

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL MANEJO DE INOTRÓPICOS EN  
PACIENTES CON SEPSIS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS DEL HOSPITAL REGIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN-  
HUANCAYO, 2014- 2016**

**INFORME DE EXPERIENCIA LABORAL PROFESIONAL PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN  
ENFERMERÍA INTENSIVA**

**ANTHONY FRITZ BLUA CORONADO**

**Callao, 2017  
PERÚ**

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Fritz Blua Coronado", with a stylized flourish at the end.



## HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO

### MIEMBROS DEL JURADO:

- Mg. MERY JUANA ABASTOS ABARCA                      PRESIDENTA
- Mg. NOEMÍ ZUTA ARRIOLA                                SECRETARIA
- Mg. LAURA DEL CARMEN MATAMOROS SAMPEN    VOCAL

**ASESORA: Dra. AGUSTINA PILAR MORENO OBREGÓN**

Nº de Libro: 04

Nº de Acta de Sustentación: 333

Fecha de Aprobación de Informe Laboral: 22 de Setiembre del 2017

Resolución Decanato N° 2182-2017-D/FCS de fecha 20 de Setiembre del 2017 de designación de Jurado Examinador de Informe Laboral para la obtención del Título de Segunda Especialización Profesional

# ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	2
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	4
1.1 Descripción de la Situación Problemática	4
1.2 Objetivo	5
1.3 Justificación	5
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	7
2.1 Antecedentes	7
2.2 Marco Conceptual	12
2.3 Definición de Términos	40
<b>III. EXPERIENCIA PROFESIONAL</b>	41
3.1 Recolección de Datos	41
3.2 Experiencia Profesional	42
3.3 Procesos Realizados del Informe	47
<b>IV. RESULTADOS</b>	50
<b>V. CONCLUSIONES</b>	52
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	53
<b>VII. REFERENCIALES</b>	54
<b>ANEXOS</b>	58

## INTRODUCCIÓN

El shock séptico es la manifestación más grave de una infección. Esta se produce como consecuencia de una respuesta inflamatoria sistémica severa que lleva a un colapso cardiovascular y/o micro-circulatorio, y a hipoperfusión tisular. La sepsis es una importante causa de mortalidad y morbilidad especialmente cuando evoluciona a shock séptico y disfunción multiorgánica. La sepsis determina altos costos hospitalarios, estadías prolongadas tanto en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) como en el hospital, y una disminución en la calidad de vida de los sobrevivientes (1).

El inotropismo y vasopresores cardiacos se puede definir como la contractilidad de la fibra miocárdica, es decir la fuerza y velocidad de la contracción, que dependen de las condiciones de pre carga y post carga ventricular. Se consideran inotrópicos a los fármacos que aumentan el rendimiento cardiaco. Los agentes inotrópicos positivos han sido ampliamente utilizados en el tratamiento de una gran cantidad de patologías que incluyen Shock séptico y cardiogénico, falla cardiaca congestiva aguda y crónica, enfermedad coronaria y deterioro post operatorio de la función circulatoria. (2).

El presente informe ha sido elaborado en base a hechos vivenciales que sirve para beneficiar a los pacientes críticos y a los profesionales de enfermería quienes, a través del manejo, aplicación de sus conocimientos proporcionaran una atención oportuna, integral y de calidad, contribuyendo así a disminuir la morbimortalidad.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la situación problemática

El shock séptico es un principal problema de salud, que afecta a millones de personas en todo el mundo cada año, matando a uno de cada cuatro (y a menudo más), y aumentando su incidencia.

En los últimos años se han visto varios estudios que proporcionan importantes datos epidemiológicos nacionales e internacionales en la frecuencia, factores asociados, e incluso los costos de la sepsis.

El manejo hemodinámico del shock está destinado a mantener el aporte de oxígeno por encima de un umbral crítico y a aumentar la presión arterial media a niveles que permitan una apropiada distribución del volumen minuto cardíaco para lograr una adecuada perfusión orgánica. Uno de los primeros objetivos en el tratamiento de los pacientes críticos es restaurar y mantener una oxigenación tisular adecuada, ya que la hipoxia tisular juega un rol importante en el desarrollo de la disfunción orgánica múltiple, causa frecuente de muerte en la población de pacientes críticos. Muchos pacientes internados en terapia intensiva requerirán de la administración de drogas vasoactivas durante su permanencia en la unidad. En sentido amplio, estos agentes pueden ser clasificados en agentes vasopresores, que aumentan la presión arterial; e inotrópicos, que mejoran la función miocárdica. Es por tanto que la utilización adecuada de los distintos agentes vasopresores en la etapa crítica del

choque séptico es uno de los pilares principales para el manejo de los pacientes, donde los objetivos terapéuticos están definidos en pro de contrarrestar la hipoperfusión celular y consecuencias de la misma. (3)

En un estudio realizado en México se incluyeron 135 Unidades de Terapia Intensiva de 24 estados de la República mexicana. De 40 957 internamientos anuales, se presentaron 11 183 sepsis (27.3 %); la mortalidad por esta causa fue de 30.4 %. El 87% (2953 pacientes) correspondió a Unidades Terapia Intensiva públicas y 13 % (449 enfermos) a privadas, con diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ). Las etiologías más frecuentes de sepsis fueron infección de punto de partida abdominal en 47 %, pulmonar en 33 %, tejidos blandos en 8 %, renal en 7% y miscelánea en 5 %. De las bacterias aisladas, 52 % correspondió a gramnegativos, 38 % a grampositivas y 10 % a hongos. En 60 % de las Unidades de Terapia Intensiva privadas y en 40 % de las públicas se tenía conocimiento de la Campaña para Incrementar la Sobrevida en Sepsis ( $p < 0.05$ ). Los costos de atención de los enfermos con sepsis son elevados. Los resultados de este estudio ponen de manifiesto la elevada incidencia, costos y mortalidad de sepsis en las Unidades de Terapia Intensiva de México, así como la baja adherencia a la Campaña para Incrementar la Sobrevida en Sepsis. Lo anterior coloca a la sepsis como un problema emergente de salud pública en México. (4)

En Colombia se estudiaron 10 Unidades de Cuidados Intensivos de 4 ciudades entre 2007-2008, 51% de los pacientes desarrollaron sepsis en

la comunidad, 44% en Unidades de Cuidados Intensivos y 5% durante la hospitalización en sala general, con una tasa de mortalidad total de 33.6%. (5).

En Chile se realizó un estudio que abarcó el 94% de todas las Unidades de Cuidados Intensivos de ese país, la sepsis severa fue el diagnóstico de ingreso del 33%; en los que la sepsis grave fue el motivo de ingreso a Cuidados Intensivos, la letalidad fue de 27,4% a los 28 días, y 25,9% en los 112 pacientes que presentaban esta condición el día de la encuesta. (6)

En nuestro país no existen datos nacionales, sin embargo, si existen para hospitales de Lima; como el estudio realizado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, sobre pacientes admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de sepsis severa o choque séptico, el 25,2% falleció en la Unidad de Cuidados Intensivos y 30% dentro de los 28 días de seguimiento. (7)

## **1.2 Objetivo**

Describir el informe laboral profesional sobre los cuidados de enfermería en el manejo de inotrópicos en pacientes con Sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión- Huancayo. periodo 2014- 2016.

## **1.3 Justificación**

La Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital R.D.C.Q. Daniel Alcides Carrión, es un ambiente especializado, en ella se brinda terapia intensiva a pacientes que se encuentran en un estado crítico e inestable hemodinámicamente que ponen en riesgo su salud y de presentar

complicaciones severas. Muchos de estos pacientes internados en terapia intensiva requerirán de la administración de drogas vasoactivas durante su permanencia en la unidad. La sepsis es una importante causa de mortalidad y morbilidad especialmente cuando evoluciona a shock séptico y disfunción multiorgánica. La sepsis determina altos costos hospitalarios, estadías prolongadas tanto en la Unidad de Cuidados Intensivos.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

No existe antecedentes actuales de estudio sobre manejo de inotrópicos en pacientes con sepsis.

A nivel internacional

**GONZALES RUIZ María, ROIG FABRE Juan José, BETANCOURT CERVANTES Julio**, realizó el trabajo de investigación en los años 1998 – 2002 titulado: “Sepsis nosocomial en la unidad de Cuidados Intermedios. Comportamiento en un Quinquenio” en Cuba, Se analizaron 292 pacientes; distribuidos en los 5 años, que representaron la cuarta parte del total de las sepsis intrahospitalarias reportadas en el hospital durante este período de tiempo. Se recogieron resultados de los registros de infecciones nosocomiales de la sala, los libros registro del Departamento de Microbiología y del Departamento de Estadística del Hospital y se realizó análisis porcentual de las variables se compararon los índices por año comparativamente. Las conclusiones que llegaron son las infecciones más frecuentes fueron las del torrente sanguíneo y las respiratorias, los microorganismos más aislados en los cultivos fueron: *Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Estafilococo coagulasa negativa* y *Estafilococo áureas*, las pruebas de resistencia a los antibióticos con valores de resistencia por encima de un 50%, mostraron una tendencia porcentual al aumento y los índices de sepsis nosocomial mostraron una tendencia

gradual al descenso. Así mismo se manejó inotrópicos para mejorar la condición de salud del paciente. (8)

**SARK**, estudio “Fármacos vasoactivos e inotrópicos en el tratamiento del shock séptico”, 2006, La utilización de diferentes vasopresores se describió en un estudio amplio de cohortes multicéntrico europeo en UCI. El vasopresor utilizado con mayor frecuencia fue la norepinefrina (80%), seguido de la dopamina (35%) y la epinefrina (23%) solas o en combinación. La combinación de norepinefrina, dopamina y epinefrina se usó sólo en el 2% de los pacientes con shock. En este informe no se incluyó la vasopresina, ni la terlipresina. Actualmente, la elección de los vasopresores parece basarse principalmente en las preferencias de los médicos. (9)

ALBERTI y colaboradores examinaron 14.364 pacientes en seis países europeos y Canadá con 4.500 de episodios infecciosos documentados e informaron una tasa de mortalidad hospitalaria del 16,9% en los pacientes no infectados y 53,6% para los pacientes que habían repetido cursos de infección, mientras estaban en la unidad de cuidados intensivos (UCI). (10)

A nivel nacional podemos encontrar:

**MALPARTIDA SIALER, Guillermo Ángel** (2006), estudio: Variables de hipoperfusión tisular y su relación con la mortalidad en pacientes con shock séptico admitidos al Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante los meses de enero 2003-

abril 2006. Publicación Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Objetivo: Determinar la relación existente entre las variables de hipoperfusión tisular a la admisión y la mortalidad en pacientes con shock séptico atendidos en el servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Métodos: Estudio retrospectivo, descriptivo y observacional en pacientes mayores de 17 años con diagnóstico de shock séptico admitidos al servicio de cuidados intensivos durante el periodo de enero 2003 a mayo 2006, que cumplieron con criterios de inclusión y exclusión establecidos. Resultados: Durante el periodo del estudio se hospitalizaron 734 pacientes reclutándose a 75 pacientes, de los cuales 30 constituyeron el grupo de sobrevivientes y 45 el grupo de fallecidos. La edad promedio fue de 63,5 años. El sexo masculino prevaleció sobre el femenino, registrándose 46 varones (61.4 %) y 29 mujeres (38,6 %). Conclusiones: En el presente estudio niveles de lactato superiores a 4 mmol/l, déficit de base por debajo de menos 4, gradiente de CO<sub>2</sub> >5 mmHg y una relación  $\Delta\text{PCO}_2(\text{v-a}) / \text{C}(\text{a-v}) \text{O}_2 > 1.4$ , alcanzaron una significativa correlación con la mortalidad (p=0.000). La inclusión del puntaje APACHE II en asociación con las mismas variables alcanzaron mayor significación estadística cuando este superaba los 20 puntos (p=000). En el análisis de correlaciones múltiples se observó que la gradiente de CO<sub>2</sub> y la relación  $\Delta\text{PCO}_2(\text{v-a}) / \text{C}(\text{a-v})\text{O}_2$  estuvieron fuertemente ligadas con la mortalidad respectivamente (p=0.000).(11)

**NAVARRO MOSCOSO, Hugo Mauricio** (2002), publico: Síndrome de respuesta inflamatoria sistemática (SRIS)/sepsis en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Dos de Mayo, el OBJETIVO: Evidenciar la conducta clínica en el manejo de pacientes con SRIS/Sepsis. DISEÑO: Descriptivo-Observacional LUGAR Servicio de Emergencia del Hospital 2 de mayo PACIENTES: 245 pacientes seleccionados entre el mes de abril y Setiembre del 2000 que fueron admitidos a las diferentes salas de Emergencia (Observación, Trauma Shock, Neurocirugía, Traumatología e Intermedios-UCI), de los cuales 198 completaron criterios y 115 presentaron SRIS, de éstos últimos 38 fueron SRIS no infeccioso y 77 Sepsis y estadios avanzados. MEDIDAS Y RESULTADOS: Se evaluó la presencia de los criterios de SRIS, exámenes auxiliares, diagnósticos clínicos e intención de tratamiento. SRIS se encontró en 115 de los 198 estudiados, de los cuales 3 (8%) fueron efectivamente calificados como SRIS no infeccioso y 48 (62.3%) como Sepsis y estadios más avanzados, 37,3% de los pacientes sépticos principalmente en sepsis severa y falla multiorgánica no fueron definidos. Estos casos fueron definidos en forma temprana en 11/51 (21.6%) y tardía en 22/51 (43%). Los focos infecciosos identificados con mayor frecuencia fueron urinario (36,4%), pulmonar (20.1%) y piel y partes blandas (16. 9%).El tratamiento fue catalogado como regular en 39.5% y eficaz en 21% fundamentalmente en UCI. El antibiótico de amplio espectro más usado fue Ceftriaxona (56.5%) CONCLUSIONES: No se utiliza la terminología de SRIS. La definición del

estadio de Sepsis Severa y Shock séptico no siempre es registrada. El manejo clínico no es el óptimo. (12)

## 2.2 Marco Conceptual

### 2.2.1 Sepsis

**Definición.** - En 1991, un panel de expertos de distintas sociedades de cuidados críticos definió a los distintos síndromes asociados a sepsis (Tabla N°1). Estas definiciones fueron reconsideradas en un encuentro subsiguiente de expertos en el 2001, con una definición más específica de las variables para cada subtipo de los síndromes. (13)

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS)	<p>Dos o más de los siguientes:</p> <p>Temperatura &gt;38°c &gt;36°c</p> <p>Frecuencia cardiaca &gt; 90 latidos x'</p> <p>Frecuencia respiratoria &gt;20 r' o PCO2 &gt;32mmhg</p> <p>Leucocitos &gt; 12000 células xmm3</p>
Sepsis	<p>SIRS o infección (cultivos demostrados o sospecha) o foco infeccioso identificado visualmente (por ejemplo, herida con secreción purulenta o contenido intestinal en cavidad visualizado durante cirugía.</p>
Sepsis severa	<p>Sepsis y algún signo de hipoperfusión sistémica u orgánica.</p> <p>Hipotensión asociada a sepsis</p> <p>Áreas de piel moteadas</p> <p>Llenado capilar &gt;3 Seg.</p> <p>Flujo urinario &gt; 0.5 ml x KG en una hora</p>

	<p>Lactato &gt; 2 mmol/L</p> <p>Cambios en la conciencia y encefalograma</p> <p>Plaquetas &lt; 100000/ml.</p> <p>Coagulación intravascular diseminada</p> <p>Injuria pulmonar o distrés respiratorio</p> <p>Disfunción cardiaca en ecocardiografía</p>
Shock séptico	<p>Sepsis severa asociada a uno de los siguientes parámetros:</p> <p>Presión arterial media (PAM) &lt; 60 mm Hg (o &lt; 80 mm Hg si el paciente tiene antecedente de Hipertensión Arterial [HTA]) pese a una resucitación con fluidos adecuada.</p> <p>• Para mantener una PAM &gt; 60 mm Hg (o &gt; 80 mm Hg si el paciente tiene antecedente de HTA) requiere el uso de dopamina a dosis &gt; 5 mcg/kg/min, norepinefrina a dosis &lt; 0.25 mcg/kg/min, o epinefrina a dosis &lt; 0.25 mcg/kg/min, pese a una resucitación con fluidos adecuada.</p>
Síndrome de disfunción orgánica múltiple (MODS, por sus siglas en inglés)	<p>Disfunción orgánica progresiva en el paciente críticamente enfermo, en el cual la homeostasis no puede mantenerse sin intervención.</p> <p>Alteraciones progresivas en los siguientes parámetros suelen usarse para definir MODS:</p> <p>PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>.</p> <p>Creatinina sérica.</p> <p>Recuento plaquetario.</p> <p>Escala de coma de Glasgow (GCS, por sus siglas en inglés).</p> <p>Bilirrubina sérica.</p> <p>Frecuencia cardiaca ajustada para presión, definida como la frecuencia cardiaca multiplicada por la relación PVC/PAM.</p>

### **Etiología. -**

El patrón de gérmenes asociados a sepsis ha variado a lo largo del tiempo. Bacterias Gram positivas son ahora los gérmenes identificados con mayor frecuencia en pacientes con sepsis en los Estados Unidos, aunque el número de casos de sepsis por Gram negativos permanece significativo. (14).

La incidencia de sepsis por hongos se ha incrementado en la última década, pero sigue siendo menor que la bacteriana. Un estudio en el HNCH encontró que el 40% de los casos de sepsis entre 1983 y 1985 fueron secundarios a *Escherichia coli* *Klebsiella* sp. en un 20% y *Streptococcus pneumoniae* en un 13%; el resto de casos correspondía a *Neisseria meningitidis*, *Staphylococcus aureus*, *Brucella* sp. y *Pseudomonas*.

### **Fisiopatología. -**

Las alteraciones fisiopatológicas vistas en la sepsis y shock séptico resultan de la compleja interacción que se produce luego de la activación de las células de la inmunidad natural, la producción bifásica de citoquinas pro y antiinflamatorias, y de las diferentes cascadas inflamatorias. Los elementos bacterianos que inducen la activación de la respuesta del huésped son los lipopolisacáridos en el caso de las bacterias gram negativas, las exotoxinas y los elementos de la pared

celular como el peptoglicano o el ácido lipoteicoico en el caso de las bacterias grampositivas.

Los efectos que producen estos elementos bacterianos son: Daño a nivel capilar e incremento de la permeabilidad capilar, vasodilatación con disminución del volumen intravascular efectivo e incremento del gasto cardiaco, depresión de la contractibilidad cardiaca, incremento no compensado del consumo de oxígeno, alteración en la perfusión esplácnica y de órganos vitales, trastornos en el uso de sustratos metabólicos para la producción de energía, entre otros.

Es importante considerar que existen otras condiciones clínicas que originan una respuesta inflamatoria sistémica y que pueden confundirse con sepsis, como las que se describen:

- Injuria tisular. - cirugía/ trauma, hematoma / trombosis venosa, pancreatitis, rechazo de trasplante.
- Metabólicas. – tormenta tiroidea, insuficiencia adrenal.
- Asociados a terapia. - reacción transfusional, hipertermia maligna, citoquinas estimulador factor macrófagos y granulocíticas.
- Malignidad. - linfoma, litis tumoral.
- Neurológicas. - convulsiones, hemorragia sub aracnoidea.

## **Factores de riesgo. -**

La población en riesgo para desarrollar un cuadro de sepsis es larga.

Entre los principales factores asociados se puede mencionar:

- Estancia en UCI, en cualquier momento dado, 50% de los pacientes de UCI desarrollarán una infección nosocomial, y por ello, están en alto riesgo de sepsis.
- Bacteriemia: Se considera que, en pacientes con hemocultivos positivos, 95% presentarán signos de sepsis, sepsis severa o shock séptico.
- Edad avanzada: La incidencia de sepsis es más frecuente en el paciente mayor de 65 años. Aún más, edad es un predictor independiente de mortalidad asociada a sepsis.
- Neumonía adquirida en la comunidad (NAC): Sepsis severa y shock séptico se desarrollan en 48 y 5% de pacientes con NAC, respectivamente.
- Factores genéticos: Estudios de susceptibilidad a infecciones inicialmente se enfocaron en defectos en la inmunidad humoral, celular, células fagocíticas o complemento. Recientemente, se han descrito defectos genéticos en la habilidad de las células del huésped para reconocer a los patógenos, con la subsecuente susceptibilidad a determinadas clases de microorganismos.

- Inmunosupresión: Comorbilidades que deprimen la respuesta inmune del huésped o de uso inmunosupresores son comunes en el paciente con sepsis.

### **Cuadro Clínico. -**

Las manifestaciones clínicas de la sepsis dependen de la respuesta sistémica del huésped a la infección, las manifestaciones propias del foco primario de infección y de la presencia de disfunción de órganos.

**Síntomas y signos:** La respuesta sistémica a la infección puede producir:

- Fiebre, escalofríos e hipotensión arterial.
- Hipotermia, especialmente en ancianos.
- Taquipnea o hiperventilación.
- Taquicardia.
- Piel caliente, diaforesis.
- Aprehensión o cambios en el estado mental Malestar general.

Las manifestaciones del foco de infección pueden incluir entre otras:

- Pulmonar: tos, expectoración purulenta, disnea.
- Urinario: molestias urinarias, cambios en las características de la orina (sedimento urinario patológico, mal olor).
- Abdomen: dolor abdominal, distensión abdominal, íleo. Sistema nervioso: cefalea, trastorno del sensorio.

La interacción cronológica de las manifestaciones de la sepsis severa, que puede derivar en shock séptico es muy variada, pero se ven influenciadas por el empleo oportuno de ciertas medidas terapéuticas y diagnósticas que se detallan en las secciones correspondientes.

### **Criterios diagnósticos.**

#### a) Patología clínica:

Hemograma completo	Urea y creatinina.
Tiempo parcial de tromboplastina, tiempo de protrombina, fibrinógeno.	Bilirrubina y transaminasas.
Gases arteriales.	Proteínas totales y fraccionadas.
Glicemia.	Cultivos de fluidos corporales.
Electrolitos: sodio, cloro y potasio.	Proteína C Reactiva cuantitativa.
	Procalcitonina.
	Lactato sérico

- b) De Imágenes. - Exámenes auxiliares de ayuda diagnóstica de acuerdo con el probable foco de infección: radiografía, ecografía, tomografía axial computarizada.

### **Terapéutica**

#### A. Terapia antibiótica:

El inicio temprano de la terapia antibiótica está asociado a una mayor sobrevida. cada hora de demora en la administración de antibioticoterapia se asocia a un incremento considerable de la mortalidad. Del mismo

modo, el empleo de terapia antimicrobiana inapropiada (por ejemplo, el uso de antibióticos para los cuales luego se demostró que el germen era resistente in vitro), se ha asociado a una menor sobrevida.

La antibioticoterapia de inicio ha de ser de amplio espectro, con cobertura a todos los gérmenes probables y con penetración apropiada a los tejidos del punto de partida de la infección, teniendo en cuenta los patrones locales de susceptibilidad bacteriana. (15)

Una vez obtenidos los cultivos, el espectro antibiótico puede reducirse; los antibióticos innecesarios deben discontinuarse. Esta terapia, conocida como terapia de escalamiento, se ha asociado a mejores resultados en sobrevida. (16)

La duración del tratamiento antibacteriano es controversial; el consenso es continuar los antibióticos por unos 7 a 10 días, aunque cursos más prolongados pueden ser necesarios en pacientes con pobre respuesta, foco infeccioso de difícil resolución (por ejemplo, un absceso no drenable), o inmunodeficiencias como neutropenia. (17)

#### B. Terapia vasoactiva:

Vasopresores e inotrópicos son necesarios cuando la terapia de resucitación con fluidos no consigue obtener los parámetros objetivo, o en la presencia de hipotensión severa con gran compromiso del paciente. Si bien no se ha demostrado definitivamente la superioridad de un

vasopresor sobre otro, la actualización de las guías clínicas de la SSC establece ciertas recomendaciones:

- Norepinefrina es el vasopresor de primera línea (recomendación fuerte, grado IB).

Diluir 16 mg de norepinefrina en 250 ml de solución salina. Dosis de inicio 1.1 mcg/kg/min; incrementar dosis con 0.02 mcg/kg/min hasta obtener PAM objetivo. Dosis máxima 0.19 mcg/kg/min. (18)

- Vasopresina, a dosis de 0.03 unidades/minuto, puede añadirse como segundo vasopresor (recomendación débil, grado 2A).

Diluir 30 unidades de vasopresina en 250 ml de solución salina. La dosis por usar es de 0.03 unidades/minuto, Dosis mayores se han asociado a eventos adversos cardiovasculares. (19)

- Dopamina es una alternativa, pero únicamente en pacientes selectos, con bajo riesgo de arritmias, y con gasto cardiaco y/o frecuencia cardiaca bajos (recomendación débil, grado 2C).

Diluir 800 mg de dopamina en 250 ml de solución salina. Dosis de inicio 10 mcg/kg/min; incrementar dosis con 2 mcg/kg/min hasta obtener PAM objetivo. Dosis máxima 20 mcg/kg/min.

Puede ser útil la siguiente fórmula para el cálculo de ml/hora a infundir de dopamina: ml/hora de infusión de dopamina = (Peso en Kg del paciente x

Dosis de Dopamina en mcgr/kg/min que se requiere emplear x Volumen en ml de la dilución) / (N 2 ampollas de dopamina x 3333)

Dobutamina debe considerarse en pacientes con gasto cardiaco disminuido, en la presencia de llenado ventricular y PAM apropiados. En la actualización de las guías de la SSC el comité recomienda empezar una infusión de dobutamina o añadirla a otros vasopresores en la presencia de disfunción miocárdica (presión de llenado ventricular elevada y gasto cardiaco disminuido), o signos de hipoperfusión persistentes, incluso si el volumen intravascular adecuado y la PAM objetivo se han conseguido. (20)

#### C. Control del foco séptico:

El control del foco infeccioso es un componente importante del manejo, e incluye el drenaje de fluidos infectados, el retiro de prótesis o accesos venosos contaminados, debridamiento de partes blandas y medidas definitivas para corregir un defecto anatómico resultante en contaminación bacteriana (perforación intestinal). Esto es importante, pues, los focos de infección no drenados suelen responder pobremente a la terapia antibiótica, dada su pobre penetrancia.

El control del foco debe realizarse con el menor estrés fisiológico posible (por ejemplo, drenaje percutáneo antes que quirúrgico de un absceso), dado que ciertas intervenciones pueden generar mayores complicaciones.

(21)

#### D. Uso de esteroides:

El uso de los corticosteroides para el manejo de sepsis severa/shock séptico, ha sido y es controversia. Un estudio clínico en pacientes con shock séptico refractario a los vasopresores encontró una disminución en la mortalidad y en el tiempo para resolución del shock en pacientes con insuficiencia adrenal relativa (definido como los que no respondían a una prueba de estimulación con cosintropina, Otro estudio evaluó el uso de hidrocortisona o placebo en pacientes con shock séptico, tanto en pacientes que respondían o no a la estimulación con cosintropina, sin encontrar diferencias en mortalidad con el uso de esteroides; la tasa de superinfecciones y nuevos episodios de sepsis severa/shock séptico fue mayor en el grupo que recibió esteroides. Por ello, las recomendaciones actuales de la SSC indican que los esteroides han de usarse únicamente en el paciente con sepsis severa/shock séptico refractaria a la terapia de resucitación con fluidos y vasopresores; la prueba de estimulación con esteroides no se recomienda más. (22)

La dosis de esteroides ha de ser equivalentes a 200 ó 300 mg de hidrocortisona, aunque no hay consenso sobre la duración o la forma de término de los corticoides (abrupta o paulatina). El cese de los esteroides debe considerarse cuando ya no se requiera vasopresores.

#### E. Proteína C activada recombinante:

Proteína C activada es una proteína endógena asociada con fibrinólisis y la inhibición de la coagulación e inflamación. Inactiva los factores Va y Villa, previene la generación de trombina e inhibe la agregación plaquetaria, activación de neutrófilos y de granulación de células mastoides, Durante sepsis severa, la activación de la proteína C activada es inhibida por citoquinas; niveles disminuidos de proteína C activada se han asociado a un aumento en el riesgo de muerte. (23)

Proteína C activada recombinante humana (RHACP, por sus siglas en inglés), se recomendó inicialmente en pacientes con sepsis severa/shock séptico de alto riesgo (definido como un & score APACHE igual o mayor a 25) o pacientes con MODS si es que no existen contraindicación.

#### F. Insulina endovenosa:

El control riguroso de la glicemia con insulina ha mostrado ser benéfico en la morbimortalidad del paciente críticamente enfermo.

Las recomendaciones actuales en pacientes con sepsis severa/shock séptico e hiperglicemia, indican el uso de insulina endovenosa luego de la estabilización hemodinámica, con una glucosa objetivo de menos de 150 mg/dl.

#### G. Administración de sangre y hemoderivados:

Cuando la hipoperfusión tisular ha resuelto y en ausencia de otros estresores como hemorragia activa, isquemia miocárdica o hipoxemia severa, el hematocrito objetivo es debatible. La recomendación actual es mantener una Hb objetivo de 7 a 9 g/dl, e indicar la transfusión de paquetes globulares cuando la Hb sea menor a 7 g/dl.

La transfusión de plaquetas debe considerarse cuando el recuento plaquetario es menor a 5000/ml, aunque valores mayores a 50000/ml pueden requerirse para procedimientos invasivos o cirugía. Del mismo modo, la administración de plasma fresco congelado debe considerarse en la presencia de sangrado activo o antes de procedimientos invasivos o quirúrgicos, si existe un trastorno de los factores de la coagulación, documentado por una prolongación en los tiempos de trombina o trombolastina.

#### H. Ventilación mecánica:

PAFI, se define como la relación  $PaO_2/FiO_2$  menor a 300 mmHg. Esta injuria pulmonar suele progresar a insuficiencia respiratoria que requiere ventilación mecánica. Ventilación de protección pulmonar con el uso de un bajo volumen tidal (6 ml/kg) disminuye la mortalidad y es benéfico en cuadros de SDRA asociados a sepsis severa/shock séptico. (24)

## I. Soporte nutricional:

Sepsis severa/shock séptico se caracterizan por un alto gasto energético, hipercatabolismo y un balance negativo de nitrógeno. Soporte nutricional temprano se ha asociado a mejoras en la curación de heridas, función inmune del huésped, balance de nitrógeno y preservación de la mucosa intestinal. Además, la nutrición enteral temprana, por ejemplo, se ha asociado a una menor incidencia de sobreinfecciones y menor estancia hospitalaria. Sin embargo, no se ha documentado una mejora en la mortalidad con el inicio del soporte nutricional temprano. (25)

Nutrición parenteral total está indicada en pacientes con contraindicación a nutrición enteral (por ejemplo, obstrucción intestinal, pancreatitis aguda severa, hemorragia digestiva masiva o gran inestabilidad hemodinámica), o cuando el paciente consistentemente no tolera la nutrición entera.

### 2.2.1 asopresores.

#### A. Vasopresores

Son agentes de segunda línea en el tratamiento de la sepsis grave y el shock séptico. Están indicados en pacientes que no responden a la expansión de volumen (normalización de la PVC sin conseguir una TAM por encima de 65 mmHg) o que desarrollan edema pulmonar no cardiogénico. Si el paciente requiere vasopresores, colocar un catéter arterial tan pronto como sea posible.

Cuando con una reposición apropiada de fluidos, no se consigue restaurar una adecuada presión arterial y perfusión orgánica, se debería comenzar la terapia con vasopresores, la cual también puede ser requerida cuando estamos realizando la reposición de fluidos, hasta que se corrija la hipovolemia. Para que sus efectos sean adecuados deben corregirse ciertos factores que pueden interferir, tales como la acidosis.

Se requiere tratamiento con vasopresores para prolongar la vida y mantener la perfusión frente a hipotensión potencialmente mortal, aun cuando no se haya resuelto la hipovolemia. Por debajo de un umbral PAM, se puede perder la autorregulación en lechos vasculares críticos y la perfusión puede tornarse linealmente dependiente de la presión. Por consiguiente, algunos pacientes pueden necesitar tratamiento con vasopresores para lograr una presión de perfusión mínima y mantener un flujo adecuado. Se recomienda que el tratamiento con vasopresores busque como objetivo inicial una PAM de 65 mm Hg.

Cabe tener en cuenta que la definición unánime de hipotensión inducida por sepsis para el uso de PAM en el diagnóstico de sepsis grave es diferente (PAM < 70 mm Hg) del objetivo basado en evidencia de 65mm Hg utilizado en la recomendación de la Campaña para sobrevivir a la sepsis 2012. En cualquier caso, la PAM óptima debe individualizarse ya que puede ser más alta en pacientes con aterosclerosis o hipertensión previa que en pacientes jóvenes sin comorbilidad cardiovascular.

Los vasopresores son una clase heterogénea de fármacos con efectos hemodinámicos potentes e inmediatos. Los vasopresores pueden clasificarse según sus acciones adrenérgicas y no adrenérgicas.

### **Norepinefrina (NE)**

La Norepinefrina: aumenta la PA por vasoconstricción con poco cambio de la frecuencia cardíaca y menor incremento de volumen de bombeo. Es más potente que la dopamina y más efectiva en restaurar la presión arterial, además produce menos taquicardia, y posible incremento de la sobrevida. Sus acciones difieren parcialmente de las de la adrenalina, porque su espectro de activación de los adrenorreceptores es algo distinto. A las dosis habituales (2 - 20 mcg/min por vía intravenosa) carece de actividad beta 2, mantiene la actividad beta 1 cardíaca y es un potente activador alfa 1. En consecuencia, produce intensa vasoconstricción en la piel, las mucosas y el área esplácnica, incluida la circulación renal, tanto de arteriolas como de vénulas. Al no provocar vasodilatación alfa 2, aumentan la resistencia periférica y la presión diastólica.

La acción cardíaca también es intensa y similar a la de la adrenalina: aumentan la frecuencia cardíaca, la contractilidad, el volumen minuto y la presión sistólica; pero la hipertensión producida provoca con frecuencia bradicardia refleja y el aumento de la poscarga puede ejercer un efecto negativo sobre el gasto cardíaco. Disminuye el flujo sanguíneo en los diversos órganos por vasoconstricción, lo que facilita el metabolismo

anaerobio y la producción de metabolitos ácidos. El flujo renal puede verse afectado si la vasoconstricción es intensa o si el sujeto se encuentra en un estado inicial de hipotensión, lo que hace disminuir la filtración glomerular. Las acciones metabólicas son similares a las de la adrenalina, como la hiperglucemia, pero aparecen a dosis elevadas. Por vía intradérmica produce sudoración. Tampoco atraviesa bien la Barrera hematoencefálica (BHE), por lo que apenas genera acciones centrales. Aunque no existe una evidencia definitiva de la superioridad de un agente sobre otro, se recomienda la utilización de noradrenalina (NA) sobre la dopamina. Dosis de NA: 0,04 mcg/ kg/min: 8 mg de NA en 250 ml de suero salino fisiológico (0,9%), comenzando a un ritmo de 5 ml/h, con incrementos de 5 ml/h cada 5-10 minutos en función de objetivos hemodinámicos. Es recomendable administrar la NA a través de un catéter venoso central para evitar los efectos adversos de su extravasación al utilizarla por vía periférica. Hernández y colaboradores, estudiaron una población de pacientes con Shock séptico, y encontraron que los requerimientos de noradrenalina podían identificar enfermos con alto riesgo de fallecer. En base a esta información, procedieron a estratificar la intensidad del Shock séptico como sigue: - Shock séptico leve: requerimiento máximo de NE  $\leq 0,10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  luego de una adecuada reanimación (5% mortalidad). - Shock séptico moderado: requerimiento máximo de NE entre 0,11 y 0,29  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  (22%

mortalidad). - Shock séptico severo: requerimiento máximo de NE  $\geq 0,3$   $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  (73% mortalidad).

## **Dopamina**

Las acciones de la dopamina son complejas porque activa con baja afinidad a los receptores alfa y beta 1 adrenérgicos, con escaso o nulo efecto sobre beta 2, a la vez que activa sus receptores dopaminérgicos. Además, la estimulación de receptores D2 presinápticos puede originar una inhibición indirecta de la actividad simpática. La Dopamina aumenta la PA y el gasto cardíaco por aumento del volumen de bombeo y de frecuencia cardíaca. Puede ser útil en pacientes con función sistólica comprometida. Su efecto es dosis dependiente, inotrópico y vasopresor. A dosis de 1-3  $\text{mcg}/\text{kg}/\text{min}$ : estímulo receptor dopaminérgicos renales, aumento flujo renal y de diuresis. Nunca esta velocidad de infusión en sepsis. A dosis de 4-10  $\text{mcg}/\text{kg}/\text{min}$ : efecto beta, inotrópico y cronotrópico. Y a dosis de 10-20  $\text{mcg}/\text{kg}/\text{min}$ : efecto vasoconstrictor, alfa. Por encima de 20  $\text{mcg}/\text{kg}/\text{min}$  sin ventajas respecto a noradrenalina. A dosis bajas (0,5  $\text{mcg}/\text{kg}/\text{min}$ ), la dopamina provoca vasodilatación renal, mesentérica, cerebral y coronaria sin modificaciones en los lechos vasculares musculoesqueléticos. En el túbulo renal inhibe la reabsorción de  $\text{Na}^+$  y aumenta la diuresis. Estos efectos son mediados por la estimulación directa de receptores D1. A estas dosis, inhibe la liberación de noradrenalina en las terminaciones simpáticas y puede ocasionar hipotensión y bradicardia como consecuencia de la actividad sobre

receptores D2, siendo este efecto ampliamente estudiado con fines terapéuticos, para controlar la hipertensión arterial o para aliviar la insuficiencia cardíaca congestiva. A dosis más elevadas (2-4 mcg/kg/min), la dopamina aumenta la contractilidad y frecuencia cardíacas mediante el estímulo de receptores beta 1 adrenérgicos. Esta taquicardia puede quedar oculta por los efectos bradicardizantes mediados a través del estímulo sobre receptores D2. A dosis algo más elevadas (4-5 mcg/kg/min), la dopamina puede provocar vasoconstricción por estímulo de alfa adrenorreceptores, y, en estados de shock, son necesarias dosis aún superiores para conseguir estos mismos efectos (alrededor de 20 mcg/kg/min).

Se sugiere el uso de la dopamina como agente vasopresor alternativo a norepinefrina solo en pacientes sumamente seleccionados (por ej., pacientes con riesgo bajo de taquiarritmias y bradicardia absoluta o relativa). La dopamina puede ser útil particularmente en pacientes con función sistólica deteriorada, pero causa más taquicardia y puede ser más arritmogénica que la norepinefrina. También puede influenciar la respuesta endocrina a través del eje hipotálamo hipófisis y tener efectos inmunodepresores. Sin embargo, la información proveniente de aleatorizados que compararon norepinefrina con dopamina no apoya el uso rutinario de dopamina en el manejo de choque septicémico. Las dosis bajas de dopamina no deberían ser utilizadas para protección renal como parte del tratamiento de la sepsis. Un metaanálisis comparando bajas

dosis de dopamina y placebo en pacientes críticos, no demostró mejora de los parámetros (niveles de creatinina, necesidad de terapias de reemplazamiento, gasto urinario y tiempo para la recuperación de la función renal) o máximas de vasopresores convencionales. La dosis renal no es predecible, sus efectos dependen de la actividad de la renina, puede producir desensibilización de receptores e isquemia de la medula renal. La diuresis que produce no es beneficiosa. Puede también producir un deterioro en la circulación esplácnica, alteraciones endocrinas, de la de la inmunidad y depresión del centro respiratorio. Adrenalina Es un estimulante muy potente de los receptores alfa y beta. Tanto el corazón como los vasos poseen abundantes alfa y beta adrenorreceptores. En general, las betas suelen ser más sensibles que los alfa, por lo que responden a dosis menores de fármaco, de ahí que las concentraciones pequeñas, como las que se consiguen en inyección subcutánea, produzcan acciones predominantemente beta, mientras que, en inyección intravenosa rápida, provocan también intensas acciones alfa. En el corazón, la adrenalina incrementa la frecuencia cardíaca sinusal, la velocidad de conducción y la fuerza de contracción (acción beta 1); la sístole es más corta, y la contracción y la relajación del miocardio son más rápidas. La taquicardia sinusal se debe al aumento de la pendiente de despolarización de la fase 4 aumenta también la velocidad de despolarización de la fase 0 y acorta la duración del potencial de acción y el período refractario. La conducción aurículo-ventricular es más rápida.

Este conjunto de efectos contribuye a incrementar el volumen minuto y la presión arterial sistólica y, de forma simultánea, aumenta el consumo de del miocardio. A dosis altas, aumenta el automatismo en el tejido de conducción por la despolarización espontánea de células no sinusales en el sistema de excitación y conducción, facilitando la aparición de extrasístoles y otras arritmias cardíacas (acción beta 1). Produce vasodilatación de las arteriolas del área muscular, de las coronarias y de otros territorios (acción beta 2); como consecuencia, aumenta el flujo sanguíneo y reduce la presión diastólica que; por mecanismo reflejo, origina taquicardia. Este efecto es el que predomina a dosis bajas de adrenalina (0,01-0,1mcg/kg/min por vía intravenosa). Sin embargo, a dosis altas (superiores a 0 ,1 mcg/kg/min por vía intravenosa) activa los receptores alfa 1 y alfa 2, y de las arteriolas de la piel, las mucosas y el área esplácnica, incluida la circulación renal; en consecuencia, eleva la presión arterial, preferentemente la diastólica. También provoca constricción en los vasos venosos, la cual facilita el retomo venoso y la repleción ventricular durante la diástole. Como a la dosis necesaria para producir activación alfa (vascular) se produce intensa estimulación beta (cardíaca y vascular), pero las consecuencias de la vasoconstricción predominan sobre las de la dilatación, se apreciará un aumento de la resistencia periférica total con elevación de la presión arterial sistólica en mayor grado que la de la diastólica, un aumento de la presión diferencial y taquicardia. Si la hipertensión arterial es intensa, puede originar

bradicardia refleja, a la que se pueden sumar extrasístoles. La activación excesiva y prolongada del miocardio resulta peligrosa, tanto por el incremento inadecuado del consumo de O<sub>2</sub> como por las micro lesiones que pueden aparecer en los vasos y en las miofibrillas. En síntesis, la adrenalina por sus acciones alfa y beta aumenta PAM, el IC y tono vascular periférico; aumenta la oferta O<sub>2</sub> y consumo; incrementa el lactato y disminuye el flujo regional esplácnico. En los pacientes que desarrollan un Shock séptico severo hipodinámico se sugiere un ensayo terapéutico con adrenalina por un lapso de 6 horas. La adición de adrenalina tiene como objetivo alcanzar un IC  $\geq 3,0$  L/min/m<sup>2</sup>. La adrenalina se titula desde 0,1 hasta 0,5 mcg/kg/min. Recientemente, el estudio CATS no encontró diferencias en términos de eficacia o seguridad entre la administración de adrenalina versus la combinación noradrenalina/dobutamina en pacientes con Shock séptico. Sin embargo, es importante considerar que este estudio no tuvo el poder estadístico suficiente como para establecer en forma categórica la seguridad de la administración de adrenalina como vasoactivo de primera línea en pacientes con Shock séptico. Es por ello por lo que en nuestro grupo la empleamos con un criterio más bien restrictivo (pero no tardío), en los pacientes más graves con depresión miocárdica y controlando en forma constante la evolución de los parámetros de perfusión. La infusión de adrenalina, en algunos casos, puede ocasionar un deterioro de la perfusión sistémica a pesar de un mejoramiento en los objetivos

hemodinámicos. Si se detecta esta situación (evidenciada por alteración de los marcadores de perfusión tisular), se deberá disminuir progresivamente la dosis con ajustes adicionales de NA.

## **B. Inotrópicos**

Los pacientes con sepsis severa pueden tener GC, normales o incrementados. Por lo tanto, se recomienda instaurar tratamientos con inotrópicos/ vasopresores combinados. Cuando monitoriza el gasto cardíaco, se pueden utilizar un Vasopresor y/o Dobutamina, según los resultados del monitoreo. Dobutamina Es una catecolamina sintética que estimula a los receptores alfa, beta 1 y beta 2, aunque con predominante efecto beta 1, por lo que mejora el GC. Se caracteriza por estimular la actividad cardíaca; teóricamente, incrementa tanto la contractilidad como la frecuencia cardíaca. La dobutamina tiene mayor actividad inotrópica que cronotrópica. El hecho de que, además, presente cierta acción beta 2 vasodilatadora, determina una reducción de la poscarga que también beneficia a la actividad hemodinámica del corazón. Estimula preferentemente los receptores beta 1, y, en menor grado, los receptores y beta 2 y alfa 1 adrenérgicos cardíacos. La dobutamina presenta una vida media de unos 2-4 min, por lo que se administra por vía i.v. A las dosis habituales, aumenta la contractilidad y el volumen minuto cardíacos, y disminuye la presión telediastólica ventricular, pero apenas modifica la frecuencia cardíaca o el flujo sanguíneo renal. Este menor efecto taquicardizante podrá atribuirse a que la estimulación alfa 1 adrenérgica aumenta la contractilidad, pero no la frecuencia cardíaca. A dosis altas, la

estimulación de los receptores beta 2 produce vasodilatadora coronaria y de la musculatura esquelética, y la de los receptores alfa 1 adrenérgicos, vasoconstricción esplácnica y renal; estas acciones contrapuestas explican por qué la presión arterial no se altera o disminuye. La dobutamina es un potente agente  $\beta$  adrenérgico. Efecto cronotrópico variable; ojo con hipotensión y reposición inadecuada de volumen, porque se puede aumentar la hipotensión. Puede incrementar el IC entre un 25 al 50%, sin incrementos de la presión arterial. El incremento de la perfusión esplácnica se debe al incremento del gasto cardíaco. Se recomienda iniciar con una dosis de 2,5 mcg/Kg. /min. Hasta dosis máxima de 20 mcg/Kg. /min., presencia de hipotensión arterial o FC superior a 120 latidos/min. La combinación de dosis bajas de dopamina con dosis más altas de dobutamina permite obtener una respuesta inotrópica superior a la obtenida en monoterapia. La dobutamina es el inotrópico de primera elección para pacientes con gasto cardíaco bajo medido o presunto en presencia de presión de llenado ventricular izquierdo (o evaluación clínica de reanimación con fluidos adecuada) y PAM adecuada. Los pacientes septicémicos que continúan hipotensos después de la reanimación con fluidos pueden tener gastos cardíacos bajos, normales o elevados. Por consiguiente, el tratamiento con una combinación de inotrópico/vasopresor, como norepinefrina o epinefrina, se recomienda si no se midió el gasto cardíaco. Cuando existe la posibilidad de monitorear el gasto cardíaco además de la presión arterial un vasopresor, como norepinefrina, puede utilizarse por separado para lograr el objetivo de niveles específicos de PAM y gasto cardíaco. En pacientes con bajo

gasto, tras una adecuada resucitación con fluidos, la dobutamina puede ser usada para incrementar el gasto cardíaco. Si se usa en presencia de baja presión arterial, debe asociarse a terapia vasopresor. No se recomienda una estrategia para aumentar el índice cardíaco hasta niveles supranormales. Dos estudios clínicos prospectivos, incluyendo pacientes críticos, no consiguieron demostrar beneficio del aumento del transporte de oxígeno a niveles supranormales por el uso de dobutamina. En el shock séptico se debe administrar o incorporar: 1. Un tratamiento de prueba con perfusión de dobutamina de hasta 20 mcg/ kg/min al vasopresor (si se usa) en presencia de: (a) disfunción miocárdica, como lo indican las presiones cardíacas de llenado elevadas y bajo gasto cardíaco, o (b) signos continuos de hipoperfusión, a pesar de lograr un volumen intravascular adecuado y PAM adecuada. 2. No recomendamos el uso de una estrategia para aumentar el índice cardíaco a los niveles mucho más altos que los predeterminados. Los grandes ensayos clínicos prospectivos, que incluyeron pacientes de UCI en estado crítico que padecieron sepsis grave, fracasaron en demostrar beneficios en el aumento de la administración de oxígeno a los objetivos supranormales mediante el uso de dobutamina. Estos estudios no se enfocaron específicamente en pacientes con sepsis graves ni se centraron en las primeras 6 horas de reanimación. Si la evidencia de hipoperfusión tisular persiste a pesar del volumen intravascular adecuado y PAM adecuada, una alternativa viable (diferente a la reversión del traumatismo subyacente) sería incorporar un tratamiento con inotrópicos. (26)

### Acciones de los fármacos vasoactivos e inotrópicos sobre receptores adrenérgicos

Fármacos	Alfa 1	Alfa 2	Beta 1	Beta 2	Dopaminérg.
Norepinefrina	+++	+++	++	0	0
Adrenalina					
Dosis baja	0	0	++	+++	0
Dosis mod.	+	0	+++	+++	0
Dosis alta	+++	+++	+++	+++	0
Dopamina					
Dosis baja	0	0	0	0	+++
Dosis mod.	0	0	+++	0	0
Dosis alta	+++	0	0	0	0
Dobutamina	+	0	+++	+	0

### Dosis de fármacos vasopresores e inotrópico

Fármacos	Dosis inicio	Dosis máxima	Dilución
Noradrenalina	0.04 mcg/kg/min	1 mcg/kg/min	50 mg (5amp) en 200ml SG 5% o (6 amp) en 250 ml SG 5%
Dopamina	5-10 mcg/kg/min	20 mcg/kg/min	1000mg (5amp) en 475 ml SG 5% o 200mg (1amp) en 250 SG 5%

Adrenalina	0.01 mcg/kg/min	1 mcg/kg/min	10 mg (10amp) en 240 ml SG 5%
Dobutamina	5 mcg/kg/min	20 mcg/kg/min	1000 mg (4 amp) en 420cc SG 5%

### 2.2.3 Teoría de Enfermería

#### **Práctica enfermera según la teoría de Patricia Benner: De principiante a experta.**

**Benner**, sostiene que, a medida que el profesional adquiere experiencia, el conocimiento clínico se convierte en una mezcla de conocimiento práctico y teórico. Es sus estudios demostró que la adquisición de conocimientos y habilidades, se adquieren más fácilmente cuando se construyen bajo una base sólida.

Esta clasificación que realiza ella, fortalece la idea de que la experiencia enriquece la formación de enfermería, ya que en etapas iniciales se presentan inseguridades en el manejo de los pacientes, se viven las primeras experiencias con la muerte, y el aprendizaje se realiza a través de la observación de pares y otros profesionales. Además, estos niveles de adquisición permitieron a Benner ubicar a los profesionales de enfermería dentro de su propio contexto de aprendizaje, ofreciéndoles a cada uno la oportunidad de conocer sus fortalezas y debilidades.

Explicaremos a continuación las cinco etapas previamente mencionadas:

- **Principiante:** es la persona que no tiene ninguna experiencia previa de la situación a la que debe enfrentarse. Existen problemas para diferenciar entre los aspectos relevantes y los irrelevantes de una situación. Por regla general, es este estadio se encuentran los

estudiantes de enfermería, aunque también podrían encontrarse las enfermeras expertas en un área determinada cuando tienen que enfrentarse a una situación que les es desconocida.

- **Principiante avanzada:** es la persona que puede demostrar una actuación aceptable por lo menos parcialmente después de haberse enfrentado a un número suficiente de situaciones reales o después de que un tutor le haya indicado los elementos importantes recurrentes de la situación. En este estadio, la persona posee la experiencia necesaria para dominar algunos aspectos de la situación. Las enfermeras en este nivel siguen normas y se orientan por las tareas que deben realizar. Tienen problemas para dominar la situación actual del paciente desde una perspectiva más amplia. En esta etapa, a la enfermera no le preocupa tanto conocer las respuestas y necesidades de los pacientes, sino que estudian las situaciones clínicas para demostrar sus capacidades y saber lo que exige la situación a la que se enfrentan.
- **Competente:** este nivel se caracteriza por una considerable planificación consistente y deliberada que determina los aspectos de las situaciones actuales y futuras que son importantes y cuáles no. La atención se centra en la gestión del tiempo y en la organización de las tareas de la enfermera, en vez de centrarse en la planificación del tiempo.
- **Eficiente:** este es un salto cuantitativo con respecto al competente. Ahora la persona es capaz de reconocer los aspectos más importantes y posee un dominio intuitivo de la situación a partir de la información previa que conoce.
- **Experta:** en este nivel, la enfermera posee un dominio intuitivo de la situación y es capaz de identificar el origen del problema sin perder tiempo en soluciones y diagnósticos alternativos. La enfermera experta posee habilidad de reconocer patrones gracias a su amplia experiencia. La enfermera desarrolla su ejercicio profesional de manera flexible y muy

eficiente; ya no necesita reglas, directrices o máximas para conectar su conocimiento de la situación con la acción adecuada. Demuestra capacidad analítica elevada e intuitiva ante situaciones nuevas y tiende a realizar una acción determinada porque “siente que es lo correcto”.

### 2.3 Definición de términos

1. **Inotrópicos.** - Sustancia que posee un efecto sobre la contractilidad muscular, específicamente la cardíaca. Los inotrópicos positivos aumentan la contractilidad cardíaca, como por ejemplo los digitalices, mientras que los inotrópicos negativos, por ejemplo, los betabloqueantes, disminuyen la contractilidad.
2. **Vasoactivos.**- Sustancias vasoactivas son moléculas que ensanchan (vasodilatación) o estrechan (vasoconstricción) los vasos sanguíneos.
3. **Sepsis.** - Conjunto de síntomas generados por el organismo en respuesta a una inflamación sistémica. Después de la infección, la propagación de la misma se realiza a través de la vía sanguínea y aparecen una serie de síntomas.
4. **Agente infeccioso.** - aquella entidad biológica —virus o bacteria— capaz de producir una enfermedad infecciosa en un huésped (humano, animal, vegetal, etc.) sensiblemente predispuesto.
5. **Cuidados intensivos.** - Atención a pacientes en estado crítico que por su condición requieren el soporte y la atención continua de profesionales especializados y el monitoreo permanente de equipos con tecnología de última generación, que garanticen la oportunidad y eficiencia en la atención.
6. **Paciente crítico.** – es aquella condición patológica que afecta en forma aguda y grave a uno o más sistemas, determinando un compromiso severo de sus funciones vitales y la vida.

### **III. EXPERIENCIA PROFESIONAL**

#### **3.1 Recolección de datos**

Para realizar el presente informe se recolectaron los datos utilizando la técnica documentaria, para lo cual se hizo la revisión de cuaderno y libros (censo diario, cuaderno de ingreso, procedimientos, medicamentos especiales, reporte de enfermería, etc.) que maneja en la Unidad de Cuidados Intensivo del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión- Huancayo del periodo 2014- 2016.

Para la obtención de los datos que contiene el presente informe se realizó las siguientes acciones:

- **Autorización:** Se solicitó autorización a la jefatura del servicio, afín de acceder a los registros, cuadernos y otros.
- **Recolección de Datos:** Se procedió al paloteo y cuantificación de los datos encontrados en los registros respectivos.
- **Procesamiento:** Se procedió a procesar los datos en EXCEL.
- **Resultados:** Los resultados encontrados se procedieron a realizar gráficos de interés para el estudio.
- **Análisis e Interpretación:** se realizó análisis de los resultados encontrados que llaman nuestro interés de estudio.

### **3.2 Experiencia profesional**

Inicié mi desempeño profesional en abril del 2014 realizando mi SERUMS en el Puesto de Salud Antaymisa - Huancavelica nivel I-1, posteriormente en junio del 2005 trabajé en Brigadas de Atención Integral de Salud a Poblaciones Excluidas y Dispersas (AISPED) por espacio de 2 años donde se brindó atención de salud preventivo – promocional, CRED, PAI, y atención de emergencias en los diferentes grupos etario. El año 2008 trabajé en el Hospital Departamental de Huancavelica de categoría II-2 por espacio de 3 años en los servicios de cirugía y sala de operaciones.

Actualmente tengo más de 06 años laborando en el Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel Alcides Carrión- Huancayo en la Unidad de Cuidados Intensivos, razón que me motivo a especializarme como enfermero intensivista por la Universidad Nacional del Callao, donde desenvolverme y afianzar los conocimientos aprendidos con el fin de brindar atención de salud con eficacia, eficiente al paciente crítico.

Por ser un Hospital referencial de nivel III-E, existe gran demanda de atención en la Unidad de Cuidados intensivos brinda atención de salud especializada en Medicina Intensiva al paciente críticamente enfermo en condición de inestabilidad y gravedad persistente.

#### **-Descripción del Área Laboral**

**Organización.** – La Unidad de Cuidados Intensivos depende del Departamento de Emergencia y Áreas críticas.

- Los profesionales del servicio de Cuidados Intensivos e Intermedios deben resolver las interconsultas de los diferentes Servicios del establecimiento. y realizar los procedimientos que se son requeridos: tales como cateterismo venoso central, intubación endotraqueal, manejo de la vía aérea. etc.

La Unidad de Cuidados Intensivos es un área especial del hospital, cuenta con una jefatura de enfermería que depende administrativamente del Departamento de Enfermería.

#### **Recursos Humanos. –**

- Médico jefe (01), Médico con título de segunda especialidad en medicina intensiva.
- Médicos del servicio (4), cuenta con título de especialidad de Medicina Intensiva debidamente registrada.
- Jefatura de enfermería (01), enfermera con título de especialista en enfermería intensiva.
- Enfermeros asistenciales 23, con especialidad en intensivo 19 y 04 de otras especialidades.
- Técnicos de enfermería 13.
- Técnico de enfermería labor administrativa 1

La relación médico paciente es de 01 médico intensivista por cada 06 camas en UCI.

La relación de atención de 1 enfermera para 2 pacientes con TISS 39 puntos.

**Documentos de gestión.** – La Unidad de Cuidados Intensivos tiene implementado los siguientes documentos de gestión:

- Manual de Organización y Funciones
- instructivo de los procesos técnicos administrativos de la Unidad Cuidados Intensivos

- Documentos de admisión de enfermos y gestión de camas
- Manual de derechos de los enfermos
- Guías de prácticas clínicas de los daños más frecuentes
- Gulas de los procedimientos más frecuentes
- Registro de indicadores de Producción, eficiencia y calidad
- Registro Epidemiológico.
- Registro de Complicaciones y Ocurrencias
- Guías de Enfermería de los dalles más frecuentes

**Infraestructura.** - El ambiente de la Unidad de Cuidados Intensivos tiene 4 años de inaugurado, está proyectado para 14 camas (10 camas de cuidados intensivos generales y 4 camas de cuidaos intermedios), cuenta con ambientes con camas dobles y camas aisladas.

Posee equipos biomédicos, ventiladores mecánicos, bombas de infusión, ecógrafo, electrocardiograma, entre otros.

**Prestación.** - La Unidad de Cuidados Intensivos al ser un servicio referencial de nivel III-E, brinda atención especializada en manejo de paciente critico que requiere atención especializada intensiva en:

**A.- Sistema Cardiaco**

- Infarto Agudo de Miocardio con complicaciones
- Shock Cardiogénico
- Arritmias complejas que requieren monitoreo
- insuficiencia cardiaca congestiva aguda con falla respiratoria y/o que requiera soporte hemodinámico
- Angina inestable. particularmente con arritmias, inestabilidad hemodinámica, dolor torácico persistente.
- Post paro cardiaco
- Taponamiento cardiaco constricción con inestabilidad hemodinámica

## B.- Sistema Pulmonar

- Falla respiratoria aguda que requiere ventilador asistida
- Embolismo pulmonar con inestabilidad hemodinámica
- Deterioro respiratorio
- Falla respiratoria con intubación inminente

## C. Desórdenes Neurológicos

- Accidente cerebrovascular.
- Hemorragia intracraneana, Hemorragia subaracnoidea aguda
- Meningitis con estatus mental alterado y con compromisos respiratorio
- Desorden del sistema nervioso central y desorden neuromuscular con deterioro neurológico
- Estado epiléptico
- Muerte cerebral
- Pacientes con injuria cerebral severa

## D. Ingestión de Drogas y Sobredosis de Drogas

- Ingestión de drogas que conllevan, inestabilidad hemodinámica
- Ingestión de drogas que alteran significativamente el estado mental y con inestabilidad de vía aérea
- Convulsiones post ingesta de ingesta de drogas

## E. Desórdenes Gastrointestinales

- Sangrado gastrointestinal
- Insuficiencia hepática fulminante
- Pancreatitis severa

## F. Endocrino

- Cetoacidosis diabética complicada con Inestabilidad

hemodinámica, respiratoria, mental y acidosis respiratoria

- Tormenta tiroidea
- Estado hiperosmolar con coma y/o inestabilidad hemodinámica
- Otros problemas endocrinos.
- Hipercalcemia, Hipo e hipernatremia con convulsiones, estado mental alterado Hipo e hipermaqnesemia con compromiso hemodinámico y disrritmias

#### G. Quirúrgicas

- Pacientes post operados que requieran monitoreo hemodinámico u orgánico, soporte ventilatorio y cuidados de enfermería extendidos

#### H. Misceláneos

- Shock séptico con inestabilidad hemodinámica
- Necesidad de monitoreo hemodinámico
- Condiciones clínicas que requieran cuidados de enfermería a nivel de UCI
- Injurias ambientales (Electrocución, ahogamiento hipo/hipertermia)

El tratamiento de estas patologías y complicaciones se encuentran descritos de acuerdo con la norma técnica de Cuidados Intensivos (27).

### **Funciones Desarrolladas en la Actualidad**

Durante mi experiencia laboral se realizó múltiples actividades que detallo a continuación:

- A. Área Asistencial. - Se brinda atención especializada, integral y continúa al paciente durante su permanencia en Cuidados Intensivos ó Intermedios, en base al proceso de atención de enfermería (PAE). Se realiza acciones según competencia,

comunicando oportunamente al médico intensivista los hallazgos encontrados las alteraciones presentadas y las acciones ejecutadas, se realiza los respectivos registros de manera completa y adecuada en la hoja de monitoreo del paciente y registros respectivos.

- B. Área Administrativa. - Se trabajó a través de equipos y comités designados por la jefatura del servicio, para la actualización de guías clínicas, protocolos, indicadores de salud. Siendo importante conocer y plantear medidas de solución frente a problemas, unificar criterios de atención, etc.
- C. Área Docente. - Siendo el Hospital una institución docente, se brinda enseñanza teórica – práctica a los estudiantes e internos de enfermería en coordinación con los responsables o tutores designados.
- D. Área Investigación. – Se realiza estudios de caso en la Unidad de Cuidados Intensivos de acuerdo con un programa establecido, teniendo como resultado acuerdos tomados en acta (sobre manejo y cuidados de los pacientes) y posteriormente elaboración de guías clínicas.

### **3.3 Procesos Realizados en el tema del Informe**

En el transcurso de mi experiencia profesional en la Unidad de Cuidados Intensivos, iniciado el 2011 hasta la actualidad (más de 5 años), sea presentado múltiples casos y hechos que fueron una gran oportunidad, desafío y un reto de demostrar habilidades y competencias en el manejo - cuidado del paciente crítico a través de intervenciones especializadas, razón que motivo a seguir con la especialización en Enfermería Intensiva por la Universidad Nacional del Callao.

En mi experiencia laboral frente al paciente crítico, uno de los principales objetivos de tratamiento es evitar o tratar precozmente las situaciones de shock. El manejo y uso de drogas vasoactivas - inotrópicas requiere de una monitorización hemodinámica mínima que incluya monitorización de la frecuencia cardíaca, eléctrica (ECG), pulsioximetría, de la tensión arterial no invasiva o invasiva. La administración de inotrópicos tratamos de mejorar el rendimiento cardíaco sin realizar modificaciones de la precarga o la postcarga. Su administración requiere previamente una adecuada reposición de la volemia.

Debemos tener cuidado en el manejo de inotrópicos debido a que estas drogas pueden provocar isquemia por rebosamiento, flebitis, etc... Tener un buen acceso venoso central es aconsejable, el uso de bombas de infusión que permitan un control estricto de la dosis.

A. Logros. - Durante estos años se realizó actividades de acuerdo con el tema de estudio:

- Plan de capacitación en manejo de paciente séptico y crítico.
- Manejo de inotrópicos y vasoactivos.
- Estudio de 5 primeras causas de patologías más frecuentes en la UCI.
- Manejo de bioseguridad.
- Protocolos de atención: catéter venoso central, aspiración de secreciones, nutrición parenteral, etc.
- Indicadores de calidad, eficiencia y productibilidad.
- Plan anual de capacitación de temas de importancia (paciente séptico e inestable, ventilación mecánica, aspiración de secreciones, cuidados de paciente con traqueostomía, etc.)

Con el objetivo de establecer y unificar criterios de manejo en el paciente crítico.

B. Limitaciones.

- Personal entrante que no se encuentra capacitado y/ sin experiencia profesional lo que dificulta el manejo del paciente crítico.
- Personal médico con manejos diferente en la atención del paciente.
- Desabastecimiento de medicamentos (vasoactivos - inotropicos) en farmacia.
- Ingreso de pacientes no recuperables.
- Equipos biomédicos limitados (bombas de infusión, ventiladores mecanicos) y sin plan preventivo de revisión.

#### IV. RESULTADOS

**Cuadro 4.1.** Pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos periodo 2014- 2016, en el hospital regional Daniel Alcides Carrión - Huancayo.

AÑO	PACIENTES ATENDIDOS		%
	TOTAL ATENDIDOS	ATENDIDOS C/ SEPSIS	
2014	271	61	23
2015	220	40	18
2016	202	41	20

Fuente: libro de ingreso - egreso a la UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión.

**Grafico 4.1** Pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos periodo 2014- 2016, en el hospital regional Daniel Alcides Carrión - Huancayo.



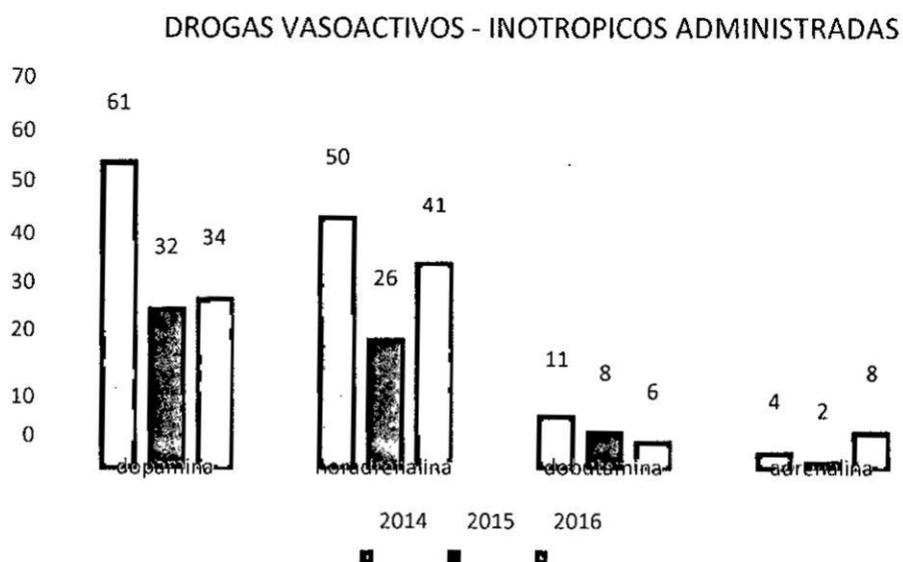
**Interpretación.** - El año 2014 existe una gran cantidad de pacientes atendidos con sepsis equivalente al 22%, en comparación de los años posteriores, siendo este un problema de salud ya que la mayoría de estos pacientes ingresan tardíamente y con complicaciones.

**Cuadro 4.2.** Drogas Vasoactivos – inotrópicos administradas a pacientes con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos periodo 2014-2016, en el hospital regional Daniel Alcides Carrión - Huancayo.

MEDICACIÓN				AÑO
DOPAMINA	NORADRENALINA	DOBUTAMINA	ADRENALINA	
61	50	11	4	2014 / 61 CASOS
32	26	8	2	2015/ 40 CASOS
34	41	6	8	2016/ 41 CASOS

Fuente: cuaderno de enfermería, reporte medicamentos SIS, de la UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión.

**Grafico 4.2.** Drogas Vasoactivos – inotrópicos administradas a pacientes con sepsis en la Unidad de Cuidados Intensivos periodo 2014-2016, en el hospital regional Daniel Alcides Carrión - Huancayo.



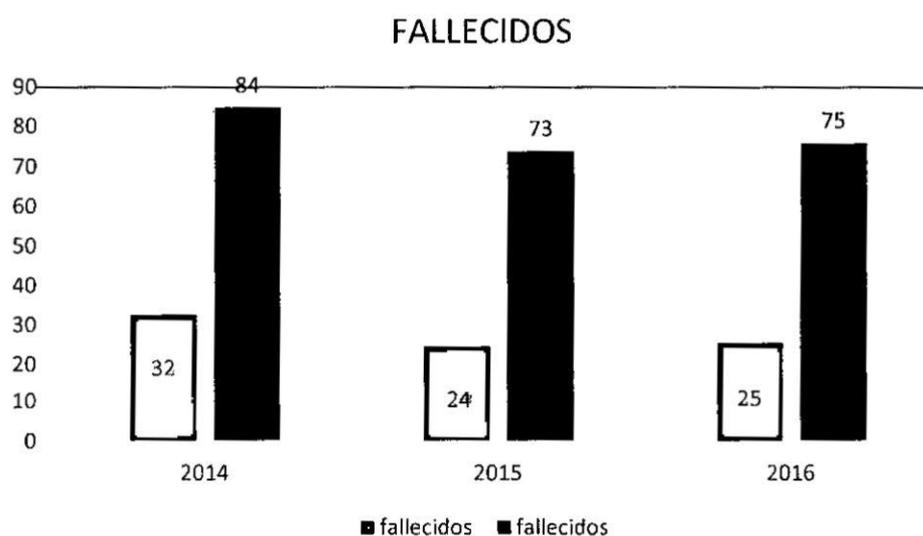
**Interpretación.** – El cuadro refleja que en los años 2014 y 2015, la primera droga vasoactiva usada como primera opción en el tratamiento de la sepsis fue la dopamina, seguido de la noradrenalina en segunda intención como agentes vasoactivos - inotrópicos.

**Cuadro 4.3.** Pacientes fallecidos en la Unidad de Cuidados Intensivos periodo 2014- 2016, en el hospital regional Daniel Alcides Carrión - Huancayo.

AÑO	FALLECIDOS		%
	SEPSIS	TOTAL	
2014	32	84	38
2015	24	73	33
2016	25	75	33

Fuente: libro de ingreso, Censo diario de la UCI del Hospital Daniel Alcides Carrión.

**Grafico 4.3.** Pacientes fallecidos en la Unidad de Cuidados Intensivos periodo 2014- 2016, en el hospital regional Daniel Alcides Carrión - Huancayo.



**Interpretación.** – La mortalidad debido a la sepsis es alta, superando el año 2014 con 32 fallecidos equivalente 38 % y los años venideros a 33%, estos pacientes recibieron en el algún momento 1 o más drogas vasoactivas e inotrópicas muchas de estos debido a la complejidad y el estado crítico que ingresan a la UCI.

## V. CONCLUSIONES

Al terminar la descripción el presente informe de experiencia profesional en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión - Huancayo, concluyo:

- a. La terapia y manejo de inotrópicos en pacientes hemodinámicamente inestables es beneficiosa permite estabilización, oxigenación y perfusión tisular, mejorar el gasto cardiaco.
- b. El uso de protocolos, frente al manejo adecuado de vasoactivos-inotrópicos en los pacientes sépticos, permite unificar criterios, manejo adecuado frente a los pacientes beneficiarios que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos.
- c. La Norepinefrina ha pasado a ser el medicamento de primera elección en el manejo de la inestabilidad hemodinámica, con mínimos efectos adversos.
- d. Antes de usar drogas inotrópicas se debe asegurar una adecuada hidratación del paciente.
- e. El paciente séptico es un ser complejo lleno de alteraciones hemodinámicas, respiratorias, renales, etc. Que ponen en riesgo la vida, con altos costos hospitalarios y estancia prolongada.
- f. La experiencia profesional y la preparación adecuada, permite que el enfermero desarrolle capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales para brindar un cuidado de calidad, eficiente, oportuno y seguro al paciente crítico.
- g. Escasez de trabajos de investigaciones sobre manejo de inotrópicos en pacientes sépticos.

## VI. RECOMENDACIONES

- a. Que las profesionales de enfermería continúen con las actualizaciones y especialización, con lo cual garantizarán un cuidado de calidad para el paciente crítico.
- b. Sugerir a los profesionales médicos, que cumplan con los criterios de ingreso y unificar criterios de manejo medico de los pacientes a la UCI.
- c. Que la Unidad de Cuidados Intensivos esté preparado logísticamente, recursos humanos y científicamente – conocimientos, a exigencias que se presenta en cada paciente crítico de acuerdo con la capacidad resolutive.
- d. Actualización en la farmacodinamia y farmacocinética de los agentes vasoactivos e inotrópicos usados en la Unidad de Cuidados Intensivos.
- e. Cumplir con los protocolos de seguridad del paciente como: rotular el medicamento, dosis exacta, uso de bombas de infusión, control de glicemia, monitorización de constantes vitales, etc.
- f. Nunca administrar en bolos los vasoactivos - inotrópicos, buscar signos de necrosis, flebitis, arritmias.
- g. Optimizar un equilibrio de fluidos y registrar.
- h. Cumplir con el protocolo de manejo de drogas vasoactivas e inotrópicas.
- i. Ampliar el registro de las actividades de enfermería, relacionadas con el cuidado.

## VII. REFERENCIALES

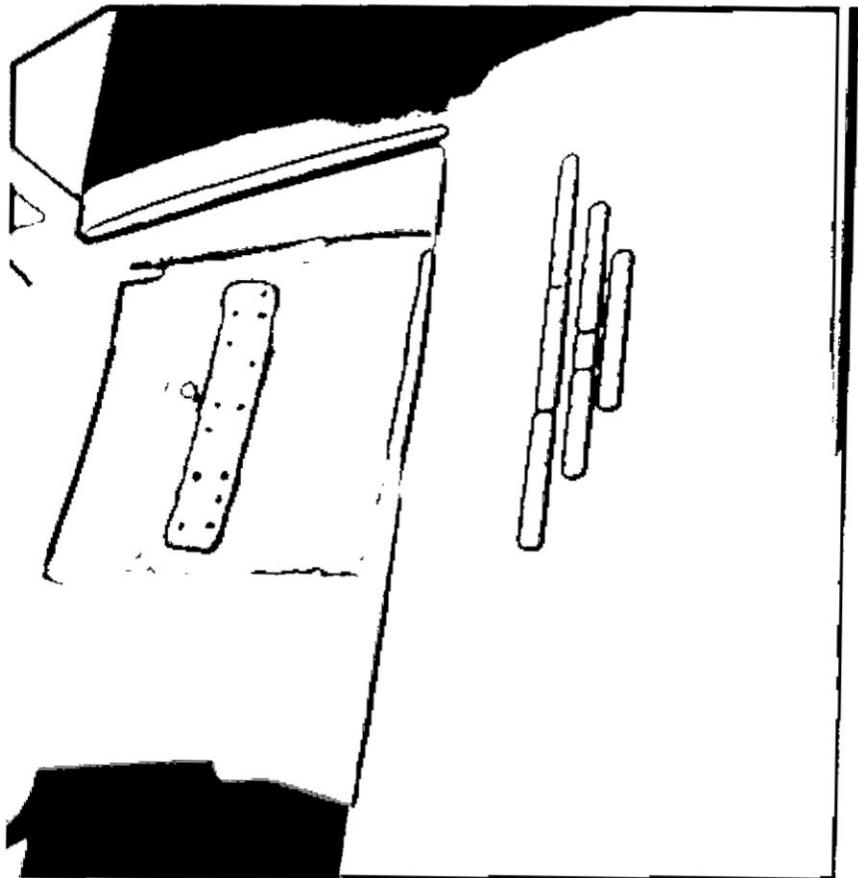
- 1.- ANGUS D.C., LINDE-ZWIRBLE W.T., LIDICKER J., CLERMONT G., CARCILLO J., PINSKY, (2001), "Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care Crit Care Med", pp. 1303-1310.
- 2.- ALEMÁN GARAY, Eduardo Moisés, (2016), "Norepinefrina más dopamina vs norepinefrina más adrenalina en el manejo del choque séptico refractario en la UCI del HERCG". Otra thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- 3.- Kenneth M. Sutin M.D., F.C.C.M. (2008), "Department of Anesthesiology, Bellevue Hospital Center, Associate Professor of Anesthesiology & Surgery, New York University School of Medicine", New York, New York 2008
- 4.- CARRILLO ESPER Raúl, CARRILLO CÓRDOVA Jorge Raúl, CARRILLO CÓRDOVA Luis Daniel, (2009), "Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas", México pp. 77.
- 5.- CARRILLO-ESPER R, CARRILLO-CÓRDOVA JR, CARRILLO-CÓRDOVA LD. (2009), "Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas". Cir. Jul; 77(4):301-8.
- 6.- DOUGNAC L A, MERCADO F M, CORNEJO R, CARIAGA V M, HERNÁNDEZ P G, ANDRESEN H M, (2007), "Prevalencia de sepsis grave en las Unidades de Cuidado Intensivo: Primer estudio nacional multicéntrico". Rev Médica Chile. May;135(5):620-30.
- 7.- LIÑÁN-PONCE JI, VÉLIZ-VILCAPOMA F. (2008), "Características clínicas de los pacientes con sepsis severa admitidos a una Unidad de Cuidados Intensivos". Rev. Soc. Perú Med. Interna. 21:139-42.

- 8.- REIG VALERO R. (2005), "Valoración de la gravedad en la sepsis grave", Rev. Electrónica Med. Intensiva. Vol. 5 No 3, marzo.
- 9.-REGNIER B, RAPIN M, GORY G, ET. AL. (2015), "Haemodynamic effects of dopamine in septic shock". Intensive Care Med. 3:47-53.
- 10.- BOURGOIN A., LEONE M., DELMAS A. (2004), "Increasing mean arterial pressure in patients with septic shock: effects on oxygen variables and renal function". Crit Care Med 33:780.
11. [TTP://CYBERTESIS.UNMSM.EDU.PE/HANDLE/CYBERTESIS/1946](http://CYBERTESIS.UNMSM.EDU.PE/HANDLE/CYBERTESIS/1946).
- 12.- [TTP://CYBERTESIS.UNMSM.EDU.PE/HANDLE/CYBERTESIS/1444](http://CYBERTESIS.UNMSM.EDU.PE/HANDLE/CYBERTESIS/1444).
- 13.- LEVY MMR FINK MP, MARSHALL JC, ABRAHAM E, ANGUS D, COOK D, ET AL. (2001), "International Sepsis Definitions Conference". Crit Care Med 2003; 31(4): 1250-6.
- 14.- SANABRIA HA, HERNÁNDEZ AO, SILICANI A. (1987), "Causas de sepsis en la unidad de cuidados intensivos". Perú; 20(6): 165-9.
- 15.- KUMAR A, ELLIS P, ARABI Y, ROBERTS D, LIGHT B, PARRILLO JE, (2009), "Initiation of inappropriate antimicrobial therapy results in a fivefold reduction of survival in human septic shock". Chest; 136(5): 1237-48.
- 16.- MICEK ST, ROUBINIAN N, HEURING T, BODE M, WILLIAMS J, HARRISON C, ETAL. (2006), "study of a standardized hospital order set for the management of septic shock". Crit Care Med; 34(11): 2707-13
- 17.- DELLINGER RP, LEVY MM, CARLET JM, BION J, PARKER MM, JAESCHKE R, (2008). "Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock". Crit Care Med 2008; 36(1): 296-327.

- 18.- DE BACKER D, BISTON P, DEVRIENDT J, MADL C, CHOCHRAD D, ALDECOA C, (2010), "Comparison of dopamine and norepinephrine in the treatment of shock". *J Med*; 362(9): 779-89.
- 19.- RUSSELL JA, WALLEY KR, SINGER J, GORDON AC, HÉBERT PC, COOPER DJ, ETAL. (2008), "Vasopressin versus norepinephrine infusion in patients with septic shock". *N Engl J Med*.
- 20.- HOLLENBERG SMI AHRENS TS, ANNANE D, ASTIZ ME, CHALFIN DB, DASTA JF, (2004), "Practice parameters for hemodynamic support of sepsis in adult patients". *Crit Care Med*. 32(9): 1928-48.
- 21.- MORRELL MRI MICEK ST, KOLLEF MH. (2009), "The management of severe sepsis and septic shock". *Infect Dis Clin North Am*: 485-501.
- 22.- DELLINGER RP, LEVY MM, CARLET JM, BION J, PARKER MM, JAESCHKE R, (2008), "Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock" 2008. *Crit Care Med*. 36(1): 296-327.
- 23.- LORENTE JA, GARCIA-FRADE LJ, LANDFN L, DE PABLO R, TORRADO C, RENES E, (1993). "Time course of hemostatic abnormalities in sepsis and its relation to outcome". *Chest*; 103(5): 1536-42.
- 24.- RANIERI VM, SUTER PM, TORTORELLA C, DE TULLIO R, DAYER JM, BRIENZA A, (1999). "Effect of mechanical ventilation on inflammatory mediators in patients with acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial". *JAMA* 282(1): 54-61.
- 25.- MARIK PE, ZALOGA GP. (2001), "Enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic" Review. *Crit Care*. 29(12): 2264-70.

26.- VERA CARRASCO Oscar, (2016), "FÁRMACOS VASOACTIVOS E INOTRÓPICOS EN EL TRATAMIENTO DEL SHOCK SÉPTICO", Revista "Cuadernos". Bolivia, Vol. 57(1).

# **ANEXOS**



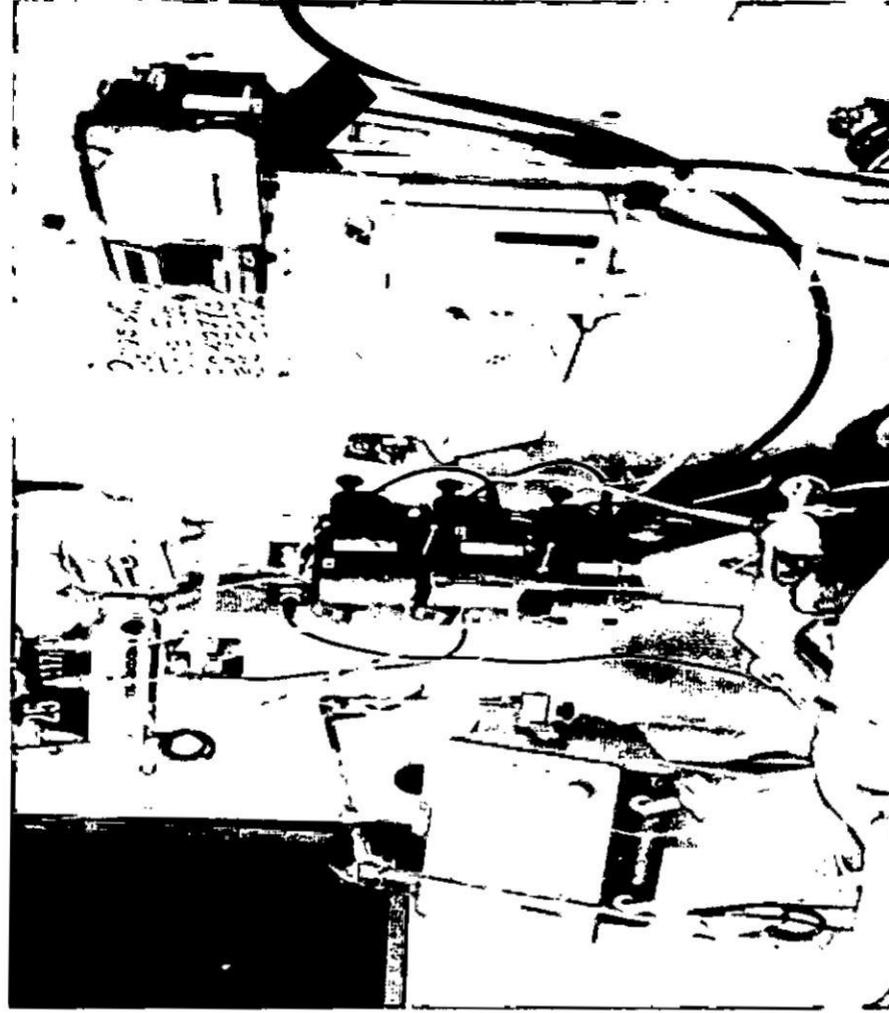
LIBROS, CENSO DE LA UCI



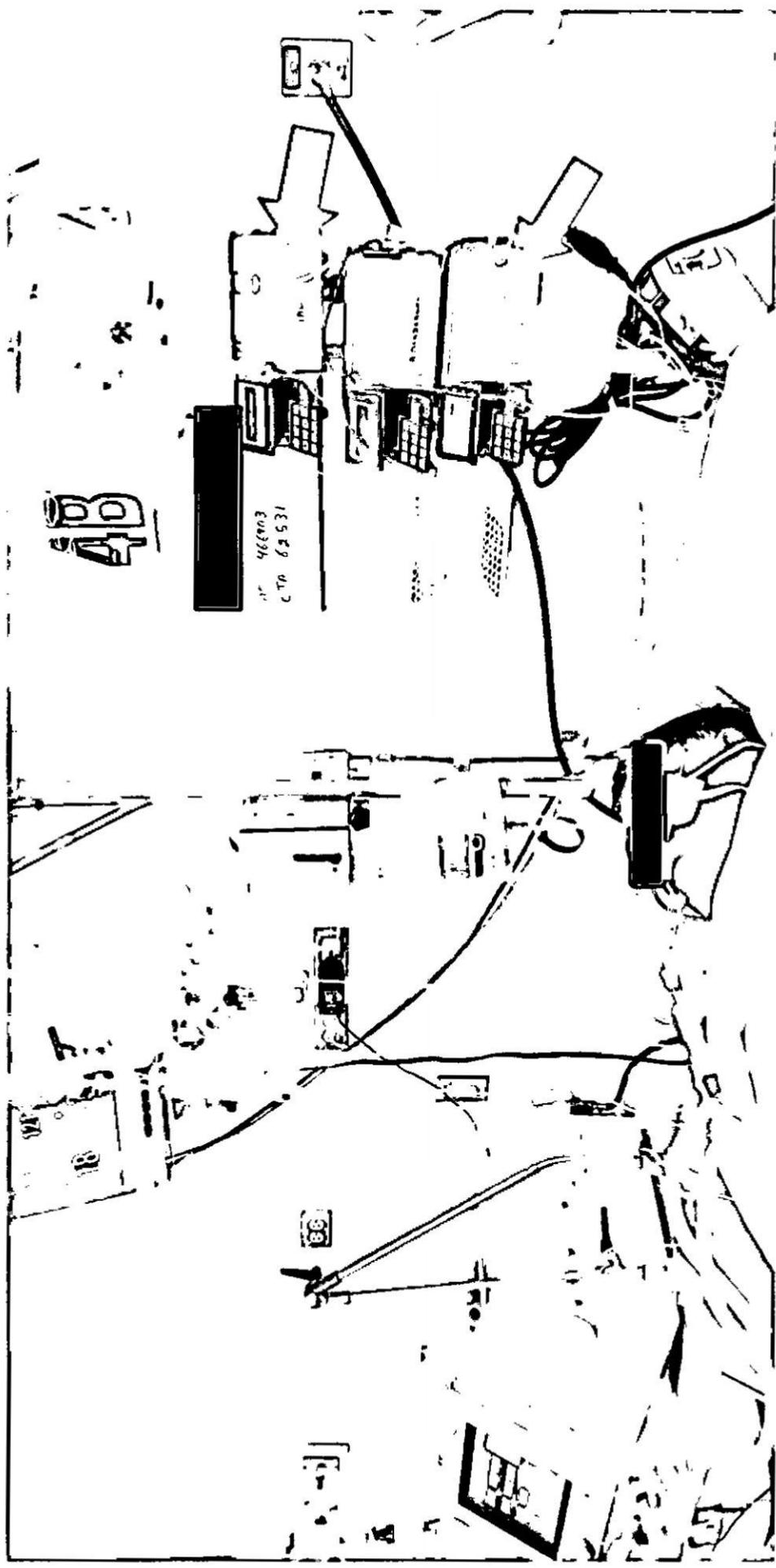
VASOACTIVOS DOPAMINA



INOTRÓPICO USADO EN LA UCI



PACIENTE CON INFUSIÓN DE INOTRÓPICOS



PACIENTE CON INFUSIÓN DE INOTRÓPICOS - VASOACTIVOS

**PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE VASOACTIVOS POR BOMBA DE INFUSIÓN.**

