

**GUÍAS CLÍNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO  
SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA CENTRAL**

**4.- CHOQUE HIPOVOLÉMICO**

**4.1 Introducción**

La hipotensión está asociado con el choque que puede ser causado por una o múltiples causas dependiendo del tipo de choque, que puede incluir disfunción biventricular, hipovolemia intravascular y los efectos vasculares de la respuesta inflamatoria. [1]

El choque hipovolémico es una condición producida por una rápida y significativa pérdida de volumen intravascular provocando consecuentemente inestabilidad hemodinámica, disminución de la perfusión tisular, del intercambio gaseoso, hipoxia celular, daño a órganos y la muerte. [2]

Las causas de choque hipovolémico son múltiples, siendo las traumáticas y pérdidas gastrointestinales las principales causas de choque, las fracturas de pelvis puede ser una causa de hemorragia masiva poco evidente. [1]

<b>Causas Hemorrágicas</b>	<b>Ejemplo</b>
Terapia antitrombótica Coagulopatía	
<b>Hemorragia Intestinal</b>	Varices esofágicas Mallory Weiss Úlcera gastrointestinal Cáncer gastro-esofágico Cáncer Colorectal Divertículos
<b>Gineco/Obstétrica</b>	Placenta Previa Ruptura Embarazo ectópico Atonía uterina
<b>Pulmonar</b>	Cáncer Pulmonar Tuberculosis Aspergilosis Síndrome Goodpasture
Ruptura aneurismática Sangrado retroperitoneal	
<b>Trauma</b>	Penetrante Laceraciones Ruptura de vasos
<b>Causas no Hemorrágicas</b>	
Líquidos y Electrolitos: RENAL	Diuréticos Diuresis osmótica
GASTROINTESTINAL	Vómitos Diarrea

El objetivo principal en el tratamiento, es detener el sangrado y restablecer el volumen sanguíneo circulatorio, el cual dependerá de la severidad de la hemorragia, mantener la estabilidad hemodinámica incluyendo para ello fármacos vasopresores, expansores volumétricos, adicionalmente manejar la falla orgánica múltiple, en caso de presentarse, evitar complicaciones en relación a la infusión de líquidos y manejar concomitantemente la causa del choque.

**4.2 Según el CIE 10 el código actual es: R571**

**4.3 Diagnóstico**

El volumen sanguíneo representa el 7% del peso corporal total ó 70ml/Kg por lo tanto en una persona de 70Kg su volumen sanguíneo aproximado es de 5 litros, sin embargo esto varía de acuerdo al peso, edad y estado fisiológico del paciente.

Los pacientes con choque hipovolémico generalmente presentan alguno de los siguientes signos clínicos indicativos de inestabilidad hemodinámica y/o bajo gasto: Hipotensión arterial, taquicardia, hipotermia, palidez de tegumentos por lo tanto la historia clínica y el examen físico continúan siendo el arma principal del clínico.

## GUÍAS CLÍNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA CENTRAL

Solamente en pacientes con baja reserva cardiovascular (infarto previo, fases terminales de la Insuficiencia cardiaca, uso de beta bloqueadores ó calcio-antagonistas pueden no ser evidente la taquicardia. [3]

<b>CLASIFICACION DE CHOQUE HIPOVOLEMICO HEMORRAGICO</b>				
	<b>GRADO I</b>	<b>GRADO II</b>	<b>GRADO III</b>	<b>GRADO IV</b>
<b>Pérdida sanguínea (ml)</b>	<b>750</b>	<b>750 - 1500</b>	<b>1500 - 2000</b>	<b>+ 2000</b>
<b>Pérdida sanguínea (%)</b>	<b>15%</b>	<b>15 - 30%</b>	<b>30 - 40%</b>	<b>+ 40 %</b>
<b>F.C.</b>	<b>- 100</b>	<b>+ 100</b>	<b>+ 120</b>	<b>+ 140</b>
<b>T/A</b>	<b>Normal</b>	<b>normal</b>	<b>Disminuida</b>	<b>Disminuida</b>
<b>Presión de pulso</b>	<b>NI ó</b>	<b>Disminuida</b>	<b>Disminuida</b>	<b>Disminuida</b>
<b>F.R.</b>	<b>14 a 20</b>	<b>20 a 30</b>	<b>30 a 40</b>	<b>+ 40</b>
<b>Diuresis (ml/h)</b>	<b>+ 30</b>	<b>20 a 30</b>	<b>5 a 15</b>	<b>0</b>
<b>Edo. Mental</b>	<b>Ansiedad L.</b>	<b>Ansiedad M.</b>	<b>Confusión</b>	<b>Letargo</b>
<b>Restitución líquida</b>	<b>Cristaloides</b>	<b>Cristaloides</b>	<b>Crs.+Sangre</b>	<b>Crs. + Sangre</b>

#### 4.4 Datos de Laboratorio y Gabinete

La traducción hemodinámica del choque hipovolémico incluye: PVC baja menor 8cm/H2O PCP baja menor de 8mm/Hg RVS elevadas ó normales (mayor 1500 dinas/min/cm) PAM baja menor 70 mm/Hg Trabajo sistólico de Ventrículo izquierdo bajo. [4]

Los estudios de laboratorio están encaminados a la identificación de complicaciones orgánicas como: injuria Renal, Hepática, Hematológica, Rabdmiolisis, siendo estas las más frecuentes, por lo tanto es importante solicitar Biometría Hemática, Química Sanguínea completa, Tiempos de Coagulación y marcadores de CID. Estudios de gabinete se solicitan de acuerdo a la pericia del médico tratante en busca de la causa principal del choque entre los cuales se menciona, Rayos "X", Tomografía, ultrasonidos, ecocardiograma, medición de parámetros hemodinámicas invasivos por lo tanto se recomienda línea arterial, medición de PVC, colocación de catéter Swan Ganz.

#### 4.5 Indicaciones Terapéuticas:

##### 4.5.1 Fármacos de Elección

El objetivo principal es la restitución hídrica para restaurar el volumen circulatorio, tratando de mantener los parámetros de optimización hemodinámica (PVC 10-12 cms/H2O PCP mayor 10 mm/Hg Gasto Urinario mayor 0.5ml/kg/hr Gasto cardiaco mayor 2.2 PAM mayor 70 mm/Hg PO2 arterial mayor 90 mm/Hg)

#### RESTITUCIÓN HIDRICA

Actualmente es de importancia, en función de pronóstico, la primera hora de manejo llamada "HORA DORADA" para preservación de la función y evitar la muerte. En relación a la restitución hídrica en pacientes con choque hemorrágico se debe considerar, tipo de fluido, cantidad a infundir así como la velocidad de infusión.

**CRISTALOIDES:** las más utilizadas continúan siendo la solución salina isotónica y Lactato Ringer estos mejoran parámetros hemodinámicas, expanden el espacio extracelular (LEC), mínimas reacciones anafilácticas y menor costo, sin embargo sus desventajas, reduce presión oncótica por lo tanto predispone a edema pulmonar e interfiere en el intercambio de oxígeno, formación de tercer espacio, solamente el 20% se mantiene en espacio intravascular, se debe reponer en relación 3:1 con las pérdidas.

**COLOIDES:** utilizados como expansores plasmáticos mejoran gasto cardiaco y contractibilidad, menor volumen de perfusión, mejoran transporte de oxígeno, sin embargo predisponen a la acumulación de líquido en el intersticio pulmonar y tienen mayor índice de reacciones anafilácticas.

## GUÍAS CLÍNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA CENTRAL

**SOLUCIONES HIPERTONICAS:** muy poco usadas debido al alto riesgo de provocar estados hiperosmolares pero es considerado por la habilidad de movilizar líquido del espacio intersticial al intravascular, aún no es aprobado por la FDA para su uso rutinario sin embargo en estudios con pacientes de trauma penetrante en choque hipovolémico demostró mejores resultados en relación a supervivencia que el dextran. [5] Cuando se emplean cristaloides se requieren de 2-4 veces más volumen que con coloides.

### DERIVADOS SANGUINEOS:

**Plasma Fresco:** es efectivo como expansor volumétrico, no activa las numerosas vías de lesión celular. **Sangre Fresca:** es el más efectivo en la restauración de volumen en pacientes con choque hemorrágico está indicado en pacientes con pérdidas superiores al 30% de volumen sanguíneo, la reposición se debe realizar en una relación 1:1 con respecto a las pérdidas. El uso de este es controversial en aquellos pacientes con estabilidad hemodinámica y hemoglobinas mayores de 8gr/dl ya que presenta mayor riesgo de enfermedades infecciosas.

### RESUCITACIÓN FARMACOLOGICA

La terapia farmacológica está indicada una vez que alcanzamos los parámetros hemodinámicos óptimos PVC 10 cms/H<sub>2</sub>O PCP 10 mm/Hg y el paciente continúa con hipotensión PAM menor 70mm/Hg. La dopamina continúa siendo un fármaco de primera línea con dosis máximas de 20mcg/Kg/Min mayor indicación en pacientes con Resistencia Vasculares Sistémicas bajas y gasto cardiaco elevado. La norepinefrina es otro de los fármacos utilizados sobre todo en aquellos pacientes que no responden a dopamina. La vasopresina debe ser útil en pacientes que no responden a dopamina y norepinefrina.

### Aspectos esenciales en la valoración del choque hipovolémico:

- Reconocimiento rápido de la entidad y de su causa probable.
- Corrección de la agresión inicial y medidas de sostén vital.
- Corrección quirúrgica inmediata (si esta es la causa).
- Atención de las consecuencias secundarias del estado de shock.
- Conservación de la funciones de órganos vitales.
- Identificación y corrección de factores agravantes.

#### Medidas generales:

Atención inicial en unidad de cuidados críticos:

- Reposo horizontal o Trendelenburg de 10°.
- Evaluar el ABCD de la reanimación y comenzar apoyo vital avanzado.
- Mantener vía aérea permeable.
- Oxigenoterapia por catéter nasal a 7-8 l/minutos o máscara facial a 5 l/minuto.
- Monitorización cardiovascular (electrocardiografía, toma del pulso y presión arterial).
- Medir presión arterial cada 15 minutos y luego según evolución.
- Acceso intravenoso periférico (2 vías venosas periféricas) y luego abordaje venoso profundo.
- Inspección de la piel y búsqueda y control de heridas externas con signos de hemorragias.
- Oximetría de pulso: Se debe mantener buena saturación de oxígeno.
- Medir presión venosa central (PVC) y tener en cuenta que:
  1. Al inicio puede estar baja e indica necesidad de administración de volumen.
  2. PVC que persiste baja o en descenso sugiere persistencia de pérdida de sangre y requiere de una cuidadosa observación del paciente y además, del aumento de la administración de volumen.
  3. PVC que aumenta bruscamente o de forma sostenida, sugiere que la reposición fue muy rápida o debe pensarse en fallo de la función cardiaca.
- Sondaje vesical y medición diuresis horaria.
- Sonda de Levine abierta a frasco (si es necesario).
- Apoyo emocional si el paciente está consciente.
- Inmovilización adecuada del paciente poli traumatizado.
- Interconsulta con cirugía, obstetricia u otra especialidad en dependencia de posible causa.
- Lavado peritoneal, si se sospecha sangrado intraperitoneal.

#### Reposición de la volemia:

Se utilizan de inicio las soluciones cristaloides para luego agregar coloides y hemoderivados. Es de destacar que aunque imprescindible no deja de tener efectos adversos, se ha demostrado que la fluido terapia de reanimación tradicional se asocia a trastornos en la coagulación, acidosis e hipotermia en pacientes con pérdida masiva de sangre, lo que constituye la llamada "tríada mortal" en el trauma.

## GUÍAS CLÍNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA CENTRAL

Al inicio se debe administrar 1-2 litros de solución salina a goteo rápido; la infusión posterior dependerá del grado de respuesta y las características del paciente.

Choque Hipovolémico clase I y II:

- Reanimar con soluciones cristaloides isotónicas utilizando la regla 3 a 1 (300 ml de cristaloides por cada 100 ml de sangre perdida) donde el volumen de cristaloides de reposición es igual al triple de la pérdida sanguínea calculada.

Choque Hipovolémico clase III y IV:

- Reanimar con soluciones cristaloides e iniciar transfusión sanguínea.
- Por cada 4 unidades de sangre hay que administrar 1 unidad de plasma fresco.
- Por cada 10 unidades de glóbulos rojos se debe administrar 5 unidades de plaquetas. Administrar 1 gramo de calcio por cada 5 unidades de sangre.

Si vómitos o diarreas administrar volumen de solución salina 0,9 % a razón de 50-70 ml/kg/día y tratar causa del cuadro (infección bacteriana, viral, etc.). Para los pacientes con deshidratación severa (pérdida de peso > 10 % o alteraciones del sensorio), el Ringer lactado es el deseable para reposición de volúmenes elevados. Como alternativa puede utilizarse una combinación con la adición a una solución de cloruro de sodio hiposalino, bicarbonato y cloruro de potasio. Como regla general en deshidratación severa recibirán 100 ml/kg (unos 7l para un adulto) rápidamente en 4-6 horas o en 2-4 horas si hay shock. Para casos involucrados en cirugía electiva se preconiza el uso de la autotransfusión.

Soluciones hipertónicas: más recientemente introducidas en la reanimación, tienen una gran habilidad para expandir el volumen de sangre y por lo tanto elevar la presión arterial. Pueden ser administradas como infusiones de pequeños volúmenes en un corto período de tiempo; mejoran la presión arterial (PA) con pequeñas cantidades; disminuyen el edema hístico, la hemodilución, la hipotermia, aunque no disminuyen el riesgo de re sangrado (por aumento de la PA); han demostrado mejorías en la supervivencia en relación con las soluciones isotónicas.

Estas soluciones son particularmente beneficiosas en el trauma craneal, ya que mejoran la perfusión y disminuye el edema, aunque tienen el inconveniente de que en las lesiones vasculares puede incrementarse la fuga debido al proceso de ósmosis. Hipotensión permisiva: método terapéutico según el cual la presión sanguínea es controlada debajo de los niveles normales con el propósito de mantener la perfusión vital de los órganos sin exacerbar la hemorragia, minimizando el riesgo de administración excesiva de fluidos y de esta manera mantener la presión arterial sistólica (PAS) en valores entre 80 y 90 mmHg mediante la administración de bolos pequeños de fluido (250 ml de bolsas de 500 ml o 1L que puede ser comenzada en la ruta hacia el hospital si la PAS es menor de 90 mmHg).

Medidas específicas:

- Mantener medidas de apoyo vital avanzado.
- Trasladar al paciente a la sala de operaciones (si la causa del shock requiere intervención quirúrgica) o a una unidad de cuidados críticos.
- Corregir las alteraciones del equilibrio ácido básico o hidroelectrolíticas.
- Iniciar tratamiento a la causa base (diarreas, diabetes, etc.)
- Uso de pantalón anti shock teniendo en cuenta que si hay shock y traumatismo torácico su uso puede agravar la hemorragia y aumentar la posibilidad de muerte, y que es útil en pacientes con fracturas pelvianas inestables en las que puede estabilizar la fractura y cohibir la hemorragia peritoneal.
- No se utilizan habitualmente las drogas vaso activas, pero en situaciones de hipotensión persistente a pesar de la administración de una suficiente cantidad de líquidos, puede ser necesario apoyo inotrópico (dopamina (200mg) de 5-20 mcg/kg/min).
- Maniobras para mejorar la hipotensión en el quirófano: Colocar la mesa de operaciones en posición de Trendelenburg, elevar los miembros inferiores 45 °C (Se inyectan a la circulación general aproximadamente 300 ml de sangre), colocación de torniquetes en miembros inferiores, aumentar la presión de inyección en los frascos de infusión y evitar la hipotermia.

### 4.5.2. Vigilancia Nutricional

Los elementos mínimos que pueden prever información y vigilancia del estado nutricional del paciente en estado de choque son:

## GUÍAS CLÍNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA CENTRAL

- Biometría hemática
- Química sanguínea
- Recolección de orina 24 hrs (determinación de nitrógeno urinario)
- Medición de pliegues cutáneos
- Calorimetría indirecta
- Cuantificación de ferrocínica y transferrina

### 4.5.3 Pronóstico

La morbimortalidad del choque hipovolémico depende de diversos factores entre ellos:

- Etiología
- Condiciones fisiológicas subyacentes del paciente
- Inicio y duración del tratamiento
- Manejo de la llamada HORA DORADA

### 4.5.4. Prevención de complicaciones

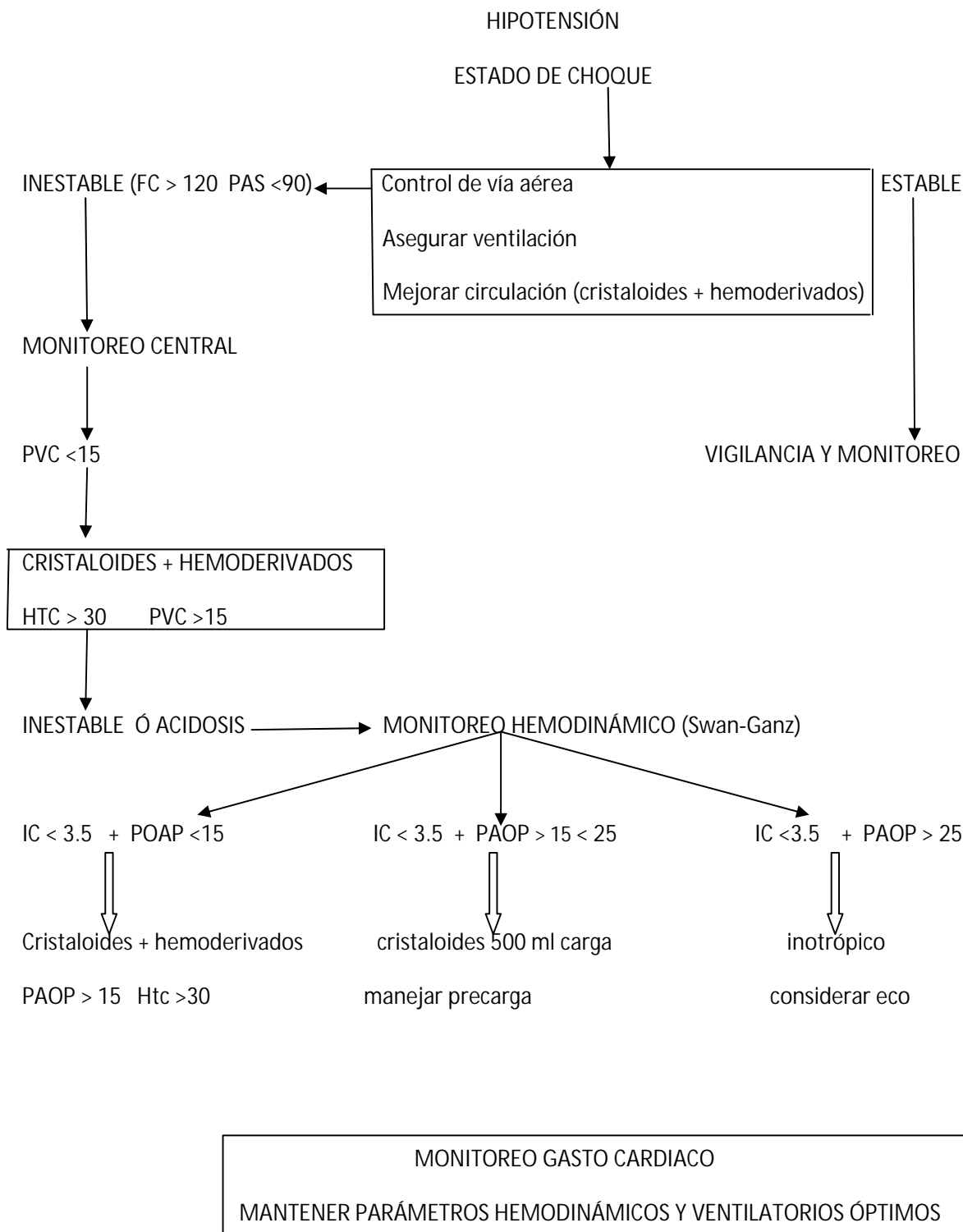
Los pacientes con lesión traumática severa y hemorragia masiva sometidos a altos volúmenes de restitución hídrica y derivados sanguíneos en las primeras horas de manejo, la mortalidad se redujo en quienes se manejó una relación entre paquetes globulares – plasma 1:1 (19% mortalidad) en relación a los que se manejaron con una relación 1:8 (65% mortalidad) 1:2.5 (mortalidad 34%) sin embargo la posibilidad de desarrollar edema agudo pulmonar es mayor que en pacientes que se manejaron con una relación 1:3 [6]

### 4.5.5 Objetivos en Protocolo de Manejo del Choque Hipovolemico

1. Soporte Hemodinámico:
  - PAM mayor 60 mm/Hg
  - PAOP entre 12- 18
  - Índice cardiaco mayor 2.2L/min/mtr<sup>2</sup>
2. Oxemia:
  - Hemoglobina mayor 10 mg/dl
  - Saturación arterial mayor 92%
  - Suplemento de oxígeno
  - Ventilación mecánica
3. Disfunción aeróbica:
  - Disminuir lactato menos 2.2 mM/L
  - Mantener gasto urinario
  - Manejo de encefalopatía
  - Manejo de función renal y hepática

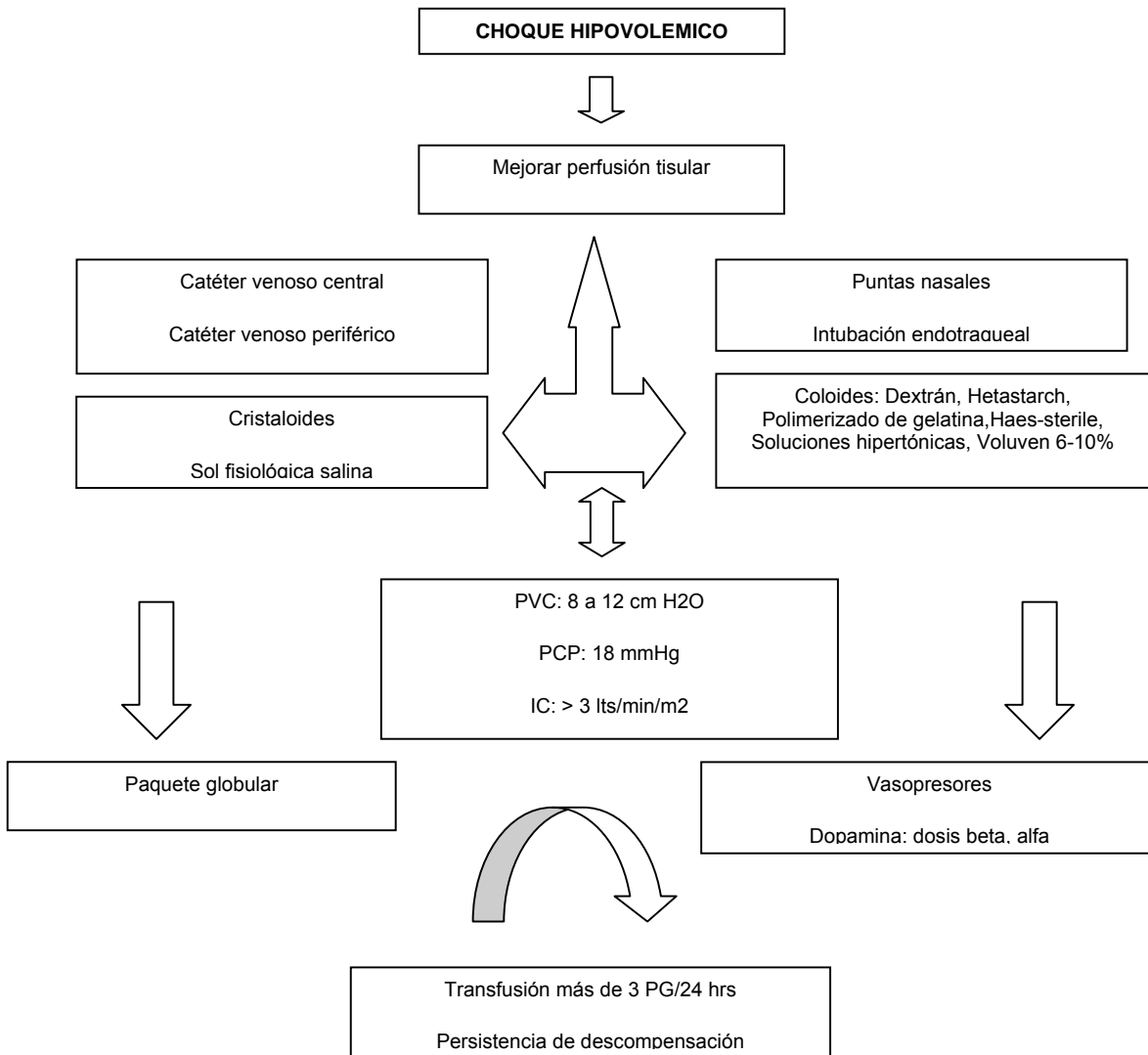
**GUÍAS CLÍNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO  
SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA CENTRAL**

**PROTOCOLO DE MANEJO DEL ESTADO DE CHOQUE**



GUÍAS CLÍNICAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO  
SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA CENTRAL

4.6 DIAGRAMA DE FLUJO



4.7 Bibliografía

1. N Engl Med 362;9 marzo 2010
2. Critical Care 2004, 8:373-381
3. Guía Mexicana para diagnóstico y manejo del choque Vol 27; sept 2004
4. Fisiopatología Smith/Thier 3ra edición
5. Sug. Clin N Am 87; 2007; 55-72
6. Critical Care 2008, 12:305