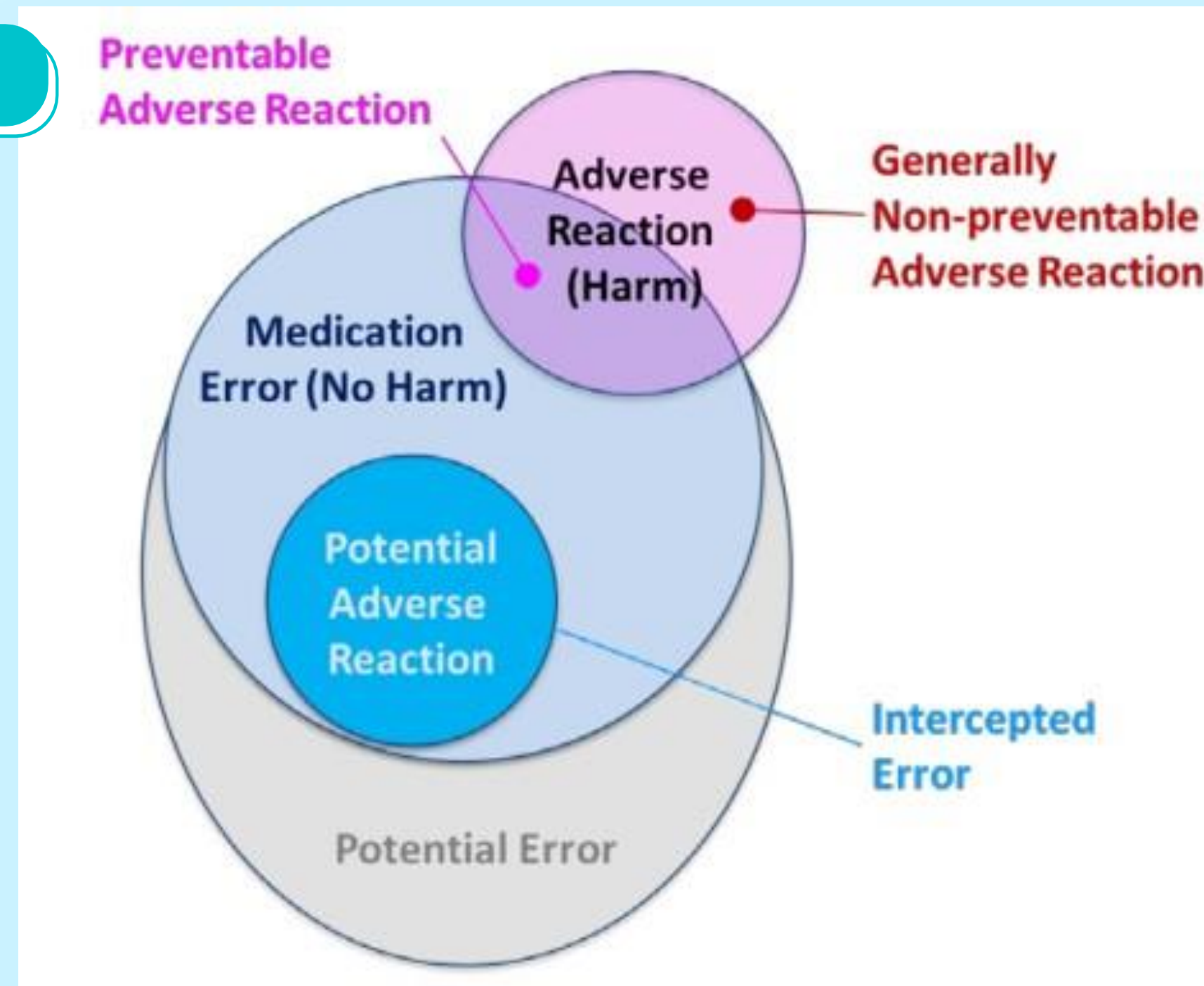


Estrategia para Flebitis química



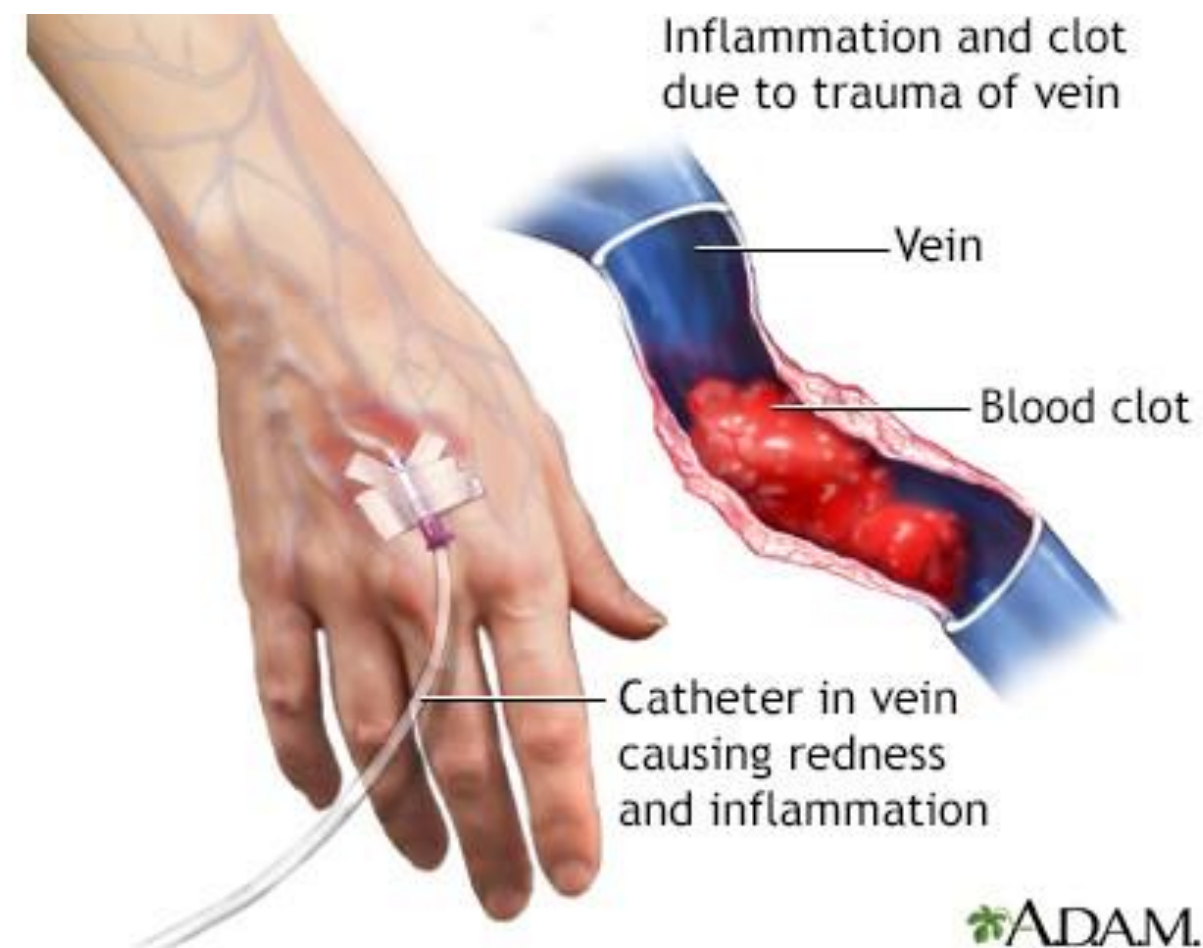
Flebitis: uno de los eventos adversos más frecuentes

Flebitis



¿Qué es la Flebitis?

La flebitis se define como la inflamación de una vena, frecuentemente acompañada de dolor, edema y eritema. Uno de los tipos de flebitis es la química, y su etiología está relacionada con el tipo de medicación o solución que se infunde a través del catéter.



Factores de riesgo para Flebitis química

- 1 Osmolaridad** Riesgo alto de producción de flebitis ≥ 600 mOsm por vía periférica.
- 2 pH** Alto riesgo pH < 4 o pH > 9
- 3 Propiedad vesicante** Medicamentos que pueden causar lesiones y necrosis tisulares graves y/o irreversibles.

**Estrategia de educación:
Reconociendo cuáles son los factores de
riesgo para producir flebitis químicas**



Fichas de consulta para medicamentos inyectables de alta rotación

Vancomicina (500 mg)

pH ácido: 3.7 +/- 0.01
Si es Vesicante
Osmolaridad <600 mOsm (278)

Vía de administración:
IV Infusión Intermitente o Infusión continua

Dilución:

Para Infusión Intermitente: 500 mg o 1000 mg diluir en 100 o 200 ml respectivamente de Dx 5% o Ssn 0.9%. Pasar al menos en 1 hora.

Para Infusión continua: 1 a 2 g diluir en 500 ml de ssn o en cantidad suficiente para 24 horas, el rango seguro para evitar flebitis es una dilución entre 2.5 a 5 mg/ml.

Tener en cuenta:

La vancomicina es extremadamente irritante para los tejidos, puede causar necrosis, NO administrar por via intramuscular. Estable en refrigeración por 2 semanas después de reconstituido.

• Espectro de actividad :

- Gram positivos: Streptococcus grupos A, B, C Y G, Streptococcus pneumoniae, Enterococcus faecalis, Enterococcus faecium, S. aureus (MSSA, MRSA, CA-MRSA), S. epidermidis, Listeria monocytogenes, C. jeikeium.
- Anaerobios: Actinomyces, Clostridium difficile, Clostridium no difficile, Peptostreptococcus sp.

Medicamento

Factores de riesgo
(rojo riesgo alto)

Vías de administración
inyectable

Dilución adecuada

Tips a tener en cuenta

Clindamicina

Medicamento

pH: 6.43±0.01

NO es Vesicante

Osmolaridad <600 mOsm (337)

Factores de riesgo
(verde riesgo bajo)

Vía de administración:

IM (no más de 600 mg); Infusión IV Intermitente en concentraciones que no superen los 18 mg/ml. Las infusiones intermitentes deben administrarse durante 10 a 60 min a una velocidad que no supere los 30 mg/min.

Vías de administración
inyectable

Como alternativa, después de una infusión rápida única inicial, se ha sugerido una infusión intravenosa continua a velocidades de 0,75 a 1,25 mg/min.

Dilución:

Las dosis IV inferiores a 900 mg pueden diluirse en 50 ml de Dx 5% o Ssn 0.9%.
Las dosis de 900 mg o más deben diluirse en 100 ml de diluyente.

Dilución adecuada

No se deben administrar más de 1200 mg de clindamicina en una hora.
El medicamento no debe administrarse sin diluir en bolo

Tener en cuenta:

- La clindamicina es activa contra la mayoría de las bacterias aeróbicas gram positivas:
 - Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus durans*, *Streptococcus bovis*, *Clostridium tetani*, *Clostridium perfringens* y *Clostridium difteria* son generalmente sensibles a la clindamicina.

Tips a tener en cuenta

- IV o IM (adultos): **Dosis usual:** 1,2 - 2,7 g/día divididos en 2-4 dosis iguales.
Dosis máxima: 4,8 g/día, solamente para tratar infecciones que pongan en riesgo la vida del paciente.

La cristalización puede ocurrir en refrigeración, se vuelve a solubilizar al calentar a temperatura ambiente, se debe asegurar que todos los cristales se han vuelto a disolver.

Ampicilina/Sulbactam

pH básico: 9.03 +/- 0.01
NO es Vesicante
Osmolaridad <600 mOsm (320)

Vía de administración:
IM, IV directa, Infusión IV.

Para Inyección IV administrar lentamente durante 10 a 15 minutos. Para infusión IV durante 15 a 30 minutos.

Dilución:

Para infusión IV diluir en 50 a 100 mL de Dx 5% o Ssn 0.9% (dilución final: 3-45 mg/mL).

Tener en cuenta:

La administración de la solución diluida para IV debe completarse dentro de las ocho horas posteriores a la preparación.

Espectro de actividad:

- Gram positivos: *Streptococcus* grupos A, B, C Y G, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridians*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Listeria monocytogenes*.
 - Gram negativos: *Neisseria meningitidis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Moraxella catharralis*, *H. influenzae*, *E. coli*, *Klebsiella* spp, *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Providencia* sp, *Morganella* sp, *Aeromonas* sp, *Acinetobacter* sp, *Pasteurella multocida*.
 - Anaerobios: *Actinomyces*, *Bacteroides fragilis*, *Prevotella melaninogenica*, *Clostridium* (no *difficile*), *Fusobacterium necrophorum*, *Peptostreptococcus* sp.
- Infecciones de la piel o sus estructuras, Infecciones abdominales, enfermedad pélvica Inflamatoria (adultos):
 - Dosis usual: 1.5 a 3 g IV c/6 h, dependiendo de la severidad de la infección. Dosis máxima: 12 g de ampicilina/día.

Medicamento

Factores de riesgo
(naranja riesgo medio)

Vías de administración
inyectable

Dilución adecuada

Tips a tener en cuenta

Hidroxicina

pH: 3.5-6
Si es Vesicante
Osmolaridad <600 mOsm

Vía de administración:
IM

Dilución:

Se puede administrar sin diluir solo mediante inyección IM, preferiblemente en el cuadrante superior externo de la nalga o en los músculos de la parte media lateral del muslo en adultos. En los niños, se prefieren los músculos mediolaterales del muslo.

Tener en cuenta:

No para administración IV, SC, IA.

La administración IV de hidroxizina se ha asociado con hemólisis, formación de abscesos y necrosis tisular.

Contraindicado cuando hay presencia de intervalo QT prolongado

Fenitoína (250 mg)

pH básico: 11.86 +/- 0.00
SI es Vesicante
Osmolaridad >600 mOsm (1046 en Ssn)

Vía de administración:

Preferiblemente IV directa usando catéter IV. La velocidad de inyección IV **no debe exceder los 50 mg/min en adultos.**

Después de la inyección intravenosa, **se debe inyectar cloruro de sodio al 0,9 % a través de la misma aguja o catéter para reducir la irritación.**

Dilución:

La infusión intravenosa generalmente no se recomienda (por la baja solubilidad de la Fenitoína). En ocasiones la infusión IV es razonable únicamente en SSN 0.9% diluida apropiadamente durante períodos cortos usando filtración en línea (con el fin de disminuir los efectos adversos asociados con IV directa).

Tener en cuenta:

Debe evitarse la vía subcutánea debido a la posibilidad de daño tisular local. Si se refrigera se puede formar un precipitado, pero se disuelve al reposar a temperatura ambiente.

- **Estatus epiléptico:**

- Dosis de carga: 20mg/kg por vía IV a una velocidad máxima de 50mg/min. En algunos pacientes pueden requerirse 30mg/kg o 10 a 15mg (a una velocidad que no exceda 50mg/min), seguida de una dosis de mantenimiento de 100mg por vía oral o IV cada 6 a 8 horas .

- **Arritmias:**

- Administrar de 50 a 100 mg cada 10 a 15 minutos hasta que revierta la arritmia o se alcance una dosis máxima de 1000 mg.
- La inyección debe practicarse con las máximas precauciones, aconsejándose la monitorización continua del ECG y de la presión sanguínea. La velocidad de inyección no debe superar los 25-50 mg/min

Ceftriaxona (1000 mg)

pH: 6.57 +/- 0.03
No es Vesicante
Osmolaridad <600 mOsm (404)

Vía de administración:
IM, Infusión IV Intermitente durante 15-30 min en adultos

Dilución:

Para Infusión IV Intermitente: reconstituir en diluyente según concentración del vial:
Para el vial de 1 g en 9.6 mL del diluyente (~100 mg/mL), luego diluir a 10-40 mg/mL.

Tener en cuenta:

Después de reconstitución la exposición normal a la luz es permitida. Las soluciones pueden variar de coloración amarilla clara a ámbar dependiendo del almacenamiento, diluyente y concentración.

- Espectro de actividad:

- Gram positivos: la ceftriaxona es activa contra Streptococcus grupos A, B, C, G, Streptococcus pneumoniae, Streptococcus viridans, Staphylococcus aureus.
- Gram negativos: la ceftriaxona es activa contra Neisseria meningitidis, Moraxella catarrhalis, H. influenzae, E. coli, Klebsiella spp, Enterobacter spp, Serratia spp, Salmonella spp, Shigella spp, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Providencia spp, Morganella sp, Citrobacter freundii, Citrobacter diversus, Citrobacter sp, Aeromonas hydrophila, Yersinia enterocolitica, Pasteurella multocida.
- Anaerobios: la ceftriaxona es activa contra Actinomyces, Clostridium (no difficile), Peptostreptococcus sp

Cloruro de Potasio (2 meq)

pH: 4.21+/- 0.01
SI es Vesicante
Osmolaridad >600 mOsm (648)

Vía de administración:

IV directa (lenta), IV infusión continua o infusión intermitente.

- Periférica: Concentración máxima de 80 mEq/L.
- Central: Concentración máxima de 150 mEq/L.

Dilución:

La concentración máxima usual es de 40 meq /L.

Tener en cuenta:

No se recomiendan vías IM o SC por riesgos de irritación tisular y necrosis. No usar si presenta precipitación. Evitar extravasación.

Cuando se aplique infusión continua es importante mezclar constantemente el contenedor flexible en el que se realiza la administración, esto debido a que el potasio tiende a decantar al fondo provocando la administración de concentraciones superiores y por ende produciendo flebitis.

- Nunca se debe exceder 40 mEq/hora.
- Dosis máxima: 400 mEq/24 horas.
- Guías de infusión:

Reposición si el potasio sérico es mayor a 2,5 mEq/L:

Administrar dosis de 10 mEq/hora hasta lograr el nivel de potasio adecuado. No sobrepasar 10 mEq/hora.

Dosis máxima: 200 mEq/día.

Reposición si el potasio sérico es menor a 2,5 mEq/L con anomalías electrocardiográficas y parálisis muscular:

Administrar dosis de hasta 40 mEq/hora hasta lograr el nivel de potasio adecuado; se recomienda medir los niveles séricos antes de administrar la siguiente dosis.

Gluconato de Calcio

pH: 5.84 +/- 0.01
SI es Vesicante
Osmolaridad <600 mOsm (312)

Vía de administración:

IV directa (lenta), IV infusión continua o infusión intermitente. Para la infusión IV intermitente, la velocidad máxima es de 200 mg/min (2 ml/min).

Dilución:

IV solución al 10%. Se puede diluir en Dx 5% o Ssn 0.9%.

Tener en cuenta:

No se recomiendan vías IM o SC por riesgos de irritación tisular y necrosis. No usar si presenta precipitación. No mezclar en la misma bolsa o línea con carbonatos, fosfatos, sulfatos y tartratos, debido a precipitación.

- Cada mL de una solución de gluconato de calcio al 10% contiene 9.3 mg (0,465 mEq) de calcio elemental.
- Paro cardíaco con hiperkalemia o hipermagnesemia:
- Dosis usual: 1500 - 3000 mg de gluconato de calcio (15 - 30 mL de una solución al 10%; 139,5 - 279 mg calcio elemental) por vía intravenosa. Administrar en 3-5 minutos.
- Hipocalcemia - tetania hipocalcémica:
- Bolo: 500 mg - 2 g de gluconato de calcio (5 - 20 mL de una solución al 10%; 46,5 - 186 mg de calcio elemental) en infusión intravenosa lenta (1,5 mL/min).
- Esta misma dosis se puede administrar como Infusión continua o como infusión intermitente. No exceder 200 mg/min.

Norepinefrina (4 mg)

pH ácido: 3.80 +/- 0.01
SI es Vesicante
Osmolaridad <600 mOsm (300)

Vía de administración:

Infusión IV utilizando una bomba u otro dispositivo de control de flujo.

Dilución:

4 mg en 1000 ml de dextrosa al 5% con o sin cloruro de sodio 0.9% (4 mcg/ml).

Tener en cuenta:

Se debe **evitar la extravasación** con el fin de evitar daños tisulares. Velocidad de infusión depende de los requerimientos del paciente.

- Estados hipotensivos agudos.
- Hipotensión profunda secundaria a paro cardiaco e hipotensión aguda:
 - Dosis inicial: 8-12 µg/min en infusión intravenosa.
 - Dosis de mantenimiento: de acuerdo a la respuesta de la dosis de inicio, titule la dosis hasta alcanzar una presión arterial sistólica entre 80 y 10 mmHg. Dosis usual: 2-4 µg/min.
 - Dosis máxima: 0.5-30 µg/min (protocolos ACLS).
- Shock séptico: iniciar con 0.01-0.3 µg/kg/min y titular haciendo incrementos de 0.02 µg/min hasta obtener la respuesta deseada

Dobutamina (250 mg)

pH ácido: 3.95 +/- 0.01
SI es Vesicante
Osmolaridad <600 mOsm (287)

Vía de administración:
Infusión IV

Dilución:

Diluir a concentración no mayor a 5 mg/mL , diluir 250 mg en 250 mL o 500 mg en 500 ml de Dx 5 % o Ssn 0.9 %

Tener en cuenta:

Se debe evitar la extravasación con el fin de evitar daños tisulares. Velocidad de infusión depende de los requerimientos del paciente, si se diluye en Ssn 0.9 % es estable solo por 24 h, ligera coloración rosada después de la dilución es normal.

- Disminución del gasto cardíaco:
 - Dosis inicial: 0.5 a 1 µg/kg/min IV.
 - Dosis de mantenimiento: 2 a 40 µg/kg/min IV; titular la dosis según la respuesta.
- Insuficiencia cardíaca - en cuidado post-paro cardíaco: 5 a 10 µg/kg/min IV.
- Insuficiencia cardíaca:
 - Dosis inicial: 0.5 a 1 µg/kg/min IV.
 - Dosis de mantenimiento: 2 a 40 µg/kg/min IV, titular la dosis según la respuesta.
 - Requiere ajustes de dosis individuales y uso de bomba de infusión para su administración

Dopamina (200 mg)

pH: 4.3 +/- 0.01
SI es Vesicante
Osmolaridad <600 mOsm (318)

Vía de administración:
Infusión IV usando bomba u otro dispositivo de control de flujo

Dilución:
Diluir ampolla de 200 mg en 250 o 500 ml de Ssn 0.9% o Dx 5%

Tener en cuenta:
Se debe evitar la extravasación con el fin de evitar daños tisulares. Velocidad de infusión depende de los requerimientos del paciente.

- Bradiarritmia aguda sintomática: 2 a 10 µg/kg/min IV y titular la dosis según respuesta.
- Paro cardíaco - hipotensión aguda: 5 a 10 µg/kg/min IV y titular la dosis según respuesta. Valorar la respuesta (4).
- Shock cardiogénico: iniciar con 2 a 5 µg/kg/min IV; aumentar la dosis en incrementos de 5 a 10 µg/kg/min.
- Insuficiencia cardíaca congestiva: iniciar con 2 a 5 µg/kg/min IV; aumentar la dosis en incrementos de 5 a 10 µg/kg/min.
- Disminución del gasto cardíaco: iniciar con 2 a 5 µg/kg/min IV; aumentar la dosis en incrementos de 5 a 10 µg/kg/min.
- Insuficiencia renal: iniciar con 2 a 5 µg/kg/min IV; aumentar la dosis en incrementos de 5 a 10 µg/kg/min.
- Shock séptico: iniciar con 2 a 5 µg/kg/min IV; aumentar la dosis en incrementos de 5 a 10 µg/kg/min.
- Choque debido a infarto al miocardio, trauma o cirugía a corazón abierto: iniciar con 2 a 5 µg/kg/min IV; aumentar la dosis en incrementos de 5 a 10 µg/kg/min.
 - Dosis máxima: 50 µg/kg/min

Manitol 20%

pH: 6.29 +/- 0.01

Si es Vesicante

Osmolaridad >600 mOsm (1100)

Vía de administración:

Infusión IV. Se debe utilizar un equipo de administración **con filtro** para soluciones de perfusión que contengan manitol al 20 % o más, ya que pueden aparecer **cristales**. Administrar durante 30-60 minutos.

Cuando se administre por vía periférica, infundir lentamente a través de una aguja de pequeño calibre, bien colocada dentro de la luz de una vena grande para minimizar la irritación venosa; evite cuidadosamente la infiltración

Dilución:

No utilizar si se presenta cristalización , si esto ocurre llevar al calentador de soluciones a 70 °C y agitar vigorosamente, dejar enfriar a temperatura corporal antes de administrar

Tener en cuenta:

La dosificación, la concentración y la velocidad de administración dependen del estado y la respuesta del paciente.

Eritromicina

pH: 7.09 +/- 0.02

No es Vesicante

Osmolaridad <600 mOsm (286)

Vía de administración:

IV Infusión Intermitente o Infusión continua

Dilución:

Para Infusión Intermitente: diluir $\frac{1}{4}$ de la dosis diaria total en 100 ml de Dx 5% o Ssn 0.9% Pasar al menos entre 20 min a 1 hora. Administrar $\frac{1}{4}$ de la dosis diaria total cada 6 horas.

Para Infusión continua: diluir en 500 ml de Dx 5% o Ssn 0.9% o en cantidad suficiente para 24 horas, el rango seguro para evitar flebitis es una dilución de 1-mg/ml.

Tener en cuenta:

La Eritromicina NO debe ser administrada por via intravenosa directa.

NO reconstituir el polvo del vial inicialmente en Ssn 0.9% esto genera precipitado, reconstituir en agua estéril. Estable en refrigeración por 2 semanas o 24 horas a temperatura ambiente después de reconstituido.

- Este antibiótico es altamente efectivo contra *Treponema pallidum*, *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Mycobacterium chelonae*.
- La eritromicina es más activa contra las bacterias gram-positivas, incluida la mayoría de las cepas de estafilococos resistentes a la penicilina.
- La eritromicina es inactiva contra Enterobacteriaceae y Pseudomonas

Piperacilina Tazobactam

pH: 5.77±0.02

NO es Vesicante

Osmolaridad <600 mOsm (501 en Dx 5% y 482 en Ssn)

Vía de administración:

Infusión IV durante al menos 30 minutos

Dilución:

Diluir al menos en 50 ml de Dx 5% o Ssn 0.9%. Después de la reconstitución, la concentración será de 202.5 mg/mL (vial unidosis).

Los viales de dosis única deben usarse inmediatamente después de la reconstitución.

Tener en cuenta:

El fármaco es estable hasta 24 horas a temperatura ambiente o una semana en refrigeración.

- **Espectro de actividad:**

- **Gram positivos:** *Streptococcus grupos A, B, C Y G, Streptococcus pneumoniae, Streptococcus viridians, Enterococcus faecalis, Enterococcus faecium, S. aureus, S. epidermidis, Lysteria monocytogenes.*
- **Gram negativos:** *Neisseria meningitidis, Neisseria gonorrhoeae, Moraxella catharralis, H. influenzae, E. coli, Klebsiella spp, Enterobacter sp, Serratia sp, Salmonella spp, Shigella spp, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Providencia sp, Morganella sp, Citrobacter sp, Aeromonas sp, Pseudomona aeruginosa, Acinetobacter sp.*
- **Anaerobios:** *Bacteroides fragilis, Prevotella melaninogenica, Clostridium (no difficile), Fusobacterium necrophorum, Peptostreptococcus sp.*

- **Infusión continua (adultos):**

- Dosis de carga: 4 g administrados en al menos 60 minutos.
- Dosis de mantenimiento: administrar la primera dosis 4 horas después de la dosis de carga (Según aclaramiento de creatinina).

Gentamicina

pH: 4.62 ± 0.02
NO es Vesicante
Osmolaridad <600 mOsm (307)

Vía de administración:

IM o Infusión IV Intermitente durante 30 minutos a 2 horas.

Para bolo IV: dosis inferiores a 800 mg, diluir con Ssn 0.9% hasta un volumen total de 20 mL; para dosis de 800 mg o más, utilizar la concentración de 40 mg/mL; administrar bolo IV durante 3 a 5 minutos

Dilución:

Para adultos, administración IV en 50 a 200 mL de Ssn 0,9% o Dx 5%; el volumen para pacientes pediátricos debe reducirse para satisfacer las necesidades del paciente.

Tener en cuenta:

- **Espectro de actividad:**
 - **Gram positivos:** *S. aureus*, *S. epidermidis*. Sinérgico para *E. faecalis* y *L. monocytogenes*.
 - **Gram negativos:** *Moraxella catharralis*, *H. influenzae*, *E. coli*, *Klebsiella* sp, *E. coli/Klebsiella BLES+*, *Enterobacter* sp, *Shigella* sp, *Serratia marcescens*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Yersinia enterocolitica*, *Francisella tularensis*. Sinérgico para *Brucella* sp.
- **IV o IM:** Meningitis bacteriana, infección por *Escherichia coli*, *Staphylococcus*, infecciones óseas, de la piel o sus estructuras, endocarditis, peritonitis, infecciones del tracto gastrointestinal, infecciones respiratorias y de las vías urinarias:

Dosis usual (adultos): 3 mg/kg/día vía intravenosa dividido en dosis iguales cada 8 horas por 7 a 10 días. Dosis máxima: 5 mg/kg/día.

Meropenem

pH: 7.91±0.02

NO es Vesicante

Osmolaridad >600 mOsm (451 en Dx 5% y 415 en Ssn)

Vía de administración:

Inyección IV directa de 5 a 20 ml durante tres a cinco minutos, Infusión IV

Dilución:

Para Infusión IV diluir vial de 500 mg en 10 ml de Dx 5% o Ssn 0.9%, o vial de 1 g con 20 ml del diluyente hasta una concentración final de 50 mg/ml . Infundir durante 15 a 30 minutos.

Tener en cuenta:

- **Espectro de actividad:**

- **Gram positivos:** *Streptococcus* grupos A, B, C, G, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus viridans*, *Strep anginosus* gp, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* (MSSA) y *epidermidis*, *Listeria monocytogenes*.
- **Gram negativos:** *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Moraxella catarrhalis*, *H. influenzae*, *E. coli* (BLES +), *Klebsiella* spp (BLES +), *Enterobacter* spp, *Serratia* spp, *Salmonella* spp, *Shigella* spp, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Providencia* spp, *Morganella* sp, *Citrobacter* sp, *Aeromonas hydrophila*, *Acinetobacter* sp, *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Yersinia enterocolitica*, *Pasteurella multocida*.
- **Anaerobios:** *Bacteroides fragilis*, *Prevotella melaninogenica*, *Clostridium difficile*, *Clostridium no difficile*, *Peptostreptococcus* sp, *Fusobacterium necrophorum*.

- **Infección complicada de piel y/o tejido subcutáneo (adultos):**

- **Dosis usual:** 500 mg IV c/8 horas. Incrementar a 1 g IV c/8 horas si la infección es causada por *Pseudomonas aeruginosa*. Administrar en infusión por cerca de 15 a 30 minutos o administrar en bolo intravenoso por 3 a 5 minutos



Gracias