

CAPÍTULO IX

Administración de fármacos en la urgencia cardiovascular

Zenaida M. Montañez Puentes, Enf.
Especialista en Cardio-Respiratorio
Fundación Cardioinfantil, Bogotá.

INTRODUCCIÓN

La enfermera es responsable de la correcta administración de los fármacos y de la notificación de sus reacciones adversas. El suministro incorrecto de fármacos es uno de los errores más comunes en la medicación.

Esta guía muestra la importancia de poseer un conocimiento profundo de una de las principales tareas de enfermería en urgencias y en la unidad de cuidado intensivo (UCI): la correcta administración de los medicamentos, sus interacciones físicas y químicas, los criterios para decidir cuál infusión utilizar y cuándo pasarlos por una u otra de las luces de un catéter intravenoso, dado que en muchas ocasiones la escasez de accesos venosos obliga a combinaciones peligrosas. Aunque no se insinúa la necesidad de disponer de tantas líneas intravenosas como del número de fármacos que reciba el paciente, sí se deben diferenciar la naturaleza y el comportamiento de cada uno a fin de resolver los problemas diarios que plantea la co-administración de la medicación.

OBJETIVOS

- Mejorar la calidad científica y técnica de la acción de administrar medicamentos.

- Unificar criterios de actuación y despejar dudas.
- Crear conciencia del papel decisorio sobre la administración correcta de medicación, como una actividad individual y de asesoría.
- Proteger al paciente de las consecuencias de incompatibilidades medicamentosas.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- *Estabilidad*: se considera que dos componentes de una mezcla son estables cuando, tras realizar determinaciones químicas de concentración, ésta se mantiene en un valor mayor de 90%, o sea, que la descomposición deber ser menor de 10%.
- *Inestabilidad*: reacciones químicas irreversibles que dan lugar a productos degradados que pueden resultar en fracaso terapéutico y toxicidad; descomposición mayor de 10%.
- *Reconstituir*: adicionar agua bidestilada o un disolvente especial a un medicamento liofilizado o en polvo.
- *Diluir*: adicionar líquido a un medicamento en solución con el objeto de disminuir su concentración.
- *Sinergismo*: es el incremento en la respuesta a un fármaco por la administración simultánea de otro.

- *Antagonismo*: cuando se disminuye o anula el efecto de un fármaco por la acción de otro.
- *Error de medicación*: administración de un medicamento diferente, o en forma inapropiada respecto a la prescripción médica. Se refiere a cualquier acontecimiento evitable que pueda conducir a un mal uso de los fármacos o poner en peligro al paciente. Los errores más comunes son:
 - Programación de varios antibióticos a la misma hora.
 - Diluciones que permanecen almacenadas por más de 24 horas.
 - Diluciones de drogas vasoactivas o de antibióticos insuficientes.
 - Utilización del mismo sistema para la administración de diversos fármacos.
 - Incumplimiento del horario pautado.

La prevención de los errores de medicación se logra mediante las siguientes intervenciones:

- Cinco correctos: nemotecnia utilizada para recordar las precauciones universales en la administración de los medicamentos: Fármaco correcto, Dosis diaria correcta, Hora correcta, Vía correcta y Paciente correcto.
- Evitar la coadministración.
- Manejar vías alternas de administración de medicamentos.
- Ajustar la cantidad del compuesto a ser administrado (adecuar las diluciones según pautas individuales de cada paciente).
- Revisar la programación del tratamiento en cada turno.
- Antes de administrar el fármaco se debe preguntar: ¿Qué efecto tiene?, ¿Por cuál vía se puede administrar?, ¿Cuáles son las posibles reacciones adversas?, ¿Qué otros fármacos pueden causar sinergismo o antagonismo?, ¿Cuál diluyente se debe usar y en qué cantidad? y ¿Qué incompatibilidad existe con otros medicamentos?

NORMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS POR VÍA ORAL

INTERACCIONES FARMACOALIMENTARIAS

Dentro de las interacciones farmacológicas las que menos se tienen en cuenta en la práctica clínica son las fármaco-alimentarias; esto compromete, con relativa frecuencia, la actuación de la enfermera debido a que, generalmente, la prescripción médica especifica si un fármaco debe ser administrado en presencia de alimentos o fuera de las comidas. La decisión de la enfermera en este sentido, puede repercutir en la máxima eficacia farmacológica o, por el contrario, en su disminución. Asimismo, puede tener implicaciones iatrogénicas.

La administración de medicamentos con las comidas o en un horario cercano, puede afectar la absorción de los fármacos, la farmacocinética y la farmacodinamia. La presencia de alimentos, así como su consistencia y composición, puede modificar sustancialmente la biodisponibilidad de los medicamentos.

A continuación se ofrecen algunas pautas sobre el momento y la forma de dar la "pastillita" que, aunque parece tan simple, tiene sus peculiaridades; conocerlas y practicarlas diferencia al profesional idóneo de los empíricos.

Intervalos de administración: es diferente administrar un medicamento cada ocho horas que tres veces al día. Hay medicamentos que se deben administrar respetando intervalos regulares, por ejemplo, los antiarrítmicos que precisan ejercer su acción en forma sostenida y que tienen un estrecho margen terapéutico. La irregularidad en los intervalos de administración puede producir fluctuaciones que lleven a concentraciones infraterapéuticas o a picos plasmáticos tóxicos (amiodarona, flecainida, propafenona, quinidina, mexiletina o disopiramida, dipiridamol, bromocriptina, clorazepam y clonidina).

El control del dolor crónico requiere regularidad; sin embargo, en ciertos casos es preferible administrar dosis más altas antes de acostarse y respetar el descanso nocturno.

Horarios de administración: el organismo sigue ritmos biológicos que hacen que, en ciertos casos, no sea lo mismo administrar un medicamento a una hora que a otra.

Administrar en la mañana:

- Diuréticos para que su acción no interfiera con el descanso.
- Corticoides debido a la mayor secreción fisiológica de cortisol.

Administrar en la noche:

- Ranitidina en dosis única, para neutralizar la mayor acidez nocturna.
- Laxantes, que ejercen su acción en la mañana siguiente.
- Antidepresivos tricíclicos, neurolépticos y benzodiazepinas, cuyos efectos sedantes son mejor tolerados.
- Antihipertensivos para minimizar la hipotensión ortostática.
- Hipolipemiantes, porque coincide con el aumento de la síntesis endógena de colesterol.

Administración con alimentos: hacer coincidir la toma de fármacos por vía oral con la ingesta de alimentos es una costumbre habitual que tiene ventajas e inconvenientes.

Ventajas:

- Mejora la deglución, la tolerancia gástrica y el cumplimiento terapéutico.
- En algunos casos mejora la absorción y/o la acción del medicamento.

Inconvenientes:

- Los intervalos de administración son irregulares.
- Puede interactuar con los alimentos y disminuir o retrasar la absorción.

Algunas veces no es importante que los medicamentos se tomen con o sin alimentos, pero sí es que se administren siempre en las mismas condiciones; en este caso, es mejor hacerlo coincidir con una comida y crear hábitos que ayuden a mejorar el cumplimiento. Por ejemplo, la digoxina tiene un índice terapéutico bajo y la administración conjunta con alimentos puede aumentar o disminuir la biodisponibilidad. Otros medicamentos son: propafenona, calcitriol, fenobarbital, fluoxetina, morfina retardada y ciclosporina.

Administración en ayunas: significa tomarlo una hora antes o dos horas después de la ingestión de cualquier alimento. Toda administración que no se ajuste a esta definición no es "en ayunas".

Administración inmediatamente antes de las comidas: no significa en ayunas, sino 20-30 minutos antes de la ingestión de alimentos. Por ejemplo:

- Sucralfato, que proporciona protección local previa a la secreción ácida inducida por la ingestión.
- Sulfonilureas, para mejorar la disponibilidad de la glucosa.

Administración después de las comidas: 30-45 minutos después de la ingesta. Por ejemplo, los antiácidos actúan neutralizando la acidez de la secreción gástrica tras la ingesta.

Líquidos: la absorción de los medicamentos sólidos aumenta si se administran con un volumen abundante de agua, porque se facilita la deglución y se mejora la solubilidad del fármaco, minimizando efectos adversos como la toxicidad renal, cálculos (sulfamidas), cistitis hemorrágica (ciclofosfamida), esofagitis o intolerancia gástrica. Por ejemplo, el ácido acetil salicílico se presenta en comprimidos efervescentes para obligar a la ingestión de un volu-

men suficiente de agua. También, se recomienda con el uso de laxantes.

El líquido debe ser siempre agua. La leche, debido a su contenido de calcio, puede disminuir la absorción hasta en 50%, formando complejos insolubles con numerosas medicaciones (hierro y potasio). Igualmente, no debe ingerirse junto con medicaciones con cubierta entérica o antiácidos, porque produce un aumento del pH gástrico que puede ocasionar la disolución prematura de estas formas farmacéuticas.

Los zumos, que son buenos para enmascarar sabores, en algunos casos pueden interferir la absorción o alterar la estabilidad de los medicamentos lábiles al pH ácido.

El café y el té pueden formar precipitados con los antipsicóticos fenotiazínicos y butirofenonas (haloperidol); también, con el hierro. Pueden potenciar la acción de algunos analgésicos como el ácido acetilsalicílico y paracetamol.

NORMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS EN PERFUSIÓN INTRAVENOSA (IV) CONTINUA E INTERMITENTE

FORMAS DE ADMINISTRACIÓN

IV directa: en bolo.

IV intermitente: desde 15 minutos hasta varias horas.

IV continua: 24 horas o más, diluciones en grandes volúmenes.

La compatibilidad IV puede depender de las concentraciones relativas de las soluciones, el orden, la velocidad y la agitación de la mezcla.

NORMAS GENERALES

- Lavado de manos antes del procedimiento.
- Utilizar técnica aséptica en la mezcla de medicamentos.
- Instaurar un acceso venoso apropiado.
- Preparar jeringas con solución salina normal (SSN).
- Evitar bolos de inotrópicos en la vía intravenosa donde se está infundiendo otro medicamento. Utilizar las conexiones más próximas.
- El goteo inotrópico debe estar en una vía independiente de la bolos de medicamentos.
- Destinar un acceso único para la administración de bicarbonato o furosemida.
- Establecer y verificar la dosificación del medicamento, mediante el uso de las siguientes fórmulas:

Cálculo de la velocidad de administración de medicamentos con bomba de infusión:

$$\text{ml/h} = \frac{\text{dosis} \times \text{peso del paciente} \times 60 \text{ minutos}}{\text{Concentración del medicamento diluido}}$$

Cálculo de la dosis administrada cuando la velocidad de infusión es conocida:

$$\text{Dosis} = \text{ml/h} \times \text{concentración del medicamento diluido} / \text{peso} / 60 \text{ minutos}$$

- Para la administración de analgésicos, se debe conocer la percepción del propio paciente, y tener en cuenta el llanto, la expresión facial y la postura.
- En el paciente sedado, vigilar tensión arterial y explicarle los procedimientos que se vayan a realizar. Recuerde: el paciente sedado puede oír, sentir y recordar voces.
- Secuencia de la administración: dejar los espacios temporales precisos entre medicaciones (dos horas entre antibióticos) y lavar la vía.

- Respetar el tiempo necesario para la perfusión (30-60 minutos en antibióticos, vitamina K y calcio), con el propósito de evitar reacciones alérgicas o sobredosis.
- Proteger las venas periféricas de sustancias irritantes por su tonicidad y osmolaridad; determinar y separar luces ácidas y luces básicas, tener en cuenta la solución de base que se está pasando.
- Cambio de equipos: depende del material y la marca (cada 48 horas en antibióticos, cada 24 horas en la nutrición parenteral y cada 12 en el propofol). El cambio diario de las soluciones y de los sistemas, según la duración de cada uno, es una práctica estándar bien documentada en la reducción de contaminantes.
- Elección del sistema adecuado para cada medicación (normal, opaco o de baja absorción).
- Utilización de filtros para nutrición parenteral y farmacoterapia, según el tamaño del poro.
- Dilución de los medicamentos de acuerdo con el balance hídrico del paciente: a mayor dilución menor posibilidad de interacción.
- Vigilar la precipitación: puede ocurrir en cualquier momento.
- Confirmar en cada turno que las conexiones estén bien ajustadas.
- Revisar en cada turno la correcta programación del tratamiento.
- Las diluciones se consideran estables durante 24 horas, excepto, insulina, nitroglicerina y propofol, que son estables durante 12 horas. La descomposición del principio activo provoca pérdida en la acción terapéutica.
- Agitar el envase cuando se incorporen fármacos a fluidos para obtener una solución homogénea y evitar el riesgo de sobredosificación durante la primera parte de la perfusión. Extraer la misma cantidad de suero que de medicación a introducir.
- El tiempo de posible contaminación de las diluciones en soluciones glucosadas es de 12 horas y en SSN es de 24 horas.
- Considerar los preparados intravenosos como vehículos de infección, especialmente de candida y Enterobacteria-Klebsiella. La contaminación microbiana accidental se relaciona con el uso de equipo adicional y con la manipulación del sistema intravenoso. En particular, las bacterias Gram negativas pueden multiplicarse con rapidez en fluidos simples como la dextrosa al 5% y en preparaciones que contengan lípidos; el crecimiento de contaminantes fúngicos como candida es muy rápido, aumentando el riesgo de fungemia.
- Administrar las drogas vasoactivas a través de luces centrales por su poder irritante, el bicarbonato en una vía individual debido a su poder precipitante y la furosemida diluida y por vía periférica, puesto que cristaliza el catéter.
- Algunos medicamentos por su labilidad ante ácidos o alcalinos, no pueden mezclarse con compuestos contrarios a su pH, a menos que la solución esté *tamponada*. De manera esquemática, las columnas opuestas no deben coincidir en la misma luz intravenosa. Los antibióticos actúan como bases o como ácidos; para su mejor manejo se siguen normas comunes para todos.
- En algunas ocasiones, el total de líquidos administrados puede ser elevado, descompensando el balance hídrico diario; ante tal situación es preferible disminuir los líquidos que no contienen el agente ("líquidos limpios"), y diluir correctamente la antibiótica terapia; en pacientes con restricción de líquidos (edema agudo de pulmón) se diluyen en menor cantidad y se perfunden lentamente. Nunca se ha de perder la visión del balance hidro-electrolítico del enfermo, a fin de actuar según sus necesidades prioritarias.

- No adicionar medicamentos a productos sanguíneos.
- No adicionar medicamentos al Manitol.
- No mezclar medicamentos con bicarbonato.

INFUSIÓN DE BOLOS DE MEDICAMENTOS

- Desinfectar el punto de conexión antes y después de la administración.
- Lavar la vía con SSN antes y después de la administración; previene la interacción del medicamento administrado con la perfusión de base.
- Diluir en jeringas de 10 o 20 ml; evita picos tóxicos e hiperosmolaridad en la vena.
- Evitar la administración de bolos por luces que ya estén recibiendo drogas vasoactivas o anticoagulantes, a fin de evitar bolos de éstos.
- Utilizar el puerto proximal; con ello se evita dejar restos distales del principio activo inyectado.
- Inyectar durante 1-2 minutos; el exceso de velocidad puede producir shock, debido a que las concentraciones plasmáticas aumentan hasta alcanzar una concentración tóxica. También se evita generar presiones excesivas.
- Ciertos fármacos nunca deben ser administrados en bolo. Por ejemplo, soluciones electrolíticas como el cloruro de potasio.

VÍAS HEPARINIZADAS

- Desinfectar el tapón antes y después de la infusión.
- Lavar la vía con SSN antes y después de la perfusión.
- Heparinizar, nuevamente, al finalizar la infusión.

MONITORÍA DE MEDICAMENTOS

- Digoxina: vigilar concentraciones sanguíneas; no tomar la muestra durante las seis horas siguientes a la perfusión.
- Heparina: control del recuento plaquetario.
- Fenitoína: vigilar concentraciones sanguíneas.
- Furosemida: observar hipocalcemia.

MATERIALES PARA ADMINISTRACIÓN

- Utilizar material de baja absorción, como el vidrio, para la administración de diazepam, dobutamina, dopamina, heparina, insulina, nitroglicerina y clorpromazina.
- Equipos fotorresistentes y proteger la solución de la luz: nitroglicerina, nitroprusiato y furosemida.
- Disolver en solución de dextrosa en agua destilada: heparina, lidocaína, nitroglicerina, nitroprusiato y noradrenalina. La dextrosa protege el principio activo del fármaco de la oxidación.
- Filtros de 0,2 micras para nutrición parenteral.
- Filtros de 1,2 micras para mezclas con lípidos.
- Jeringas para perfusión.

MEDICAMENTOS DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

ANTIARRÍTMICOS: la clasificación más ampliamente aceptada se fundamenta en las propiedades electrofisiológicas y/o su supuesto mecanismo de acción.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LOS ANTIARRÍTMICOS

CLASE	MECANISMO DE ACCIÓN	FÁRMACOS
I	Anéstesicos locales.	
IA	Prolonga potencial de acción.	Quinidina, procainamida, disopiramida.
IB	Acortan potencial de acción.	Lidocaina, tocainida, mexiletina, difenilhidantoina.
IC	No afecta potencial de acción.	Encainida, flecainida.
II	Antagonistas de receptores beta adrenérgicos.	Betabloqueadores.
III	Incrementa refractariedad.	Amiodarona, bretilio.
IV	Inhiben corriente lenta.	Anticálcicos.

TABLA 2. ANTIARRÍTMICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	ACCIÓN / INDICACIÓN	a. PRECAUCIONES
PROCAINAMIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Paro cardíaco: 20 mg/ min IV (dosis máxima 17 mg/kg). • FV/TV refractaria: 100 mg IV y repetir la dosis cada 5 minutos. • Infusión de mantenimiento 1 a 4 mg/min. 	<ul style="list-style-type: none"> • Está indicada en taquicardia ventricular en paciente estable, taquicardia supraventricular paroxística (TSVP) que no responde a adenosina ni maniobras vagales. • Fibrilación auricular con respuesta rápida en síndrome de Wolff-Parkinson-White. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuye la contractilidad miocárdica en pacientes con función ventricular deteriorada. • En dosis altas puede producir hipotensión. • Proarrítmico especialmente en estados de IAM, hipocalcemia o hipomagnesemia. • Usar con precaución con otros medicamentos que prolongan el intervalo QT (por ejemplo amiodarona). • Reducir la dosis en pacientes con enfermedad renal o cardíaca (dosis máxima 12 mg/kg y dosis de mantenimiento 1-2 mg/min).
LIDOCAINA (sin epinefrina). Xylocaina® frasco-ampolla al 2% por 50 ml (1 ml=20 mg/ml). Artículo I.	<p>Iniciar con 1,0-1,5 mg/kg IV en bolo. Repetir la dosis cada 5-10 minutos, hasta 3 mg/kg. Continuar infusión de 1-4 mg/min</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Paro cardíaco por TV/FV. • Tratamiento agudo de las arritmias ventriculares. 	<ul style="list-style-type: none"> • En presencia de falla cardíaca, cirrosis y edad avanzada, la vida media puede prolongarse y facilitar toxicidad en infusión de dosis altas después de 24 horas. Los efectos tóxicos son: temblor, visión borrosa, cefalea, confusión, disforia, náusea, parestesias y convulsiones. • Mínimos cambios hemodinámicos a dosis terapéuticas. • Dilución en DAD 5% o SSN. • Preparación: 375 ml de solución + 125 ml de lidocaina al 2%. Concentración: 5 mg/ml

TABLA 2. ANTIARRÍTMICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	ACCIÓN / INDICACIÓN	a. PRECAUCIONES
<p>(a) PROPANOLOL Amp. 1 mg / 1ml</p>	Dosis total 0,1 mg/kg IV lento dividido en tres dosis iguales cada 2-3 minutos. No exceder 1 mg/min.	<ul style="list-style-type: none"> • Antagonistas beta adrenérgicos. • Administrar a los pacientes con sospecha de IM y angina inestable. • Aumentan el umbral para fibrilación ventricular en IAM. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar cambios en el ritmo cardiaco y frecuencia cardiaca. • Vigilar signos de toxicidad.
<p>METOPROLOL Betoloc ® Amp. 5 mg / 5 ml</p>	Dosis inicial 5 mg IV lento cada 5 minutos hasta 10-15 mg.	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuyen la frecuencia cardiaca, presión arterial y contractilidad miocárdica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla cardiaca, en pacientes con reducción previa en la función sistólica e hipotensión. • Contraindican su uso: diabetes insulino dependiente, broncoespasmo, o su antecedente, enfermedad arterial periférica severa, trastornos en la conducción AV o sinoatrial, enfermedad de Raynaud, frecuencia cardiaca menor de 60 por minuto y presión arterial sistólica menor de 100 mm Hg.
<p>(b) ESMOLOL Amp. 100 mg / 10 ml (10 mg/ml).</p>	Iniciar con 0,5 mg/kg en 1 minuto y continuar infusión de 0,05 mg/kg/min. Dosis máxima 0,3 mg/kg/min. Preparación: 90 ml de SSN + 1 ampolla de esmolol. Concentración: 1 mg/ml.	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de taquiarritmia supraventricular y control de la respuesta ventricular en fibrilación y flutter auricular. Los betabloqueadores son de segunda elección después de adenosina, diltiazem y digitálicos. • Útil como agente coadyuvante en terapia fibrinolítica. 	<ul style="list-style-type: none"> • La administración conjunta con bloqueadores de canales de calcio tales como diltiazem y verapamilo puede causar severa hipotensión.
<p>LABETALOL 100 mg / 20 ml (5 mg/ml).</p>	10 mg labetalol IV en 1-2 minutos. Repetir cada 10 minutos hasta una dosis máxima de 150 mg o dar una dosis inicial como bolo y continuar infusión de 2-8 mcg/min. Preparación: 80 ml de SSN + 1 ampolla de labetalol. Concentración: 1 mg/ml. Dosis inicial de 5 mg IV lento (en 5 minutos). Esperar 10 minutos y administrar una segunda dosis de 5 mg lento (en 5 minutos).	<ul style="list-style-type: none"> • El esmolol por su corta vida media (9 minutos) es un betabloqueador de gran importancia; útil en la taquicardia supraventricular, en prevención de la taquicardia sinusal en la inducción anestésica, intubación orotraqueal, hipertensión perioperatoria y en pacientes con enfermedad coronaria que van a someterse a procedimientos invasivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden causar depresión miocárdica.
<p>ATENOLOL</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Monitoría cardiaca y respiratoria durante la administración. 	<ul style="list-style-type: none"> • A dosis altas, disminuye la resistencia vascular periférica, con severa hipotensión arterial; generalmente, no produce falla cardiaca, aún en pacientes con disfunción previa.
<p>(c) AMIODARONA</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Crisis hipertensiva y en las primeras horas de IAM. • Indicada en una gran variedad de taquiarritmias auriculares y ventriculares y control de arritmias auriculares rápidas en pacientes con insuficiencia VI cuando la digoxina ha sido ineficaz. • FV/TV sin pulso refractarias a la descarga eléctrica. • Tratamiento de TV polimorfa y taquicardia de complejo ancho de origen incierto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto inotrópico negativo. Puede prolongar el intervalo QT. • El uso crónico puede ocasionar neumonitis intersticial, fotosensibilidad, alteraciones en la función tiroidea y hepática y acumulación de microdepósitos corneanos. • Dilución en DAD 5%. • Administrar, preferiblemente, por vía central por el riesgo de flebitis y necrosis en caso de extravasación accidental.
<p>(d) Cordarone® Amp. 150 mg/ml</p>			

TABLA 2. ANTIARRÍTMICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	ACCIÓN / INDICACIÓN	a. PRECAUCIONES
<p>(e) ADENOSINA, Adenocard®Amp. 6 mg / 2 ml</p>	<p>gún necesidad.-Infusión lenta: 360 mg IV en 6 horas (1 mg/min).-Infusión de mantenimiento: 540 mg IV en 18 horas (0,5 mg/min).</p> <p>Bolo IV rápido de 6 mg en 1-3 segundos, seguido del lavado de la vena con 20 ml de SSN y elevación de la extremidad. Si es necesario, administrar una segunda dosis de 12 mg en 1-2 minutos y una tercera dosis de 12 mg.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TV estable cuando la cardioversión no es exitosa, especialmente en disfunción VI. • Coadyuvante de la cardioversión eléctrica de TSV y TSVP. • Revertir la taquicardia auricular ectópica o multifocal con función VI preservada. • Controlar la frecuencia en la FA o aleteo auricular cuando fracasan otros tratamientos. • Rápido metabolismo y brevedad de acción, con una vida media de 15-20 segundos. • Vasodilatador coronario. • Efecto antiadrenérgico y cronotrópico negativo. • Usos: primer fármaco para las formas de TSVP de complejo angosto y taquicardia supraventricular que involucra el nodo AV en el circuito de reentrada. No revierte la FA, aleteo auricular o la TV. 	<ul style="list-style-type: none"> • El malestar torácico, la disnea y el rubor son transitorios. • Periodos breves de asistolia o bradicardia y ectopia ventricular. • No debe administrarse a pacientes con asma. • No se debe usar en taquicardia inducida por intoxicación con fármacos. • Colocar el paciente en posición de Trendelenburg ligeramente invertida antes de la administración del medicamento. • Hipotensión, bloqueo AV.
<p>VERAPAMILO Isoptin®</p> <p>(f) Amp. 5 mg / 2 ml</p>	<p>Bolo IV de 2,5-5,0 mg en 2 minutos. Segunda dosis de 5-10 mg, en 15-30 minutos. Dosis máxima 20 mg.</p> <p>Alternativa: bolo 5 mg cada 5 minutos hasta 30 mg.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bloqueador de los canales del calcio. • Medicamento de segunda elección después de la adenosina para suprimir la TSVP con complejo QRS angosto y PA adecuada con función VI preservada. • En algunos casos para disminuir la respuesta ventricular en la fibrilación o flutter auricular. • Vasodilatación directa con disminución de la resistencia periférica total y la presión arterial. • Inotropismo, cronotropismo y dromotropismo negativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contraindicado en falla cardíaca, enfermedad del nodo sinusal, bloqueo AV, Wolf-Parkinson-White. • Precaución en pacientes que reciben beta bloqueadores orales. • La administración IV concomitante con betabloqueadores IV puede producir hipotensión grave. • El calcio IV es un antagonista que puede restablecer la PA en caso de toxicidad.

INOTRÓPICOS: los inotrópicos mejoran la contractilidad miocárdica y tienen efectos sobre los vasos periféricos. Algunos son vasodilatadores (amrinone, dobutamina), otros vasoconstrictores (noradrenalina) y otros pueden mostrar ambos efectos dependiendo de la dosis (dopamina, adrenalina).

TABLA 3. INOTRÓPICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
BETAMETILDIGOXINA Lanitop® Amp. 0,2 mg/ 2 ml(a)	0,6-0,8 mg distribuidos en 3-4 dosis en 24 horas. Las dos dosis iniciales se administran en un lapso de 2 horas.	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto directo con aumento de la contractilidad miocárdica, del periodo refractario nodal y de la resistencia periférica total. • Indicaciones: fibrilación y flutter auricular para disminuir la respuesta ventricular. En taquicardia supraventricular como una alternativa al verapamilo. Insuficiencia cardíaca con fibrilación auricular rápida, galope por S3 y cardiomegalia severa. No se usa en los estados agudos de disfunción sistólica, puesto que su efecto inotrópico es modesto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Su larga vida media y el estrecho margen terapéutico, limitan su uso. • En IAM con disfunción sistólica aguda, puede generar arritmias y aumentar el tamaño del infarto.
(b) ADRENALINA Amp. 1 mg / 1 ml	<p>Paro cardiaco Dosis IV: 1 mg cada 3-5 minutos durante la resucitación, seguida cada dosis de 20 ml de solución intravenosa. Dosis alta: > 0,2 mg/kg si una dosis de 1 mg fracasa. Infusión continua: 90 ml de DAD o SSN + 10 ampollas de adrenalina (100 mcg/ml) y valorar la respuesta. Tubo endotraqueal: 2,0-2,5 mg diluidos en 10 ml de SSN.</p> <p>Bradicardia o hipotensión severa: 2,0-10 mcg/min en infusión (diluir 1 mg de adrenalina en 500 ml de SSN e infundir a 1-5 ml/min).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Paro cardiaco: FV, TV, asistolia, actividad eléctrica sin pulso. • Bradicardia sintomática: después de administración de atropina, dopamina y marcapasos transcutáneo. • Hipotensión severa. • Anafilaxia, asociada con la administración de líquidos intravenosos, corticosteroides y antihistamínicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El aumento de la presión arterial y la frecuencia cardiaca puede causar isquemia miocárdica, angina y aumento de los requerimientos de oxígeno. • Dosis altas no mejoran la supervivencia o el resultado neurológico y puede contribuir a la disfunción miocárdica pos resucitación. • Dosis altas para el tratamiento de shock secundario a drogas o tóxicos. • Tiene un inicio de acción rápida y la vida media es de 2 a 3 minutos, por lo cual, se necesita administrar en infusión continua. • Vigilar frecuencia cardiaca, ritmo cardiaco y cifras de tensión arterial.

TABLA 3. INOTRÓPICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
<p>(c) AMRINONA Inocor® Frasco-ampolla 100 mg / 20 ml</p>	<p>Dosis inicial: 0,75 mg/kg en 10 a 15 minutos. Infusión: 5-15 mcg/kg/min ajustando la dosis hasta obtener el efecto.</p>	<p>ICC refractaria a diuréticos, vasodilatadores e inotrópicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger la mezcla de la luz. • Administrar por vena central. Utilizar la vía proximal del acceso venoso central y comprobar la permeabilidad de la vía endovenosa. Se puede presentar inflamación o necrosis en los sitios de infiltración periférica. Si ocurre infiltración, se debe consultar a cirugía plástica inmediatamente. • Realizar controles de glicemia, puesto que produce hiperglicemia, acidosis metabólica y acidosis láctica. • El gasto urinario se debe cuantificar en forma horaria, debido a que puede presentarse oliguria por disminución en la perfusión renal. • Si se presenta hipertensión significativa o arritmias, se debe disminuir o discontinuar la infusión. • Descontinuar lentamente (0,1 mcg/kg cada vez) y monitoreo hemodinámico hasta lograr suspender la administración. • Valorar signos de sobredosificación: piel fría, diaforesis, cianosis, taquipnea y alteraciones del estado mental.
<p>(d) ATROPINA Ampolla de 1 mg / ml</p>	<p>Actividad eléctrica sin pulso: 1 mg en bolo; si la asistolia persiste repetir cada 3 a 5 minutos hasta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Medicamento de primera elección en bradicardia sinusal. • Bloqueo AV nodal o asistolia ventricular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo hemodinámico. • No mezclar con dextrosa u otros fármacos. • Puede causar taquiarritmias, hipotensión y trombocitopenia. • Preparación: 80 ml de SSN + 1 ampolla de amrinona. • Concentración: 1 mg/ml

TABLA 3. INOTRÓPICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
<p>(e) DOPAMINA Amp. 200 mg / 4 ml Vial de 400 mg / 250 ml (1600 mcg/ml).</p>	<p>una dosis máxima de 0,03-0,04 mg/kg.</p> <p>Bradicardia: 0,5-1,0 mg IV cada 3 a 5 minutos según necesidad hasta una dosis total de 0,04 mg/kg.</p> <p>Tubo endotraqueal: 2-3 mg diluidos en 10 ml de SSN.</p> <p>Dosis dopaminérgica: 1-5 mcg/kg/min Dosis inotrópica: 5- 10 mcg/kg/min Dosis vasopresora: 10-20 mcg/kg/min</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Segunda elección (después de adrenalina y vasopresina) en asistolia y actividad eléctrica sin pulso bradicárdica. • A bajas concentraciones incrementa la filtración glomerular, el flujo renal y la excreción de sodio al actuar sobre receptores dopaminérgicos. • A concentraciones moderadas, actúa sobre los receptores beta 1 adrenérgicos, produciendo efecto inotrópico positivo. • A dosis mayores a 10 mcg/kg/minuto, aumenta la resistencia vascular sistémica (por estímulo de los receptores alfa 1 y adrenérgicos). • Indicaciones: shock cardiogénico, edema pulmonar con hipotensión y estados de bajo gasto cardíaco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bradicardia por hipotermia. • Náusea, vómito. • Taquicardia sinusal, taquiarritmias supra o ventriculares. • Aumento de la presión capilar pulmonar, aumento del shunt intrapulmonar, disminución de la respuesta ventilatoria a la hipoxemia e hipercapnia. • Preparación: 248 ml de SSN o DAD 5% + 2 ampollas de dopamina. Concentración: 1600 mcg/ml
<p>NORADRENALINA Levophed® Amp. 4 mg / 4 ml</p>	<p>0,5-1 mcg/min hasta 30 mcg/min</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Produce considerable elevación de la RVP. • El flujo renal esplácnico y hepático disminuyen, sin embargo, el flujo coronario puede aumentar por incremento de la presión de perfusión. • Indicaciones: shock distributivo y resistencia vascular baja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta los requerimientos de oxígeno por el miocardio. • Puede causar arritmias; usar con precaución en pacientes con isquemia y marcapasos. • Necrosis tisular por extravasación. • Preparación: 96 ml de SSN o DAD % + 1 ampolla de noradrenalina. Concentración: 40 mcg/ml
<p>DOBUTAMINA, Dobutrex® Frasco-ampolla 250 mg / 20 ml(f) (12,5 mg/ml).</p>	<p>Infusión IV: 2-20 mcg/kg/min y ajustar la dosis sin aumento de la frecuencia cardíaca > 10% de la basal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad inotrópica positiva intensa, mínimo efecto vasoconstrictor y cronotrópico. • Vasodilatador potente, con la consecuente disminución en la 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede incrementar el shunt intrapulmonar. • Puede precipitar angina en pacientes con enfermedad coronaria.

TABLA 3. INOTRÓPICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
ISOPROTERENOL Amp. 1 mg / 1 ml(g)	<ul style="list-style-type: none"> • Infusión IV 2-10 mcg/min; ajustar de acuerdo con frecuencia cardíaca. • En torsades de Pointes ajustar para incrementar la frecuencia cardíaca hasta que la TV sea suprimida. 	<p>presión telediastólica ventricular izquierda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicaciones: shock cardiogénico y edema pulmonar (se asocia con dopamina). • Produce marcado aumento de la frecuencia cardíaca. • Disminuye la resistencia vascular sistémica y pulmonar. • Mejora la contractilidad miocárdica. • Indicaciones: manejo transitorio de bradiarritmias severas, mientras se implanta un marcapasos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación: 105 ml SSN o DAD5% + 1 ampolla de dobutamina. Concentración: 2000 mcg/ml. • Taquiarritmias con gran aumento en el consumo de oxígeno por parte del miocardio. • No usar en paro cardíaco. • No usar con adrenalina, puede causar FV / TV. • No administrar a pacientes con shock inducido por drogas o intoxicación (excepto intoxicación por bloqueadores beta adrenérgicos). • Preparación: 250 ml de SSN + 1 ampolla de isoproterenol. • Concentración: 4 mcg/ml.

TABLA 4. TROMBOLÍTICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
ESTREPTOKINASA Streptase® Amp. X 750.000 UI y 1.500.000 UI (liofilizado). (a)	1.500.000 UI diluidas en 100 ml de SSN. Infundir en un periodo de 60 minutos.	<p>Produce un cambio estructural en el plasminógeno para formar plasmina; esta última lisa la fibrina en los trombos. La vida media es de 80-90 minutos.</p> <p>Indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza por vía periférica o intracoronaria para lisar el trombo intracoronario en infarto agudo del miocardio. • Tromboembolismo pulmonar. • Disfunción aguda de prótesis valvular mecánica. • Trombosis venosa profunda proximal y oclusión arterial embólica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hemorragia a cualquier nivel. La incidencia de hemorragia cerebral es de 0,4%. • Reacciones alérgicas: son infrecuentes y, por lo general, no severas (incidencia 3,6%) • Hipotensión arterial transitoria (incidencia 11%).

TABLA 4. TROMBOLÍTICOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
ACTIVADOR TISULAR DEL PLASMINÓGENO rT-PA Activase® Vial / 50 mg liofilizado para reconstruir con 50 ml de agua destilada.	IAM Infusión acelerada (1,5 horas): administrar 15 mg en bolo; luego 0,75 mg/kg en los siguientes 30 minutos (no exceder de 50 Mg) y 0,5 mg/kg en los siguientes 60 minutos (no exceder de 35 mg). Infusión en 3 horas: 60 mg en la primera hora (bolo inicial de 6-10 mg) y continuar la administración de 20 mg/h durante las dos horas siguientes. Accidente isquémico agudo 0,9 m,g/kg (máximo 90 mg); 10% de la dosis total en bolo IV en un 1 minuto y la dosis restante (90%) en los siguientes 60 minutos.	Indicaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Las mismas que para la estreptokinasa. • Es el único agente fibrinolítico aprobado para isquemia cerebral aguda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Su vida media es de 1-3 minutos. Por lo anterior se recomienda la infusión intravenosa continua de heparina. • Similares a la estreptokinasa, aunque, no causa reacciones alérgicas ni hipotensión.

TABLA 5. VASODILATADORES

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
NITROPRUSIATO DE SODIO Amp. 50 mg / 2 ml NITROGLICERINA Frasco 50 mg / 250 ml (1 ml= 250 mcg).	Iniciar con dosis de 0,1 mcg/kg/min. En general no es prudente usar dosis mayores de 5 mcg/kg/min. La dosis se ajusta 0,25 mcg cada 5 minutos hasta obtener la respuesta deseada. Infusión IV 0,25-4,0 mcg/kg/min	Potente relajación arterial y venosa. Mejora la eyección ventricular y el gasto cardiaco. El inicio y suspensión de la acción son inmediatos (1-2 minutos). Indicaciones <ul style="list-style-type: none"> • Crisis hipertensiva. • Disfunción ventricular sistólica izquierda severa, generalmente asociado con inotrópicos. • Disminuir la poscarga en la insuficiencia mitral o aórtica aguda. • Antianginoso inicial en dolor sospechoso de isquemia. Manejo en las primeras 24-48 horas de IAM e ICC, infarto de 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotensión arterial por dosis inadecuadas. • Riesgo de intoxicación por tiocianatos. • Retención de CO₂ • Las manifestaciones más frecuentes de toxicidad son: desorientación, agitación, letargia, tinitus, miosis, arreflexia, convulsiones, coma e incluso muerte cerebral, taquicardia, hipertensión seguida de hipotensión, shock y arritmias cardiacas. • Preparación: 250 ml de DAD 5% + 1 ampolla de nitroprusiato. Concentración: 200 mcg/ml. Vigilar cifras de tensión arterial.

TABLA 5. VASODILATADORES

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
		<p>cara anterior extenso, isquemia persistente o recurrente o hipertensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Después de 48 horas en pacientes con angina recurrente o congestión pulmonar persistente • Urgencia hipertensiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger la mezcla de la luz y usar equipo de infusión opaco. • Administrar con bomba de infusión. • En IAM evitar un descenso de la presión arterial sistólica > 10% en el paciente normotenso, 30% en el paciente hipertenso y evitar descenso por debajo de 90 mm Hg. • No mezclar con otros medicamentos. • Contraindicada en hipotensión, bradicardia o taquicardia severa e infarto del VD. • Vigilar cifras de tensión arterial. • Vigilar presencia de cefalea, e informar. • Preparar la dilución en frasco de vidrio y usar equipo de infusión opaco.

TABLA 6. ELECTROLITOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
<p>CLORURO DE CALCIO Frasco-ampolla de solución al 10 % de 10 ml (100 mg / ml).</p> <p>BICARBONATO DE SODIO Ampolla de 10 mEq / 10 ml (1 mEq/ml).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bolo IV lento 8-16 mg/kg (generalmente 5-10 ml) IV para hipercalemia y sobredosis de bloqueadores de canales del calcio. Repetir según necesidad. • 2-4 mg/kg (generalmente 2 ml) IV para tratamiento profiláctico antes de bloqueantes de los canales de calcio IV <p>Infusión IV: 1 mEq/kg en bolo IV. Repetir la mitad de la dosis cada 10 minutos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hipercalemia documentada o posible (por ejemplo insuficiencia renal). • Hipocalcemia (por ejemplo después de politraumatismos). • Antídoto contra efectos tóxicos (hipotensión y arritmias) por sobredosis de bloqueadores de canales de calcio o bloqueadores beta adrenérgicos. • Profilaxis antes de bloqueadores de calcio IV para prevenir hipotensión. • Hipercalemia previa conocida. • Acidosis que responde al bicarbonato (cetoacidosis diabética). 	<ul style="list-style-type: none"> • No mezclar con bicarbonato de calcio. • No emplear de rutina en paro cardíaco. • No emplear de rutina en paro cardíaco. • Emplear análisis de gases en sangre arterial si es posible, para orientar el tratamiento.

TABLA 6. ELECTROLITOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
<p>SULFATO DE MAGNESIO Ampolla al 20% por 10 ml</p>	<p>Paro cardiaco (por hipomagnesemia o Torsades de Pointes): 1-2 g IV en bolo.</p> <p>Torsades de Pointes (sin paro cardiaco): 1-2 g diluidos en 50-100 ml de DAD 5% en un periodo de 5 a 60 minutos IV; seguido de 0,5-1,0 g/h IV hasta lograr el efecto deseado.</p> <p>IAM: 1-2 g IV diluidos en 50-100 ml de DAD 5% durante 5 a 60 minutos, seguidos de 0,5-1,0 g/h durante 24 horas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sobredosis de antidepresivos tricíclicos, difenhidramina, cocaína). • Alcalinizar la orina en sobredosis de aspirina. • Reanimación prolongada con ventilación efectiva. • Recomendado en paro cardiaco secundario a Torsades de Pointes o hipomagnesemia. • FV refractaria después de lidocaina. • Torsades de Pointes con pulso. • Arritmias ventriculares con compromiso hemodinámica asociadas con intoxicación por digitálicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotensión secundaria a la administración IV rápida. • Precaución en pacientes con falla renal. • No se recomienda para la administración profiláctica en pacientes hospitalizados por IAM. • La sobredosificación accidental causa depresión respiratoria la cual se contrarresta con gluconato de calcio IV.

TABLA 7. ANTICOAGULANTES Y ANTIPLAQUETARIOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
<p>HEPARINAL iquemine® Frasco-ampolla con 25000 UI/ 5 ml (5000 UI/ml).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bolo inicial de 60 UI/kg (bolo máximo 4000 UI). • Infusión continua: 12 UI/kg/h (máximo 1000 UI/h). 	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento coadyuvante en el IAM. • Comenzar con fibrinolíticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar la dosis de acuerdo con PTT 1,5 a 2 veces el valor del control durante 48 horas. • Control de PTT a las 6, 12, 18 y 24 horas. • Contraindicada en hemorragia activa, cirugía intracraneal, intramedular u ocular reciente, hipertensión arterial severa, hemorragia gastrointestinal. • Revertir el efecto con protamina IV 25 mg en 10 minutos (1 mg de protamina por cada 100 UI de heparina).

TABLA 7. ANTICOAGULANTES Y ANTIPLAQUETARIOS

MEDICAMENTO	DOSIS	a. ACCIÓN / INDICACIÓN	EFECTOS SECUNDARIOS/ PRECAUCIONES
HEPARINAS DE BAJO PESO MOLECULAR DALTEPARINA (Fragmin®) ENOXAPARINA (Clexane®) NADROPARINA (Fraxiparina®) ASPIRINA Comprimidos de 100 y 325 mg	1 mg/kg SC dos veces al día (Dalteparina y enoxaparina) durante 2-8 días administrada con aspirina. 160 a 325 mg masticados administrados lo antes posible y luego diariamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Inhiben la formación de trombina por inhibición del factor Xa. • Uso en síndrome coronario agudo en pacientes con infarto no Q o angina inestable. <ul style="list-style-type: none"> • Bloquea la formación de tromboxano A2 que causa agregación plaquetaria y estenosis de las arterias, lo cual reduce la mortalidad global por IAM, reinfarto y ACV. • Dolor torácico sugestivo de isquemia. • Síndrome coronario agudo, especialmente en pacientes candidatos para reperfusión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contraindicada en hemorragias. • Precaución en pacientes con trombocitopenia inducida por heparina. • Contraindicada en recuento plaquetario < 100.000. • Contraindicada si hay antecedente de alergia a la heparina. <ul style="list-style-type: none"> • Contraindicada en alergia a la aspirina. • Contraindicación relativa en úlcera activa o asma.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Hazinski MF, Cummins R, Field JM. Handbook of emergency cardiovascular care. American Heart Association. Dallas, 2000.
2. Canobio M. Trastornos Cardiovasculares. Ediciones Doyma y Times Mirror. Barcelona, 1993.
3. Catalán E, Padilla F. Fármacos orales que no deben ser triturados. Enfermería Intensiva. 2001; 12:146-150.
4. Cuenca R. Interacciones farmacológicas. Farmacia Clínica 1997; 14:32-42.
5. Delgado O, Puigventós F. Administración de medicamentos por vía oral. Medicina clínica. 1997; 108: 426-435.
6. Grupo de Enfermeras y Médicos. Manual de protocolos de las unidades de cuidado intensivo. Fundación Cardio Infantil Instituto de Cardiología. Bogotá, 2002.
7. Hurst JW. Manual del Corazón. Nueva Editorial Interamericana. Bogotá, 1990.
8. Parra M. Planes de enfermería para pacientes en postoperatorio de cirugía cardiaca. Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 1995.
9. Pineda M, Matiz H. Uso de beta bloqueadores en el infarto agudo del miocardio. En: Enfermedad coronaria: manejo práctico. Escuela Colombiana de Medicina Colección Educación Médica Vol 14. Bogotá, 1994.
10. Pineda M, Matiz H. Vasodilatadores en el infarto agudo del miocardio. En: Enfermedad coronaria: manejo práctico. Escuela Colombiana de Medicina. Colección Educación Médica Vol 14. Bogotá, 1994.
11. Rippe JM, Irwin RS, Alpert JS, et al. Intensive Care Medicine. 2nd ed. Little Brown and Company. Toronto, 1991.
12. Viñuales M, Sancerní P. ¿Cómo prevenir las interacciones fármaco alimentarias?. Revista Rol de Enfermería 2001; 126:31-35.
13. Vuelta M, Barroso E. Interacciones alimentos-medicamentos. Enfermería Intensiva. 1997; 8: 54-58.