



**Universidad**  
Zaragoza



Universidad de Zaragoza  
Escuela de Ciencias de la Salud

**Grado en Enfermería**

Curso Académico 2011/ 2012

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**Unidad de cuidados intensivos**

**Drogas vasoactivas en UCI, cuidados y responsabilidades de enfermería y su importancia para el paciente.**

**Autor/a:** Irene López Ferreruela

**Tutor/a:** Delia González de la Cuesta

**CALIFICACIÓN.**

## **INTRODUCCIÓN**

La obtención y el transporte de oxígeno a los tejidos es una de las funciones vitales de nuestro organismo, uno de los principales encargados de esta función es el sistema cardiovascular. Su disfunción con frecuencia implica una situación de riesgo vital para la persona.

Para solventar este fracaso circulatorio, muchos pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos requerirán de la administración de drogas vasoactivas que actuarán produciendo distintos efectos. <sup>(1, 2)</sup>

Los que actúan directamente en el corazón son los llamados inotrópicos positivos, que aumentan el gasto cardíaco y la contractilidad miocárdica y los cronotrópicos positivos que aumentan el gasto cardíaco (GC) y la frecuencia cardíaca (FC)

También pueden actuar por medio del sistema nervioso autónomo, inhibiendo o estimulando los receptores  $\alpha$ -adrenérgicos,  $\beta$ -adrenérgicos o dopaminérgicos, según sobre cual actúan producirán distintas respuestas. <sup>(3, 4)</sup>

<b>RECEPTOR</b>	<b>RESPUESTA</b>
$\alpha$ -1	Contracción del músculo liso (iris, arteriolas, esfínteres gastrointestinales y genitourinarios, vesícula seminal). Glucogenólisis y gluconeogénesis.
$\alpha$ -2	Disminución de la producción de humor acuoso y de la secreción de insulina.
$\beta$ -1	Incremento de la frecuencia, contractilidad y conducción cardíaca. Incremento de la secreción de renina.
$\beta$ -2	Relajación del músculo liso bronquial, gastrointestinal, uterino, vesical y vascular en músculo esquelético. Glucogenolisis hepática y en músculo esquelético.
D	Relajación del músculo liso en arteriolas renales, esplácnicas, coronarias y cerebrales

Estos agentes consiguen preservar la distribución del volumen minuto cardiaco a los distintos órganos, mejorando la disponibilidad de oxígeno, reduciendo la isquemia tisular y el fallo orgánico mediante un aumento de la presión de arterial (PA).

Así pues, son fármacos de uso cotidiano en el tratamiento de varias formas de fallo del corazón en su función de bombeo sanguíneo, entre ellas, el shock cardiogénico y por lo tanto es imprescindible conocer bien sus efectos cardiovasculares, así como su posología. <sup>(3, 5-7)</sup>

### **ADRENALINA (EPINEFRINA)**

Es una catecolamina sintética con una potente actividad agonista  $\alpha$  y  $\beta_1$  y con moderada actividad  $\beta_2$ . Tiene acción inotrópica y conotrópica (aumenta la contractilidad y la FC) y también produce broncodilatación.

A dosis bajas, la FC no varía pero se produce vasodilatación en el tejido muscular y vasoconstricción en la piel. Aumenta el GC sin modificarse la PA e incluso baja ligeramente. En dosis altas, causa taquicardia, predomina la vasoconstricción y las resistencias periféricas aumentan, disminuye el GC y aumenta la PA. <sup>(2, 4)</sup>

Se emplea en la bradicardia extrema o en parada cardiorrespiratoria (PCR), también es utilizada para el tratamiento de la hipotensión arterial, de reacciones anafilácticas de emergencia o en las crisis de Broncoespasmo.

<sup>(8,9)</sup>

La adrenalina se presenta en ampollas de 1mg/1ml y puede administrarse por distintas vías.

Administraremos de 0,3-0,5 mg por vía intramuscular (IM) o subcutánea en ataques agudos de asma o anafilaxia.

Cuando utilicemos la vía intravenosa (IV) diluiremos la ampolla de adrenalina (1ml) en 9ml de agua para inyección, suero fisiológico al 0,9% o glucosa al 5%.

La utilizaremos en el shock anafiláctico, administrando de 0,3-0,5 mg de adrenalina y pudiéndose repetir la dosis a los 15-20 min. hasta tres veces, llegando a aumentar la dosis hasta 1mg, si precisa.

En el tratamiento del paro cardiaco y RCP se recomienda administrar 1mg por vía IV (o intracardiaca en su defecto) y la dosis podrá ser repetida cada 3-5 minutos tantas veces como sea necesaria. <sup>(8-14)</sup>

Puede causar distintos efectos secundarios como arritmias, taquicardia e hipertensión arterial, por lo que hay que tener cuidado en pacientes con insuficiencias cardíacas. También puede generar cefalea, nerviosismo, náuseas o vómitos. <sup>(4, 8, 9, 12)</sup>

Los pacientes con hipertiroidismo e hipertensión arterial son más susceptibles a los efectos adversos, además en las embarazadas inhibe el tono uterino y las contracciones, por lo que está contraindicado. En un tratamiento con adrenalina vigilaremos el posible efecto hipokalémico que puede verse potenciado por otros fármacos y aumentar la susceptibilidad a las arritmias cardíacas causadas por digoxina y otros glucósidos cardiotónicos.

En pacientes diabéticos vigilaremos la dosis ya que la adrenalina es hiperglucemiante.

Si la administración es IM, evitaremos las nalgas porque se podría producir gangrena gaseosa. Además hay que vigilar los lugares de inyección pues la vasoconstricción puede originar necrosis.

No la debemos mezclar con bicarbonato, nitratos, lidocaína u otra solución alcalina porque podría precipitar.

Por último, es fundamental la monitorización hemodinámica del paciente durante la administración del fármaco. <sup>(8, 9, 12, 15-17)</sup>

## **NORADRENALINA (NOREPINEFRINA)**

Es una catecolamina que actúa sobre los receptores  $\beta_1$ , estimulando el miocardio y aumentando el GC, y sobre los  $\alpha$ , con una potente acción vasoconstrictora. Causa un acentuado aumento de las resistencias periféricas, por lo que aumenta la PA. (2, 4)

Está indicada principalmente en hipotensión arterial intensa, mejorando la PA y la perfusión tisular. (8, 9)

Es un fármaco para uso exclusivo intravenoso, que se aconseja administrar mediante dispositivos centrales para minimizar el riesgo de extravasación y necrosis, al igual que sucede con la dopamina y la dobutamina.

Cada ml de una ampolla para perfusión contiene 1mg de Noradrenalina base (NB), (10mg/10ml).

Debemos administrarlo con una concentración de 40  $\mu\text{g}/\text{ml}$ , para conseguirla, agregaremos 2ml (2mg) de NB a 48 ml de glucosa al 5% para administración mediante bomba de jeringa, o bien 20 ml (20mg) de NB a 480 ml de glucosa al 5% para administración por goteo.

La perfusión debe hacerse con un ritmo controlado, la dosis inicial debe ser entre 8-12  $\mu\text{g}/\text{min}$  (entre 12-18 ml/h) y la de mantenimiento será de 2-4  $\mu\text{g}/\text{min}$  (3-6 ml/h).

La dosis será regulada de acuerdo con el efecto presor observado, hasta conseguir una presión sanguínea normal, según las condiciones del paciente.

La dosis máxima a administrar será de 47  $\mu\text{g}/\text{min}$  (70,5 ml/h)(68mg/día) (8-14, 19)

Está contraindicada en casos de hipotensión o durante la anestesia con ciclopropano o halotano pues podrá producir arritmias graves.

Debemos tener precaución al administrarla en pacientes con disfunción ventricular izquierda, trombosis vascular coronaria y angina variante de Prinzmetal. También está desaconsejada en el embarazo pues puede afectar a la perfusión placentaria e inducir bradicardia fetal. (4, 8, 9, 19)

Puede causar efectos secundarios como arritmias, taquicardias, dolor torácico, hipertensión, cefalea, vómitos, hipersensibilidad, ansiedad, disnea, contracciones uterinas, e isquemia de órganos y necrosis en el sitio de inyección. También puede disminuir el flujo urinario y la diuresis.

Al iniciar la perfusión, es muy importante medir la presión sanguínea cada dos minutos, hasta que se obtenga la presión deseada, después será cada cinco minutos.

El paciente deberá estar monitorizado durante toda la terapia, vigilando sobre todo la PA.

La perfusión no debe detenerse bruscamente, sino que debe retirarse gradualmente para evitar caídas de presión sanguínea.

El flujo en el sitio de perfusión debe ser verificado frecuentemente, vigilando que no haya extravasación y necrosis. <sup>(4, 8-9, 15-19)</sup>

## **DOBUTAMINA**

Catecolamina sintética con efectos  $\beta$ -1 y  $\alpha$ -1 adrenérgicos en miocardio. Produce un efecto inotrópico potente con escaso efecto sobre la TA y la FC, aunque en dosis altas puede aparecer taquicardia. <sup>(2, 4)</sup>

Se utiliza en el tratamiento del shock cardiogénico y otros casos de descompensación cardiaca o en hipoperfusión aguda. También como coadyuvante en cirugía cardiaca, infarto agudo de miocardio y fallo cardíaco asociado a cardiopatía o shock séptico. <sup>(8, 9)</sup>

La dobutamina se presenta en ampollas de 250 mg en 20 ml, se diluirá con al menos 50 ml de SF, glucosa al 5% o Ringer Lactato.

Se utilizarán concentraciones finales de 250 (1amp en 1000ml), 500 (1amp en 500ml) y 1000 (2amp en 500ml)  $\mu$ g/min según la necesidad de reposición de líquido del paciente.

Se administra en perfusión IV, a ser posible por vía central mediante una bomba de perfusión.

La dosis inicial será de 2,5 µg/kg/min (para un adulto de 70 kg serán 175 µg/min = 10,5 ml/h) y se irá aumentando a razón de 2,5 µg/kg/min en intervalos de 10-30 min hasta alcanzar la respuesta hemodinámica deseada o hasta la aparición de efectos indeseables.

Se ajustará en función de la TA, GC y diuresis hasta un máximo de 20 µg/kg/min (para 70 kg serán 1400 µg/min = 84 ml/h). (8, 9, 13, 14, 20)

Está contraindicado en pacientes con miocardiopatía hipertrófica, insuficiencia cardíaca con disfunción diastólica, estenosis aórtica severa, arritmias graves, epilepsia, y feocromocitoma. También durante el embarazo y la lactancia.

Puede tener efectos secundarios como taquicardia, arritmias, hipertensión arterial, palpitaciones, dolor angioso, cefaleas, disnea, náuseas, vómitos y necrosis por extravasación.

Es incompatible su administración con soluciones de bicarbonato, heparina, penicilina y cefalosporinas y su administración aumenta las necesidades de insulina en diabéticos.

La administración de dobutamina debe hacerse bajo monitorización hemodinámica, vigilando la FC, el ritmo cardíaco, la PA y la velocidad de infusión. (4, 8, 9, 15, 16, 18, 20)

## **DOPAMINA**

Es una catecolamina endógena con potente efecto inotrópico positivo. (2) (4)

A dosis bajas (1-4 µg/kg/min = 5,2-21 ml/h) actúa como vasodilatador renal, aumentando el flujo renal, el filtrado y la diuresis. A dosis medias ( $> 5 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min} = 26,2 \text{ ml}/\text{h}$ ) estimula los receptores  $\beta$ -1 aumentando la contractilidad miocárdica, y a dosis altas ( $> 8-10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min} = 42- 52,5 \text{ ml}/\text{h}$ ) actúa como vasoconstrictor estimulando los receptores  $\alpha$  y aumentando la PA. (4, 13, 14)

Está indicada en el shock, la insuficiencia cardiaca y en la hipotensión arterial (sobre todo si está acompañada de oliguria). <sup>(8, 9)</sup>

Se administra por vía IV, preferiblemente por vía central, previa dilución de dos ampollas (200mg en 10ml) en 500 ml de suero glucosado al 5% o SF (concentración 0,8 mg 1ml).

Se comienza con una dosis inicial de 2-5 µg/kg/min (10,5- 26,2 ml/h), aumentando gradualmente con incrementos de 5-10 µg/kg/min (26,2- 52,5 ml/h) en función de la tensión, gasto cardíaco y diuresis hasta obtener la respuesta deseada, hasta un máximo de 50 µg/kg/min (262 ml/h).

La acción comienza a los 5 minutos y termina a los 10. <sup>(8, 9, 13, 14, 17)</sup>

No se debe mezclar con soluciones alcalinas, ya que se inactiva. Tampoco con fenitoína, porque puede causar hipotensión, bradicardia y convulsiones. Tendremos precaución en la retirada del fármaco, porque una disminución brusca de la perfusión de dopamina podría provocar hipotensión de rebote.

No se administrará en pacientes con arritmias incontroladas, insuficiencia coronaria, feocromocitoma, epilepsia y miocardiopatía hipertrófica debido a sus efectos sobre la PA.

Puede producir efectos secundarios como vasoconstricción, arritmias, hipertensión, angor, disnea, cefalea, náuseas, vómitos o necrosis por extravasación.

En un tratamiento con dopamina se monitorizará hemodinámicamente al paciente antes y durante la perfusión, valoraremos la diuresis, posibles arritmias o bradicardias, palidez o cianosis, signos y síntomas de isquemia y aparición de necrosis en la zona de inyección. <sup>(4, 8-10, 15-18)</sup>

## **OBJETIVOS**

Mejorar los conocimientos y la calidad científica y técnica de las enfermeras en la administración de medicamentos vasoactivos: clase de fármacos que son, indicaciones, modo de administración, interacciones, contraindicaciones, efectos adversos así como su importancia en UCI.

Concienciar a las enfermeras de su papel fundamental mediante la aplicación de estos conocimientos en un caso clínico de un paciente con shock cardiogénico.

Obtener conocimientos sobre la manipulación correcta de estos medicamentos para asegurar su uso seguro y prevenir posibles errores de medicación y sus consecuencias negativas.

## **METODOLOGÍA**

Para la obtención de información se busco en las bases de datos Medline (a través de Pub-med), y la base de la Biblioteca Cochrane.

Se utilizó también las fuentes de información como SciElo, Elsevier y la base de datos de la universidad de Zaragoza.

También se encontró información en la biblioteca del sector de farmacia del Hospital Clínico de Zaragoza, así como en la página web de la Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios (AEMPS).

Las palabras clave que se utilizaron para la búsqueda fueron: farmacología en enfermería, fármacos vasoactivos, cuidados intensivos, cuidados intensivos en enfermería, drogas vasoactivas, shock cardiogénico, drogas vasoactivas en shock cardiogénico, adrenalina (epinefrina), noradrenalina (norepinefrina), dobutamina, dopamina. Los límites empleados fueron texto disponible completo y artículos de los últimos 10 años.

### **TABLA DE BUSQUEDA**

<u>BASES DE DATOS CONSULTADAS</u>	<u>ARTÍCULOS ENCONTRADOS</u>	<u>ARTÍCULOS UTILIZADOS</u>
<b>MEDLINE (Pub-Med)</b>	11	1
<b>BIBLIOTECA COCHRANE</b>	24	2
<b>SCIELO</b>	7	0
<b>ELSEVIER</b>	16	2
<b>BIBLIOTECA UNIZAR</b>	27	5

**PALABRAS CLAVE (KEYWORDS):** farmacología en enfermería, fármacos vasoactivos, cuidados intensivos, cuidados intensivos en enfermería, drogas vasoactivas, shock cardiogénico, drogas vasoactivas en shock cardiogénico, adrenalina (epinefrina), noradrenalina (norepinefrina), dobutamina, dopamina.

## **DESARROLLO**

Paciente varón de 75 años y 70 kg, que sufre un accidente de tráfico. Llega a Urgencias con una hemorragia aguda por herida abierta en el muslo derecho (no hay fractura) y múltiples hematomas.

Es fumador de unos 50 paquetes al año; padece de EPOC desde hace años, presenta una anemia leve de forma continuada y una Insuficiencia Cardiaca Congestiva en tratamiento con Furosemida y Digoxina.

Al ingreso está hipotensio, taquicárdico, taquipnéico e hipotérmico. Con mascarilla Ventimask al 40% presenta una saturación de oxígeno del 84%

A la exploración presenta palidez marcada, diaforético, frialdad de extremidades, reducción de relleno capilar, respiración superficial, tiraje costal y supraclavicular y un estado de conciencia estuporoso (Glasgow 10)

Rx de tórax: disminución de VM en ambos campos pulmonares, zona enfisematoso y zona hipoventilada .Analítica de sangre: Hto 23%, Hb 7.5g/dl,

### **Tratamiento:**

- Infusión de ClNa, 500cc en bolo y luego 1000cc en perfusión rápida hasta estabilizar TA.
- Se intuba al paciente para protección de vía aérea.
- Transfusión de 2 unidades de concentrado de hematíes, tras el cual la TA no se estabiliza

### **Evolución:**

Es intervenido quirúrgicamente para reparar la herida del muslo y la anastomosis de los vasos.

Pasa a UCI. Se pone tratamiento analgésico

La TA no se estabiliza con los expansores de plasma (Gelofundina) y se inicia tratamiento con DOPAMINA (ta 75/55, FC 85x')

## **Actuación:**

Para la administración de Dopamina necesitaremos una vía central para evitar las posibles complicaciones por extravasación y necrosis en la zona de punción y utilizaremos para su administración de dosis controladas una bomba de perfusión.

Al paciente se le han trasfundido dos concentrados de hematíes por una vía periférica. Esta vía la reservaremos para otra posible trasfusión, ya que los concentrados de sangre se administran por una vía diferente, por la que no se administre ningún tipo de medicación. Sólo podrían estar acompañados por SF.

Además por la luz de la vía central en la que administremos la Dopamina, no administraremos otros fármacos, como los comentados anteriormente, para evitar precipitaciones o interacciones.

Diluiremos dos ampollas de Dopamina (200mg en 10ml) en 500 ml de suero glucosado al 5% (concentración 0,8 mg 1ml).

Comenzaremos con una dosis inicial de 2-5 µg/kg/min (10,5- 26,2 ml/h para 70 kg), aumentando gradualmente con incrementos de 5-10 µg/kg/min (26,2- 52,5 ml/h para 70 kg) en función de la tensión, GC y diuresis hasta obtener la respuesta deseada, hasta un máximo de 50 µg/kg/min (262 ml/h para 70 kg).

Monitorizaremos al paciente vigilando TA, FC, FR, saturación de oxígeno, ECG, diuresis así como temperatura y estado neurológico.

La monitorización invasiva (por arteria radial si la circulación colateral es adecuada) tomará detalladamente estos parámetros mencionados que orientarán mejor a cerca de las acciones y el tratamiento a seguir. En caso de no ser viable se utilizaría la monitorización no invasiva.

La valoración de la diuresis será mediante sondaje vesical, controlando que los volúmenes horarios mínimos sean de 0,5 ml/kg/h (35 ml/h).

Seremos cuidadosos en los cuidados específicos de las vías venosas periféricas y centrales que el paciente lleve, así como de la vía arterial que

se empleará para la extracción de muestras de sangre y para la monitorización de TA.

Vigilaremos el estado íntegro del lugar de punción, que no esté enrojecida la zona y que no haya extravasación del fármaco o necrosis en la zona de inyección.

Si se produjese extravasación habría que infiltrar el lugar inmediatamente con 10-15 ml de SF que contuviesen 5-10 mg de Fentolamina (por su acción vasodilatadora del tejido vascular, previene la necrosis).

Observaremos el estado del paciente para detectar precozmente la aparición de las reacciones adversas antes comentadas y valorar su evolución.

### **Evolución:**

Al 3er día, el paciente ha mejorado la PA 110/85, Fc 80x', FR 25 x' saturación de O<sub>2</sub> 98% y Glasgow 13. Se procede a extubación y se suspende Dopamina.

Al 6º día el paciente se encuentra estuporoso, con disnea, gran trabajo respiratorio e imagen Rx de condenación, patrón inflamatorio y enfisematoso.

Se decide nueva intubación, se reinicia Dopamina, y se asocia Dobutamina para mejorar la función bomba cardiaca y perfusión continua de Furosemida para mejorar la diuresis.

### **Actuación:**

Al asociar la administración de Dobutamina con Dopamina diluimos 200 mg (10ml) de Dopamina más 200 mg (16ml) de Dobutamina en 500 ml de Glucosado al 5%, obteniendo una concentración de 0,4 mg/ml.

La dosis a administrar para obtener el efecto adrenérgico deseado es de 7,5 µg/kg/min (78,7 ml/h) de cada fármaco.

Se administra en perfusión IV, continuaremos con la vía central y la bomba de perfusión para controlar el ritmo.

Continuaremos con la monitorización del paciente para vigilar su estado y su respuesta al tratamiento con Dopamina y Dobutamina.

La dopamina y la dobutamina actúan sobre los dos tipos de receptores adrenérgicos, los alpha y los beta.

La dopamina, además de su acción inotrópica, activa los receptores dopamínicos que dilatan los vasos del riñón y del mesenterio

Ambos fármacos incrementan el índice cardíaco, pero la dobutamina lo eleva en mayor proporción.

Sin embargo, la dopamina produce un mayor incremento de la frecuencia cardíaca, de la actividad extrasistólica y de la presión capilar pulmonar.

La dobutamina posee notables ventajas ya que cuenta con un mayor efecto inotrópico positivo y un menor efecto sobre la frecuencia cardíaca y sobre la actividad extrasistólica, causando además un descenso en la presión capilar pulmonar.

El inconveniente es que no tiene el efecto vasodilatador renal y mesentérico de la dopamina, así pues su asociación nos permite disminuir las dosis de fármacos y los efectos secundarios mejorando igualmente el estado del paciente.

Debemos tener en cuenta que hemos añadido una perfusión continuada de Furosemida, que administraremos por una luz diferente de la vía central.

Vigilaremos cuidadosamente la diuresis mediante sondaje vesical porque se sumarán los efectos de la Furosemida y de la vasodilatación renal de la Dopamina.

Los volúmenes horarios mínimos continuarán siendo de 0,5 ml/kg/h (35ml/h), y así regularemos las perfusiones.

Continuaremos con los cuidados comentados anteriormente y observaremos el efecto de los fármacos en el paciente, tomando precaución de la posible aparición de reacciones adversas o interacciones entre fármacos, y atendiendo al paciente en todos sus aspectos hasta su mejoría.

## **CONCLUSIONES**

Los cuidados que requieren los pacientes con este tipo de fármacos ponen de manifiesto la importante labor de las enfermeras, tanto en la manipulación y administración de estos fármacos, como en la vigilancia de todos los efectos que pueden ser provocados por ellos.

Plantear la necesidad de la creación de guías farmacológicas en UCI para unificar los criterios de actuación con estos fármacos y las actividades de enfermería para los pacientes a los que tratamos.

La labor de las enfermeras en este campo es tan necesaria que debería haber más investigación sobre los cuidados específicos que se llevan a cabo derivados de la administración de ciertos fármacos.

Resaltar la importancia de la capacidad que han de tener las enfermeras de individualizar los conocimientos generales sobre la manipulación y administración de fármacos en casos clínicos concretos.

Como conclusión personal, con este trabajo he obtenido unos conocimientos teóricos sobre las drogas vasoactivas y he afianzado estos conocimientos con su aplicación en un caso clínico concreto, siendo capaz de relacionar la información teórica con la información de un paciente real, pensando con detenimiento las actividades a realizar en la práctica profesional.

## BIBLIOGRAFIA

1. Joan Balcells. Fármacos inotrópicos y vasoactivos. An pediatr Contin. 2005; 3(4): 244-7
2. Vincent. JL. Drogas vasoactivas en el paciente crítico. En: Lovesio C, autor. Medicina Intensiva. Buenos Aires: Editorial El Ateneo; 2001.
3. Pastelón G. Aparato cardiovascular. Fármacos con efecto inotrópico positivo. En: Lorenzo Velásquez B, autor. Farmacología básica y clínica. 17<sup>a</sup> edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2007. 363- 76.
4. Espíldora González MJ, Bravo Criado MC, Reyes Revuelta M, Márquez Gutiérrez RL, Liñán Jurado FR, Muñoz Vilchez E. Drogas en UCI, analgesia y sedación. En: Morales Gil I, García Piñero JM autores. Cuidados intensivos pediátricos. 1<sup>a</sup> edición. Madrid: Editorial Difusión de avances de enfermería; 2010. 89- 103.
5. Nicandro Mendoza Patiño. Farmacología médica. México: Editorial médica panamericana; 2008.
6. Vega Lizarme M. Drogas vasoactivas más utilizadas en UCI y responsabilidades de enfermería y su repercusión en la seguridad del paciente [Monografía en internet]. Perú: Sociedad Peruana de Medicina Intensiva; 2011 [citado 20 de Febrero de 2012]. Disponible en: <http://www.sopemi.org.pe/file/ABRIL%207%202011/DROGAS%20EN%20UCI%20RESPONSABILIDADES%20DE%20LA%20ENFERMERA%20SOPEMI%202011.pdf>
7. Havel C, Arrich J, Losert H, Gamper G, Müllner M, Herkner H. Vasopresores para el shock hipotensivo (Revisión Cochrane traducida). Cochrane Database of Systematic Reviews. 2011; 5(CD003709. DOI: 10.1002/14651858.CD003709)

8. Servicio Médico Aeropuerto de Barcelona. Guía Farmacológica [Guía en Internet]. Barcelona: Aeropuerto de Barcelona.net; última revisión 2006 [citado 20 de Febrero de 2012]. Disponible en:  
[http://www.aeropuertodebarcelona.net/index\\_archivos/documentos/servicio\\_medico/protocolos/26\\_guia\\_farmacologica.pdf](http://www.aeropuertodebarcelona.net/index_archivos/documentos/servicio_medico/protocolos/26_guia_farmacologica.pdf)
9. Medynet [sede web]. Málaga: Aguilar Reguero JR. [citado 15 de Marzo de 2012]. Guía de Fármacos en Emergencias [40 páginas]. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/joserra.html> (manual drogas).
10. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Manual de fármacos Intravenosos de Uso Frecuente. 1<sup>a</sup> edición. Murcia: Editorial Azarbe; 2008.
11. Ordovás Baines JP, Pastor Cerdán P, coordinadores científicos. Hospital General Universitario de Alicante (Servicio de Farmacia). Guía Fármaco terapéutica. 1<sup>a</sup> Edición (no venal). Alicante; 2008.
12. Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios [sede web]. Madrid: Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad. [citado 2 de Marzo 2012]. Ficha técnica de las características del producto (Adrenalina) [12 páginas]. Disponible en:  
<http://www.aemps.gob.es/cima/especialidad.do?metodo=verFichaWordPdf&codigo=68552&formato=pdf&formulario=FICHAS&file=ficha.pdf>
13. Canales MJ. Vademécum Internacional. Madrid: UBM Medica; 2011.

14. Villa Alcázar LF. Medimecum Guía de terapia farmacológica. 16<sup>a</sup> edición. Madrid: Adis; 2011.
15. Hernández Rodríguez JE. Guía de Intervención rápida de enfermería en cuidados intensivos. Madrid: Difusión Avances de Enfermería; 2007.
16. Vidal de la Rosa MJ. Shock y fallo multiorgánico. En: Sánchez Manzanera R, autor. Atención especializada de enfermería al paciente ingresado en cuidados intensivos. Alcalá La Real (Jaén): Formación Alcalá; 2003. 323-332.
17. López González JI. Manual Urgencias y Emergencias Tomo I [Manual en Internet]. Málaga: Emergencias 061; [citado 15 de Marzo de 2012]. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/urgencias%20y%20emergencias%20I.pdf>
18. De Backer D, Biston P, Devriendt J, Madl C, Chochrad D, Aldecoa C, et al. Comparison of Dopamine and Norepinephrine in the Treatment of Shock. *N Engl J Med.* 2010; 362: 779-789
19. Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios [sede web]. Madrid: Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad. [citado 2 de Marzo 2012]. Ficha técnica de las características del producto (Noradrenalina) [9 páginas]. Disponible en:  
<http://www.aemps.gob.es/cima/especialidad.do?metodo=verFichaWordPdf&codigo=72604&formato=pdf&formulario=FICHAS&file=ficha.pdf>

20. Agencia Española de Medicamentos y productos sanitarios [sede web]. Madrid: Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad. [citado 2 de Marzo 2012]. Ficha técnica de las características del producto (Dobutamina) [6 páginas]. Disponible en:  
<http://www.aemps.gob.es/cima/especialidad.do?metodo=verFichaWordPdf&codigo=63024&formato=pdf&formulario=FIC HAS&file=ficha.pdf>