

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN  
PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO, EN EL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES “DR: BELISARIO DOMÍNGUEZ” DEL D.D.F, EN  
MÉXICO, D.F.**

**TESINA**

**QUE PARA TENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
ENFERMERÍA DEL ADULTO EN ESTADO CRÍTICO**

**PRESENTA**

**ARMANDO HERNÁNDEZ PÉREZ**

**CON LA ASESORÍA DE LA  
DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO**

**MÉXICO D.F**

**ENERO DEL 2011**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Carmen Lasty Balseiro Almario, asesora de esta Tesina; por todas sus enseñanzas en Metodología de la investigación y corrección de estilo, que hicieron posible la culminación exitosa de este trabajo.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia por todas las enseñanzas recibidas de la Especialidad del Adulto en Estado Crítico, que hizo posible obtener los aprendizajes significativos de sus excelentes maestros.

Al Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez” del D.D.F, por haberme brindado la oportunidad de ser un Especialista del Adulto en Estado Crítico, para poder brindar cuidados especializados de enfermería con calidad profesional.

## DEDICATORIAS

A mis padres: Rodolfo Hernández García y Asunción Hernández Pérez; quienes han sembrado en mí el camino de la superación profesional cada día y a quienes debo lo que soy.

A mi hermana: Claudia Julia Rodríguez Atempa, por todo su apoyo incondicional recibido, ya que gracias a su amor y comprensión, he podido culminar esta meta profesional.

A mis amigos: Carolina Jiménez, Eduardo Tamayo, Francisco Hernández y Raúl Palacios: quienes han compartido conmigo diferentes momentos de la Especialidad, que han enriquecido mi vida profesional para beneficio de los pacientes que atiendo.

## CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN</u>	3
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA	3
1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA	6
1.4. UBICACIÓN DEL TEMA	8
1.5. OBJETIVOS	9
1.5.1 General	9
1.5.2 Específicos	9
2. <u>MARCO TEÓRICO</u>	10
2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO.	
2.1.1 Conceptos básicos	10

- De Sépsis	10
- De infección	10
- De Bacteremia	11
- De Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica	11
- Criterios Clínicos para el Diagnóstico de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS)	12
- De Choque Séptico	12
2.1.2 Conocimientos actuales en la fisiopatología de la Sépsis	13
- Endotoxinas	
• De bacterias Gramnegativas	13
• De bacterias Grampositivas	15
2.1.3 Respuesta Inflamatoria Sistémica	15
- Vasodilatación	15
- Incremento de la permeabilidad microvascular	17
- Migración leucocitaria	18

- Alteraciones de la coagulación	18
- Sistema de la proteína C en la Sépsis	19
2.1.4 Papel de las Citocinas en la sépsis	20
- Factor de Necrosis Tumoral (NFT)	20
- Interleucina 1	21
- Interleucina 6	21
- Interleucina 8	22
- Respuesta antiinflamatoria	23
- Interleucina 10	23
2.1.5 Epidemiología	24
- En Estados Unidos	24
- En Europa	25
- En América Latina	25
2.1.6 Manifestaciones Clínicas del Choque Séptico	26
● Hipotensión e hipoperfusión	26
● Fiebre	27

• Alteración funcional de órganos	27
2.1.7 Diagnóstico del Choque Séptico	27
- Datos de laboratorio	27
- Estudios de gabinete	30
• Estudios de Imagen, USG y Tomografía	30
- Sistema PIRO	30
2.1.8 Fisiopatología del Choque Séptico	31
- Fase Hiperdinámica	31
- Fase Hipodinámica	32
- Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple (SDOM)	33
- Efectos de la Disfunción Multiorgánica	35
• Sobre el Aparato Respiratorio	35
• Sobre el sistema Cardiovascular	35
• Sobre el riñón	36
• Sobre el hígado	36
• Sobre la coagulación	37

2.1.9 Criterios de Disfunción Orgánica Múltiple (D.O.M)	38
- Disfunción Cardiovascular	38
- Disfunción Ventilatoria	38
- Disfunción Renal	39
- Disfunción Hematológica	39
- Disfunción Hepática	39
- Disfunción Neurológica	40
2.1.10 Tratamiento	40
- Resucitación Inicial	41
- Terapia Antimicrobiana	42
• Cefalosporinas	43
• Vancomicina, Clindamicina, Metronidazol.	43
• Cobertura de Bacterias	44
• Régimen antimicrobiano	45
- Control de fuentes de infección	46
- Soporte hemodinámico	47
- Catecolaminas e Inotrópicos en el Choque Séptico	48

- Soporte ventilatorio	50
- Terapia transfusional	51
- Tratamiento con insulina	51
- Terapia con corticosteroides	52
- Tratamiento con Proteína C activada	53
- Profilaxis de la Trombosis Venosa Profunda	53
- Profilaxis de úlceras de estrés	54
2.1.11 Nutrición en el paciente con Choque séptico	55
- Objetivos Nutricionales	
- Requerimientos	56
- Inicio y vía de Administración de la dieta	56
2.1.12 Sedación y analgesia en el Choque Séptico	57
- Evaluación de la sedación	59
2.1.13 Intervenciones de Enfermería Especializada en Pacientes con Choque Séptico	59
- En la prevención	
● Realizar el lavado de manos	60

- Adoptar las medidas universales de protección 60
- Realizar los procedimientos invasivos al paciente Crítico. 61
- Administración y ministración de la antibioticoterapia 61
- Proporcionar la dieta por vía enteral al paciente 62
- Ministrarla medicación específica por vía digestiva 62
- Identificar los signos y síntomas de alarma. 63
- Realizar cambios de posición horaria y continua 64

- En la atención:

- Ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos 64
- Valorar el estado neurológico del paciente durante su ingreso y estancia en UCI 65
- Canalizar accesos vasculares periféricos 65
- Administrar y ministrar la infusión de líquidos para reanimación 66
- Monitorizar al paciente de manera continua. 66
- Asistir y/o instalar accesos vasculares centrales 67
- Monitorizar parámetros hemodinámicos del paciente 67

- Instalar sonda transuretral (Foley) para control Estricto de líquidos y parámetros de la diuresis 70
- Administrar y ministrar fármacos inotrópicos. 70
- Administrar y ministrar fármacos vasoactivos 71
- Administrar y ministrar fármacos sedantes 71
- Administrar y ministrar fármacos diuréticos 73
  
- Administrar y ministrar fármacos antibióticos específicos. 73
- Administrar y ministrar dieta enteral o parenteral específica. 74
- Tomar muestras de laboratorio y para cultivo (Urocultivo, hemocultivo, cultivo de secreciones etc.) 75
- Cuidar y curar heridas y medios invasivos 75
- Brindar cuidados específicos al paciente con Cánula orotraqueal y ventilación mecánica 76
- Valorar los parámetros y la modalidad ventilatoria del paciente con Choque Séptico. 77
- Identificar y tratar las arritmias potencialmente 78

Letales y letales.	
• Controlar los trastornos de la termoregulación	79
- En la rehabilitación	
• Administrar y ministrar fármacos analgésicos	80
• Controlar estrictamente los líquidos	81
• Tomar las muestras de laboratorio y valorar Los resultados	81
• Ministran con estricto apego la medicación prescrita.	82
• Valorar las constantes vitales de manera horaria	82
• Valorar parámetros hemodinámicos	83
• Proporcionar la dieta por vía enteral o parenteral	83
3. <u>METODOLOGÍA</u>	85
3.1 VARIABLES E INDICADORES	
3.1.1 Dependiente	
- Indicadores	
3.1.2 Definición operacional	88

3.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable	92
3.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA	93
3.2.1 Tipo de tesina	
3.2.2 Diseño de tesina	
3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS	95
3.3.1 Fichas de trabajo	
3.3.2 Observación	
4. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	97
4.1 CONCLUSIONES	97
4.2 RECOMENDACIONES	101
5. <u>ANEXOS Y APENDICES</u>	119
6. <u>GLOSARIO DE TERMINOS</u>	131
7. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	148

## INDICE DE ANEXOS Y APENDICES

PAG.

ANEXO No. 1	DEFINICIONES DE SÍNDROME DE RESPUESTA INFLAMATORIA SISTEMICA Y SÉPSIS.....	121
ANEXO No. 2	DEFINICIÓN DE CHOQUE SÉPTICO Y SÍNDROME DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA MÚLTIPLE.....	122
ANEXO No. 3	MEDIADORES HUMORALES DEL SINDROME DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA MÚLTIPLE.....	123
ANEXO No. 4	ALGORITMO DE REANIMACIÓN EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTICO.....	124
ANEXO No. 5	FARMACOLOGÍA DE LOS PRINCIPALES AGENTES SEDANTES.....	125
ANEXO No. 6	ESCALA DE SEDACIÓN Y AGITACIÓN (SAS).....	126
ANEXO No.7	ESCALA DE AGITACIÓN-SEDACIÓN DE RICHMOND (RAAS).....	127
ANEXO No.8	ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY.....	128

ANEXO No 9 ESCALA DE NORTON.....129

ANEXO No.10 ESCALA DE COMA DE GLASGOW.....130

## INTRODUCCIÓN

La presente Tesina tiene por objeto realizar las Intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en Estado Crítico en pacientes

con Choque Séptico en el Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez” del D.D.F en México, D.F.

Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en siete importantes capítulos que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del tema de la Tesina, que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación problema, identificación del problema, justificación de la tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos general y específicos.

En el segundo capítulo se ubica el Marco teórico de la variable Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Choque Séptico a partir del estudio y análisis de la información empírica primaria y secundaria, de los autores más connotados que tienen que ver con las medidas de atención de enfermería en pacientes con choque séptico. Esto significa que el apoyo del Marco teórico ha sido invaluable para recabar la información necesaria que apoyan el problema y los objetivos de esta investigación documental.

En el tercer capítulo se muestra la Metodología empleada en la variable Intervenciones de Enfermería Especializada del Adulto en

Estado Crítico en pacientes con Choque Séptico, así como también los indicadores de esta variable, la definición operacional de la misma y el modelo de relación de influencia de la variable. Forma parte de este capítulo el tipo y diseño de esta Tesina, así como también las técnicas e instrumentos de investigación utilizados, entre los que están las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones y recomendaciones, los anexos y apéndices, el glosario de términos y las referencias bibliográficas que están ubicadas en los capítulos: cuarto, quinto, sexto y séptimo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se pueda contar de manera clara con las intervenciones de enfermería Especializada de pacientes Adultos en Estado Crítico con choque séptico, para proporcionar una atención de calidad a este tipo de pacientes.

## 1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez” del D.D.F, en la Ciudad de México se inauguró el día 11 de Marzo de 2005 con la

presencia del Lic. Andrés Manuel López Obrador Jefe de Gobierno del D.F y la Secretaria de Salud del Gobierno del D.F, la Dra. Asa Ebba Christina Laurel. Nació como una necesidad de concentrar y ampliar las especialidades en un solo espacio y dotar de un inmueble hospitalario con gran capacidad y número de camas para la atención de todos los usuarios del sistema de salud de la Secretaría de Salud del Gobierno del Distrito Federal; con la disposición de tecnología de punta y personal altamente calificado y sensibilizado.

Dichas características del Hospital exigían un personal de alta especialidad de enfermería con un sentido humano. Así, el departamento de Enfermería inicialmente se conformó con contar con personal de enfermería con formación de nivel licenciatura, nivel Postécnico y formación técnica, sin embargo con el transcurso de los años, la incorporación de nuevas áreas y especialidades médicas así como un aumento en la demanda de atención, hizo necesaria la especialización del área de enfermería para responder a tan gran expectativa.

En los últimos 2 años, el hospital ha experimentado un aumento en la demanda de servicios de salud en lo referente a padecimientos crónico degenerativos como: Diabetes mellitus, Síndromes coronarios agudos, Hipertensión Arterial Sistémica, Insuficiencia Renal Crónica, etc. y de intervención quirúrgica principalmente con patologías

abdominales como: Apendicitis, Colecistitis, Hepatitis, Pancreatitis, Heridas por Trauma Abdominal, Heridas por Arma de Fuego y Arma Blanca, etc. De estas últimas, la escases de personal operativo y de espacios quirúrgicos insuficientes, han derivado en complicaciones como la Sépsis Abdominal y el Choque Séptico de diversa etiología.

Son de resaltar los resultados del último censo realizado en el Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez” que revelan que solo el 5.5 % del total de 360 Enfermeras (os) que conforman la plantilla total del departamento de Enfermería cuentan con formación de Especialidad es decir 20 personas en comparación con el 44.7 % de formación postécnica (161) y el 66.9 % de formación técnica en Enfermería que son actualmente 241. En consecuencia, es prioritaria la formación y participación de la Enfermera Especialista en el tratamiento y recuperación de estos pacientes para limitar la morbilidad y la mortalidad y aumentar el índice de sobrevivencia con la disminución de secuelas discapacitantes.

En el Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez” del D.D.F de la Ciudad de México, se brinda a los pacientes una atención de prioridad dependiente de los recursos humanos y materiales disponibles, pero no Especializada de Enfermería en la mayoría de los casos, debido a la escases del recurso humano especializado o que

se encuentra en proceso de formación. Sin embargo, cabe destacar que la patología como es el Choque Séptico, con toda su compleja etiopatogenia y complicaciones que derivan en la mayoría de los casos en la defunción de los pacientes; requiere de un amplio conocimiento sobre la historia natural de la enfermedad y los cuidados específicos Especializados de Enfermería.

Por ello, es sumamente importante contar con personal de Enfermería Especializado, que coadyuve en el tratamiento del choque séptico y también a la prevención de esta patología, para evitar riesgos innecesarios a los pacientes.

Por lo anterior, en esta Tesina se podrán definir en forma clara cuál es la participación de la Enfermera (o) Especialista de atención del Adulto en Estado Crítico para mejorar la atención de los pacientes con Choque Séptico.

## 1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta de esta Investigación Documental es la siguiente:

¿Cuáles son las Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Choque Séptico en el Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez” del D.D.F, en México, D.F?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA

La presente Investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

En primer lugar se justifica porque la patología del paciente con Choque Séptico, por sus características y complicaciones, tiene el riesgo de desarrollar disfunción orgánica múltiple y muerte. La fisiopatología y el mecanismo que desencadena la respuesta exagerada del huésped contra las endotoxinas liberadas en el endotelio por bacterias gramnegativas y/ o grampositivas, virus, u hongos; no está aún del todo comprendida por la comunidad científica, así que el desarrollo de nuevos fármacos que inhiban la respuesta del huésped además de la resistencia generada por nuevas cepas de microorganismos plantean un problema difícil de erradicar.

En segundo lugar, esta Investigación documental se justifica porque se pretende priorizar las medidas de prevención para evitar la contaminación de medios invasivos, evitar las infecciones cruzadas

entre pacientes así como identificar y tratar los casos nuevos de Choque Séptico, basado en la información más actualizada sobre el comportamiento de este Síndrome.

La Enfermera (o) Especialista, sabe que el adecuado lavado de manos, utilizar las medidas de precaución universales durante la atención del paciente en estado crítico que son susceptibles, así como el adecuado manejo de los medios invasivos en el tratamiento , pueden reducir la incidencia de infecciones intrahospitalarias que desencadenan en sépsis con Choque Séptico.

Por ello, en esta Tesina es imperativo destacar las Intervenciones de Enfermería Especializada con el objetivo de disminuir la morbilidad y la mortalidad por Choque Séptico.

#### 1.4 UBICACIÓN DEL TEMA DE TESINA

El tema de la presente investigación documental, se encuentra ubicado en el área médica de Infectología y Enfermería. Se ubica en Infectología porque el Choque Séptico es una complicación como respuesta del huésped a una infección que desencadena un Síndrome

de Respuesta Inflamatoria Sistémica. Se denomina Choque Séptico al estado o Síndrome de hipoperfusión tisular con vasodilatación sistémica ocasionado por endotoxinas liberadas por bacterias en el endotelio, en donde se involucran mediadores pro inflamatorios y anti inflamatorios que modulan la respuesta del huésped y que pueden derivar en complicaciones como disfunción orgánica, falla orgánica múltiple y muerte.

Se ubica en Enfermería, porque este profesional, siendo Especialista en Adulto en Estado Crítico, puede suministrar una intervención a los pacientes con Choque Séptico desde los primeros síntomas y entonces aliviar a este tipo de pacientes. Por ello, la participación de la Enfermera (o) Especialista es vital, tanto en el aspecto preventivo, como en el curativo y de rehabilitación para evitar así la mortalidad.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 General

Analizar las Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Choque Séptico en el Hospital de Especialidades “Dr. Belisario Domínguez” del D.D.F, en México, D.F.

### 1.5.2 Específicos

- Identificar las principales funciones y actividades de la Enfermera (o) Especialista del Adulto en Estado Crítico en el cuidado preventivo, curativo y de rehabilitación en pacientes con Choque Séptico.

- Proponer las diversas actividades que el personal de Enfermería Especializado debe llevar a cabo de manera cotidiana en pacientes con Choque Séptico.



## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO

#### 2.1.1 Conceptos básicos

##### - De Sépsis

Para Edgard Celis Rodríguez y María Virginia Caycedo L. la Sépsis es la respuesta sistémica a la infección.<sup>1</sup> Sin embargo Indira Briseño define a la Sépsis como la respuesta inflamatoria sistémica frente a la infección.<sup>2</sup> (Ver Anexo No. 1 Definiciones de síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica y Sépsis).

##### - De infección

Según Rubén E. Caycedo B. la infección es un fenómeno microbiano caracterizado por una respuesta inflamatoria a la presencia

---

<sup>1</sup> Edgar Celis R, María Virginia Caycedo L. *Sépsis*. Ed. Alfil. México, 2009.p. 19

<sup>2</sup> Indira Briseño. *Sépsis; Definiciones y Aspectos Fisiopatológicos*. En la Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica. Vol. 2, año 8. Caracas, 2005. p. 165

de un microorganismo o la invasión de un tejido normalmente estéril por estos microorganismos.<sup>3</sup>

#### - De Bacteremia

El mismo Rubén E. Caycedo B. define a la Bacteremia como la presencia de Bacterias viables en la sangre.<sup>4</sup> Es primordial comprender estos conceptos implícitos en esta patología y sus complicaciones en el paciente, ya que el Choque Séptico es secundario a un proceso infeccioso de diversa etiología. Que desencadena una respuesta sistémica del huésped.

#### - De Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica

Según Indira Briseño; el Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica o SIRS, es definido como las manifestaciones clínicas de la respuesta inflamatoria ocasionadas por causas

---

<sup>3</sup> Rubén E. Caycedo B. *Cirugía General En el Nuevo Milenio*. Ed. Celsus. 2da ed. Bogotá, 2005.p.201

<sup>4</sup> Id.

infecciosas y no infecciosas por ejemplo: quemaduras, injuria por isquemia, lesiones, etc.<sup>5</sup>

- Criterios Clínicos para el Diagnóstico de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS).

De acuerdo a Edgard Celis R. las manifestaciones clínicas en el paciente son criterios que definen al SIRS; temperatura mayor de 38° o menor de 36 ° C, frecuencia cardiaca mayor a 90 latidos por minuto, frecuencia respiratoria mayor de 20 respiraciones por minuto o una presión parcial de bióxido de carbono menor de 32 milímetros de mercurio (mmHg) medida por gasometría, recuento de leucocitos mayor de 12000 0 menor de 4000/cu mm o un recuento mayor del 10 % de bandas también conocidos como neutrofilos.<sup>6</sup>

- De Choque Séptico

Según Rubén E. Caycedo, se define al Choque Séptico cuando existe hipotensión; es decir, una presión sistólica sanguínea menor de 90 mmHg persistente, o una reducción mayor de 40 mmHg

---

<sup>5</sup> Indira Briceño. *Op cit.* P. 166

<sup>6</sup> Edgard Celis R. María Virginia Caycedo L. *Op cit.* p. 20

de la presión sistólica usual del paciente a pesar de una adecuada reanimación con líquidos, en ausencia de otras causas de hipotensión<sup>7</sup> sin embargo, para el Colegio Americano de Cirujanos de Trauma; los pacientes con Choque Séptico de aparición precoz pueden presentar un volumen circulante normal, una leve taquicardia, piel tibia y rosada, presión sistólica cercana a lo normal y aumento en la presión del pulso.<sup>8</sup> (Ver Anexo No. 2. Definición de Choque Séptico y Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple).

Para Francisco Hernández, además los pacientes pueden presentar; anormalidades de la perfusión que incluyen, más no se limitan a: acidosis láctica, oliguria o alteración aguda del estado mental. Los pacientes que están bajo manejo con inotrópicos, pueden no estar hipotensos al momento de que las anormalidades de perfusión son medidas.<sup>9</sup>

### 2.1.2 Conocimientos actuales en la fisiopatología de la Sépsis

#### - Endotoxinas

- De bacterias Gramnegativas

---

<sup>7</sup> Rubén E. Caycedo B. *Op cit.* p. 202

<sup>8</sup> Colegio Americano de Cirujanos de Trauma. *Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médicos, ATLS.* 6ta ed. Chicago, 1997. p. 99

<sup>9</sup> Francisco Hernández. *Medicina de Urgencias para Médicos Internos de Pregrado.* Ed. Bayer. México, 2005. p. 93

Según Carlos Ortiz Leyva y José Garnacho Montero; la Sépsis iniciada por bacterias Gramnegativas, se desencadena por el lipopolisacárido conocido como endotoxina (LPS). Así la LPS es vertida a la circulación donde se enfrenta a una primera línea de mecanismos humorales que intentan bloquear la infección: anticuerpos, albumina, lipoproteínas de alta densidad (HDL)<sup>10</sup>

Para Francisco Bracho, el sistema inmune innato, es la primera línea de defensa contra la infección y es activado cuando un patógeno cruza las barreras de defensa naturales del huésped. Estas consisten en elementos solubles (vía alterna del sistema del complemento, globulinas, citoquinas) y elementos celulares; monocitos, macrófagos, neutrofilos, células dendríticas y células conocidas como Natural Killer.<sup>11</sup> Coincide Alfredo Cabrera rayo y cols. al afirmar que la respuesta inicial del huésped es liberar un reactante hepático de fase aguda denominado proteína fijadora de lipopolisacárido. Esta proteína fijadora de lipopolisacárido forma un complejo con el lipopolisacárido bacteriano que cataliza la unión de

---

<sup>10</sup> Carlos Ortiz, José Garnacho M. *Conocimientos Actuales en la Fisiopatología de la Sépsis*. En la Revista Medicina Intensiva. Vol. 29 año 3. Madrid, 2005. p. 135

<sup>11</sup> Francisco Bracho. *Sépsis severa y Choque Séptico*. En la Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica. Caracas, 2004. p. 58

éste al receptor CD14 en el macrófago, lo que resulta en la síntesis de Citocinas proinflamatorias.<sup>12</sup>

- De Bacterias Grampositivas

Según Carlos Ortiz Leyva, la Sépsis debida a Bacterias Grampositivas puede desencadenarse por dos mecanismos al menos, por producción de exotoxinas que actúan como desencadenantes: peptidoglicanos, ácido lipoteicoico, lipoproteínas, modulina soluble en fenol.<sup>13</sup> Así los superantígenos son moléculas que se unen a las células presentadoras de antígeno que participan en la MHC-II (complejo mayor de la histocompatibilidad clase II) y también a las cadenas V beta de los receptores de células T, desencadenando una producción masiva de Citocinas proinflamatorias.<sup>14</sup>

### 2.1.3 Respuesta Inflamatoria Sistémica

#### - Vasodilatación

Al respecto Francisco Bracho sobre la vasodilatación dice que la regulación del tono vasomotor depende del adecuado

---

<sup>12</sup> Alfredo Cabrera R y Cols. *Mecanismos Patogénicos en Sépsis y Choque Séptico*. En la Revista de Medicina Interna de México. No. 1 Vol. 24. Enero-Febrero. México, 2008. p. 38

<sup>13</sup> Carlos Ortiz L. *Op cit.* p. 137

<sup>14</sup> Id

equilibrio entre la contracción y relajación del músculo liso vascular. La vasoconstricción así requiere el buen funcionamiento de los receptores de Angiotensina II y Norepinefrina ubicados en la superficie de la membrana celular.<sup>15</sup>

Asimismo, Indira Briceño refiere que fundamentalmente la vasodilatación se caracteriza por un aumento del diámetro vascular y del flujo sanguíneo, exudación de un fluido rico en proteínas y migración de leucocitos hacia el sitio de la injuria. Inicialmente la inflamación causa un incremento de flujo sanguíneo local. Esta respuesta está diseñada para facilitar el transporte de leucocitos y mediadores solubles hacia el sitio de la injuria o infección. Este incremento de flujo sanguíneo local se debe a la vasodilatación ocasionada por el óxido nítrico y por las prostaglandinas vasodilatadoras que se producen en el sitio de la injuria. Aunque el incremento del flujo sanguíneo es un rasgo importante de la efectividad de la respuesta inflamatoria, la activación sistémica de la vasodilatación puede causar hipotensión.<sup>16</sup>

A este respecto, Francisco Bracho habla sobre la deficiencia de vasopresina ya que esta hormona media el fenómeno de vasoconstricción actuando a nivel de los receptores V1a activando

---

<sup>15</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 62

<sup>16</sup> Indira Briceño. Op cit. p. 170

el músculo liso vascular a través del bloqueo de los receptores K ATP de manera que se hace dosis dependiente, un efecto que puede restaurar el tono vascular en pacientes con Choque Séptico. Además se ha descrito que esta hormona mejora la sensibilidad de la vasculatura a otros agentes presores como la Norepinefrina.<sup>17</sup> Esta deficiencia de Vasopresina es ocasionada por el Óxido nítrico liberado en la Sépsis.

- Incremento de la permeabilidad microvascular

Al respecto Indira Briceño afirma que el incremento en el flujo sanguíneo durante la inflamación se acompaña de un incremento de la permeabilidad vascular. El cambio de la permeabilidad vascular se debe a la retracción de las células endoteliales y al desarrollo de poros transcitoplasmáticos en dichas células, así como por efecto directo de la injuria causada por el trauma o por los productos tóxicos liberados por los leucocitos. Este incremento en la permeabilidad vascular es mediado por varios factores que incluyen la Histamina, Bradicinina, el factor activador plaquetario y la sustancia P y los Leucotrienos. Un aumento inapropiado de la permeabilidad vascular

---

<sup>17</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 64

puede causar el paso significativo de fluidos al interior de los tejidos y ocasionar disfunción orgánica.<sup>18</sup>

#### - Migración Leucocitaria

Según Indira Briceño, la migración de los leucocitos tiene como consecuencia la hemoconcentración y estasis en el sitio de la injuria. Este proceso facilita el movimiento de los leucocitos hacia la superficie endotelial de los capilares y vénulas. La activación de las células endoteliales por citoquinas proinflamatorias tales como el Factor de Necrosis Tumoral  $\alpha$  (TNF  $\alpha$ ), inicialmente induce expresión en la superficie celular de proteínas llamadas selectinas (SE y SP). La migración de los leucocitos hacia el sitio de la inflamación es mediada por factores quimiotácticos; quemoquinas, productos bacterianos y componentes del complemento (II-8, LPS, C5)<sup>19</sup>

#### - Alteraciones de la coagulación

Francisco Bracho refiere que la Sépsis aguda involucra una compleja interacción entre el sistema de coagulación y la

---

<sup>18</sup> Indira Briceño. Op cit. p. 170

<sup>19</sup> Id.

respuesta inflamatoria que puede resultar en disfunción orgánica. La molécula centro de esos efectos es la Trombina, que puede causar proliferación celular e inflamación a través de la inducción de moléculas de adhesión y activación del factor activador de plaquetas. La unión de la Trombina a la Trombomodulina sobre las células endoteliales lleva a la activación de la proteína C. La injuria endotelial por la inflamación resulta en una disminución de los niveles de Trombomodulina. Al final la respuesta del hospedero a la infección puede resultar en una injuria endovascular difusa, trombosis que lleva a la obstrucción microvascular que reduce el número de capilares disponibles para el intercambio gaseoso y de allí a isquemia de órganos, disfunción multiorgánica y muerte.<sup>20</sup>

#### - Sistema de la Proteína C en la Sépsis

Para Indira Briceño, el sistema de la Proteína C es importante para mantener una hemostasia normal. Es disfuncionante en la Sépsis favoreciendo la instauración de una situación marcadamente procoagulante. Tres cambios explican la reducción de la función de la Proteína C; a) disminución de la concentración plasmática de la proteína C por un aumento de su consumo en el proceso de la coagulación; b) disminución de la activación de la proteína C debido a una reducción de la expresión de trombomodulina

---

<sup>20</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 66

en la superficie de la célula endotelial, y c) disminución de la activación de la Proteína C debida a un aumento del reactante de fase aguda C4bBP, que se une con gran afinidad a la proteína S.<sup>21</sup>

#### 2.1.4 Papel de las Citocinas en la Sépsis

##### - Factor de Necrosis Tumoral (NFT)

Según Alfredo Cabrera Rayo y Cols; afirman que los signos y síntomas clínicos de la Sépsis, incluidas la fiebre, la hipotensión y la liberación secuencial de Citocinas proinflamatorias se inicia con el Factor de Necrosis Tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) e Interleucina 1 (IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ ), que se producen en termino de minutos a horas después del contacto entre el lipopolisacárido y los receptores específicos localizados en la membrana de monocitos-macrófagos, neutrófilos y células endoteliales del huésped.<sup>22</sup>

Así, Alfredo Cabrera Rayo y Cols; afirman que la relación del Factor de Necrosis Tumoral en la Sépsis se demuestra con los siguientes datos; a) el factor de necrosis tumoral se detecta en animales a los que se les inyecta lipopolisacárido, b) en experimentos, los animales con deficiencia de factor de necrosis tumoral toleran los

---

<sup>21</sup> Indira Briceño. Op cit. p. 175

<sup>22</sup> Alfredo Cabrera R y Cols. Op cit. p. 40

efectos de la inyección de lipopolisacárido, c) la inyección de factor de necrosis tumoral causa la misma fisiopatología que la inyección de lipopolisacárido y d) la administración de anticuerpos contra el factor de necrosis tumoral previene los efectos adversos de la infusión de lipopolisacárido.<sup>23</sup>

#### - Interleucina 1

Para Alfredo Cabrera Rayo y Cols. la Interleucina 1 tiene 2 componentes: IL-1 $\alpha$ , IL 1 $\beta$ . Tiene mayor expresión durante la Sépsis y sus efectos clínicos son similares a los del factor de necrosis tumoral. La Interleucina puede unirse a cualquiera de dos receptores de membrana tipo I y II; el 1 produce fiebre, hipotensión, producción de proteínas hepáticas de fase aguda, síntesis de IL-6, aumento en la expresión de factor tisular, migración pulmonar de leucocitos y disminución en la expresión de Trombomodulina.<sup>24</sup>

#### - Interleucina 6

---

<sup>23</sup> Id.

<sup>24</sup> Id.

Para Carlos Ortiz Leyva la Interleucina 6 (IL-6) es un mediador con actividad ambivalente como Citocina proinflamatoria y antiinflamatoria que provoca fiebre pero no produce los efectos hemodinámicos de las otras Citocinas referidas. La IL-6 es la Citocina cuyos niveles séricos al ingreso están más relacionados con la muerte, aunque dichos niveles descienden rápidamente a pesar de que persista la Sépsis y la falla de órganos.<sup>25</sup>

Sin embargo la Interleucina 6 es producida por la activación de monocitos, macrófagos, células endoteliales, astrocitos, fibroblastos y linfocitos activados tipo B o T. Su producción induce una respuesta sistémica de fase aguda, crecimiento de células B y maduración de megacariocitos. Sin embargo, se considera que su toxicidad solo se expresa ante otras Citocinas proinflamatorias.<sup>26</sup>

#### - Interleucina 8

La Interleucina 8, recluta células inflamatorias hacia el tejido lesionado de forma que estimula la quimiotaxis, aumenta la liberación de enzimas lisosomales e inhibe la expresión de moléculas

---

<sup>25</sup> Carlos Ortiz I. Op cit. p. 139

<sup>26</sup> Alfredo Cabrera R. Op cit. p. 40

de adhesión. Sin embargo, en un estudio sus concentraciones séricas se correlacionaron directamente con mayor mortalidad.<sup>27</sup>

#### - Respuesta antiinflamatoria

Según Carlos Ortiz Leyva la respuesta antiinflamatoria vendrá mediada por la supremacía que se establezca en la diferenciación de los linfocitos Th0 y en Th1 (proinflamatorios y antiinflamatorios respectivamente). Esta diferenciación está mediada por diversos factores tales como el tipo de patógeno, el tamaño del inóculo y el lugar de la infección, pero entre ellos la presencia de Citocinas dominantes puede determinar el proceso. Esta actuación puede desembocar en un estado de relativa inmunoparesia que puede predisponer a los pacientes a infecciones nosocomiales.<sup>28</sup>

#### - Interleucina 10

Para Francisco Bracho, la Interleucina 10 ha sido denominada la “citocina desactivadora de los monocitos” pues está elevada en plasma de pacientes con Choque Séptico y ha sido

---

<sup>27</sup> Id.

<sup>28</sup> Carlos Ortiz L. Op cit. p. 40

implicada en la inhibición de la síntesis de Citocinas proinflamatorias, producción de óxido nítrico, expresión de varias moléculas de superficie y el fenómeno de tolerancia de endotoxinas. Además, se traduce clínicamente en una mayor susceptibilidad a infecciones secundarias y se correlaciona de manera inversa al grado de severidad de la Sépsis.<sup>29</sup> (Ver Anexo No. 3. Mediadores humorales del Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple).

#### 2.1.5 Epidemiología

##### - En Estados Unidos

De acuerdo a Eliezer Silva y Cols. y Martín y Cols. la incidencia de Sépsis en Estados Unidos era de 240 casos por cada 100, 000 habitantes. Dombrovsky y Cols. calcularon que esta incidencia era de 134 casos por cada 100, 000 habitantes, mientras que Angus y Cols. calcularon que era de 300, 000 casos de Sépsis grave por cada 100, 000 habitantes.<sup>30</sup> Así la tasa de mortalidad informada en estos estudios fue también similar abarcando desde 17.9 % para la Sépsis, hasta 28.6 % o incluso 37.7 % para los casos de Sépsis grave.<sup>31</sup>

---

<sup>29</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 61

<sup>30</sup> Eliezer Silva y Cols. *Sépsis*. Ed. Alfil, México, 2009. p. 3

<sup>31</sup> Id.

### - En Europa

Eliezer Silva refiere qué en 1998 Alberti y Cols. Informaron que, de 14, 364 pacientes admitidos en la UCI europeas (y en algunas UCI Canadienses), 2121 casos fueron de Sépsis grave, correspondientes a una tasa de ocurrencia de 14.7 % y con una tasa de mortalidad de alrededor de 50 %.<sup>32</sup> De hecho cuando los autores compararon enfermos infectados y los no infectados, encontraron una enorme diferencia en términos de mortalidad. Mientras que los pacientes no infectados tenían una tasa de mortalidad hospitalaria de 16.9 %, los pacientes infectados alcanzaban los 53.6 %. Más recientemente, un estudio que comprendió 198 UCI en 24 países europeos, ha valorado la ocurrencia de Sépsis en las unidades de cuidados intensivos, este estudio seleccionó a 3, 417 pacientes adultos, y de ellos se encontraron 1, 177 (37.4 %) la tasa de mortalidad en UCI entre los pacientes con Sépsis fue de solo 10 % en Suiza y de 35 % en Italia.<sup>33</sup>

### - En América Latina

---

<sup>32</sup> Id.

<sup>33</sup> Id.

En fechas recientes, la Sociedad Brasileña de Cuidado Crítico ha coordinado un estudio multicéntrico que comprende 75 UCI en diferentes regiones de Brasil. Un total de 3128 pacientes fueron seleccionados y 521 de ellos fueron diagnosticados como pacientes sépticos (16.7 %). Mientras que la tasa de mortalidad global de 28 días fue de 46.6 %, los porcentajes de mortalidad atribuidos a la sépsis, sépsis grave y Choque Séptico fueron de 16.7 %, 34.4 % y 65.3 % respectivamente.<sup>34</sup>

### 2.1.6 Manifestaciones Clínicas del Choque Séptico

De acuerdo al Manual de Terapéutica Médica y procedimientos de Urgencias, del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubiran” las principales manifestaciones clínicas son:

- Hipotensión e hipoperfusión

La hipotensión persistente y refractaria a líquidos e hipoperfusión tisular (acidosis láctica, oliguria) clínica de infección.<sup>35</sup> Así, para Seymour I. Schwartz y Cols. el paciente que es

---

<sup>34</sup> Id.

<sup>35</sup> INNSZ. *Manual de Terapéutica Médica y Procedimientos de Urgencias*. Ed. McGraw-Hill. 5ta ed. México, 2006. p. 30

normovolémico tiene hipotensión a pesar de un aumento del gasto cardiaco y una presión de llenado razonable.<sup>36</sup>

- Fiebre

Las infecciones por gramnegativos suelen anunciarse por el inicio de escalofrío y aumento de la temperatura por arriba de 38 ° C.<sup>37</sup>

- Alteración funcional de órganos

Seymour I. Schwartz afirma que el paciente puede progresar rápidamente hasta mostrar pruebas de alteración funcional de órganos, con mayor frecuencia de naturaleza renal y pulmonar.<sup>38</sup>

### 2.1.7 Diagnóstico del Choque Séptico

#### - Datos de laboratorio

Las pruebas de laboratorio suelen mostrar leucocitosis, pero es posible que haya leucopenia en enfermos con inmunosupresión y débiles o en quienes hay un consumo abrumador

---

<sup>36</sup> Seymour I. Schwartz y Cols. *Principios de Cirugía*. Vol. 1. Ed. McGraw-Hill-interamericana. 7ª ed. México, 2000. p. 175

<sup>37</sup> Id.

<sup>38</sup> Id.

de leucocitos por la Sépsis. La Trombocitopenia puede ser un indicador inicial de Sépsis por Gramnegativos, hipoxia leve con hiperventilación compensadora y alcalosis respiratoria y alteración del sensorio por un periodo prolongado antes de que se presente el Choque.<sup>39</sup>

El IMSS afirma que en el paciente con Sépsis, Sépsis grave o Choque Séptico, en ausencia de diabetes, puede presentarse hiperglicemia con valores séricos mayores a 120mg/dL, como consecuencia de alteraciones metabólicas como respuesta a el proceso inflamatorio, en caso de alteración se debe realizar un monitoreo de los valores séricos en cada turno durante toda la estancia en UCI, y cada 24 horas durante su estancia hospitalaria.<sup>40</sup>

Así mismo, la Guía de Referencia rápida, diagnóstico y tratamiento de Sépsis grave y Choque Séptico en el Adulto del IMSS, refiere otros datos de monitoreo en pruebas de laboratorio: los niveles séricos de procalcitonina se elevan a partir de las 6 horas de inicio de la Sépsis, como respuesta inflamatoria, se deben determinar los niveles de procalcitonina plasmática desde la sospecha de Sépsis, y

---

<sup>39</sup> Id.

<sup>40</sup> IMSS. *Guía de Referencia Rápida, Diagnóstico y Tratamiento de Sépsis grave y Choque Séptico en el Adulto*. En internet; [www.sipsalud.gob.mx/index.php?options=com\\_phocudownload.méxico](http://www.sipsalud.gob.mx/index.php?options=com_phocudownload.méxico) México, 2010. Consultado el día 15 de Noviembre de 2010.

cada 24 horas posteriores a su detección.<sup>41</sup> Los reactantes de fase aguda como la Proteína C reactiva (PCR) se elevan como respuesta del proceso inflamatorio mayor de 2 desviaciones estándar (DS) de su valor normal o más de 50 mg/L. La hiperlactacidemia puede ser un indicador de hipoperfusión en pacientes normotensos, más de 1 mmol/L. Es indispensable contar con la determinación de lactato cuando no es posible, se utiliza el déficit de base como medida equivalente.<sup>42</sup>

Respecto a otros datos de laboratorio, se recomienda efectuar la determinación de creatinina sérica en forma seriada cada 24 horas, así como calcular la depuración de creatinina. A consecuencia de la inflamación sistémica en la Sépsis, existe una interdependencia entre la vía inflamatoria y la coagulación, encontrándose un incremento del INR de más 1.5 o el Tiempo de Tromboplastina TTP de más de 60 segundos.<sup>43</sup> Entre otras recomendaciones, el IMSS refiere que se deben monitorear niveles séricos de plaquetas, bilirrubinas, gases en sangre arterial e índice de Kirby. Cuando se sospecha infección relacionada a catéter vascular, se recomienda efectuar la toma de hemocultivos central y al menos, un periférico por punción venosa.<sup>44</sup>

---

<sup>41</sup> Id.

<sup>42</sup> Id

<sup>43</sup> IMSS. Op cit. p. 2

<sup>44</sup> IMSS. Op cit. p. 3

- Estudios de gabinete

- Estudios de Imagen, Ultrasonografía y Tomografía

Los estudios por imagen de los sitios probables de infección como radiografías simples y ultrasonido pueden ser útiles. Si las condiciones del enfermo lo permiten se deberán efectuar estudios tomográficos del área sospechosa.<sup>45</sup> Asimismo, Rigoberto Mejía y Carlos Sánchez recomiendan realizar estudios de imagen necesarios para confirmar la fuente de infección.<sup>46</sup>

- Sistema PIRO

El sistema PIRO significa: P- Condiciones predisponentes, enfermedades prémorbidas que afectan la probabilidad de sobrevivida (edad, factores genéticos e inmunosupresión), I- Naturaleza y extensión de la infección (tipo de organismo, localización de la enfermedad, intervención), R- La

---

<sup>45</sup> Google.com. *Choque Séptico*. En internet: [www.sépsis.org.files.translation/pdf](http://www.sépsis.org.files.translation/pdf). México, 2010.p.11. consultado el día 12 de Noviembre de 2010.

<sup>46</sup> Rigoberto Mejía y Carlos Sánchez. *Sépsis Severa y Choque Séptico: Guías de Manejo Basados en Evidencia*. En la Revista Médica de los posgrados en Medicina UNAH. No.3 Vol. II. Septiembre-Diciembre. Madrid, 2008. p. 199

naturaleza y magnitud de la respuesta del paciente (SIRS, presencia de Choque, marcadores tisulares como la proteína C reactiva, IL-6, otros signos de Sépsis), O- El grado de disfunción orgánica concomitante (número de órganos en falla).<sup>47</sup>

Rigoberto Mejía y Carlos Sánchez refieren que el pronóstico del Choque Séptico depende de varios factores que incluyen la historia de salud del paciente (condición subyacente, comorbilidad crónica, tiempo de inicio e intensidad de la infección, magnitud de la respuesta inflamatoria e impacto sobre las funciones de los órganos)<sup>48</sup>

### 2.1.8 Fisiopatología del Choque Séptico

#### - Fase Hiperdinámica

Para Lorene Newberry y Laura M. Criddle, cuando falla la compensación del organismo ante la agresión, los hallazgos clínicos asociados son los siguientes: el paciente está febril, la piel esta enrojecida y puede haber petequias, el gasto cardiaco esta significativamente elevado, la resistencia vascular es baja debido a la vasodilatación, el paciente está taquicárdico y taquipneico, la presión

---

<sup>47</sup> Rubén E. Caycedo. Op cit. p. 202

<sup>48</sup> Rigoberto Mejía y Carlos Sánchez. Op cit. p.200

arterial sistólica es normal, pero la presión diastólica es baja (aumento de la presión diferencial), los cambios en el nivel de conciencia incluyen agitación, ansiedad o malestar general.<sup>49</sup>

#### - Fase hipodinámica

Para Lorene Newberry y Laura M. Criddle en la fase hipodinámica en el paciente; la temperatura es inferior a la normal, las respiraciones son rápidas y superficiales, el gasto cardiaco es bajo, existe hipotensión y taquicardia, la resistencia vascular sistémica está aumentada por una marcada vasoconstricción, la inadecuada perfusión tisular hace que la piel esté fría, pálida y con livideces, la hipoperfusión renal hace que disminuya la diuresis (menos de 30ml/hr), los niveles de lactato séricos están aumentados lo que refleja un metabolismo anaerobio y acidosis láctica, existen cambios en el nivel de conciencia, incluyendo somnolencia y coma.<sup>50</sup>

#### - Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple

---

<sup>49</sup> Lorene Newberry y Laura M. Criddle. *Sheehy, Manual de Urgencias de Enfermería*. Ed. Elsevier. Madrid, 2007. p. 372

<sup>50</sup> Id.

Para Jorge Alberto Fortuna y Cols. la Disfunción Orgánica Múltiple (DOM) se define como la presencia de una alteración grave adquirida en al menos dos aparatos y sistemas, que dure como mínimo de 24 a 48 horas. Se considera a la Sépsis y el Traumatismo como las causas más comunes de DOM.<sup>51</sup> Y Además refiere que implica una serie compleja de procesos metabólicos, inmunológicos, de la coagulación, y cardiovasculares que condicionan una alteración en el consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) y la demanda de oxígeno (DO<sub>2</sub>), esta alteración se asocia con una falla circulatoria aguda.<sup>52</sup>

Afirma también que las alteraciones del sistema de coagulación también juegan un papel mayor en el desarrollo de la DOM, este sistema está estrechamente relacionado con Citocinas inflamatorias como el Factor de Necrosis Tumoral, Interleucina I e Interleucina 6, hipoalbuminemia y tiempo de protrombina alargado.<sup>53</sup>

Ángel D'Annunzio define este Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple, reconociendo dos orígenes, el primario que tiene relación directa con una lesión bien definida, el SDOM ocurre precozmente, Por ejemplo, falla renal por rhabdomiolisis. Y secundario;

---

<sup>51</sup> Jorge A. Fortuna y Cols. *Protocolo de Atención del paciente grave, Normas, Procedimientos y Guías de Diagnóstico y Tratamiento*. Ed. Panamericana. México, 2008. p. 482

<sup>52</sup> Jorge A. Fortuna y Cols. Op cit. p. 219

<sup>53</sup> Id.

El SDOM es una consecuencia de la respuesta del huésped y está dentro del contexto del SIRS. Por ejemplo, Sépsis severa o cualquier tipo de Choque.<sup>54</sup>

Sin embargo, Ona Gómez y Luis Salas refieren que algunos autores consideran que el SDOM tiene su origen en una alteración del tracto gastrointestinal. Se cree que el Choque o la hipotensión pueden producir isquemia intestinal, provocando una lesión sobre la mucosa que altera su función protectora normal, la lesión de la mucosa intestinal favorece la traslocación bacteriana y el paso de microorganismos desde el intestino hasta la circulación portal y así se produce su paso a la circulación sistémica. La traslocación bacteriana se ha relacionado con la proliferación de gérmenes gramnegativos, íleo paralítico y uso de algunos medicamentos como antibióticos, antiácidos y bloqueadores de la histamina.<sup>55</sup> En enfermos críticos, el tracto gastrointestinal puede colonizarse a partir de microorganismos potencialmente patógenos del tracto gastrointestinal y que previamente han colonizado la orofaringe. La aspiración pulmonar de este esputo colonizado puede convertirse en un foco inflamatorio.<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup> Ángel D'Annunzio. *El Laboratorio del Paciente Crítico*. Ed. Corpus-libros. Buenos Aires, 2009. p. 23

<sup>55</sup> Ona Gómez, Luis Salas. *Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos, Enfermería de Cuidados Intensivos Médico-quirúrgicas*. Ed. Monsa-Prayma. 2da ed. Madrid, 2008. p. 149

<sup>56</sup> Id.

- Efectos de la disfunción multiorgánica
  - Sobre el Aparato Respiratorio

Para Jorge Alberto Fortuna y Cols, la disfunción ventilatoria es la disfunción orgánica más común en pacientes con SDOM y ocurre al inicio de la patogénesis de la DOM comparado con otros órganos, ya que el endotelio vascular pulmonar es el que tiene la mayor superficie de contacto con la sangre y los productos de la respuesta inflamatoria como las especies reactivas de oxígeno, los derivados del ácido araquidónico, el óxido nítrico, las endotelinas etc., lesionan directamente el endotelio vascular pulmonar.<sup>57</sup> El parámetro generalmente usado para evaluar la función o disfunción pulmonar es la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> que es una medición sensible de la función pulmonar<sup>58</sup>

- Sobre el Sistema Cardiovascular

El mismo Jorge Alberto Fortuna y Cols, refiere que la función cardiovascular por un lado, puede tener un patrón hiperdinámico y en evolución clínica avanzada puede cursar con un

---

<sup>57</sup> Jorge A. Fortuna y Cols. Op cit. p. 218

<sup>58</sup> Id.

patrón hipodinámico sobre todo si el DOM es secundario a Sepsis grave.<sup>59</sup>

- Sobre el Riñón

Para Ona Gómez y Luis Salas, la presencia de Insuficiencia Renal Aguda es habitual en el SDOM. Los riñones son muy sensibles a la lesión por reperfusión, de manera que la lesión por isquemia-reperfusión renal puede ser la causa principal de disfunción renal en el SDOM.<sup>60</sup> Jorge Alberto Fortuna y Cols, coinciden en que la función renal es evaluada generalmente por la creatinina sérica, aunque este parámetro quizás sea alterado por diálisis o hemofiltración sin alguna mejoría en la función renal. También la disminución de la cantidad de orina en 24 horas es un parámetro que se toma en cuenta para la evaluación de la función renal.<sup>61</sup>

- Sobre el Hígado

El hígado, mediante las células de Kupffer es capaz de destoxificar sustancias que podrían producir inflamación sistémica y sustancias vasoactivas capaces de generar inestabilidad

---

<sup>59</sup> Jorge A. Fortuna y Cols. Op cit. p. 219

<sup>60</sup> Ona Gómez, Luis Salas. Op cit. p. 150

<sup>61</sup> Id.

hemodinámica. La incapacidad hepática para destoxificar bacterias traslocadas desde el tracto gastrointestinal provoca endotoxemia, acentúa el SIRS y puede originar SDOM. Por otra parte, la falla hepática impide la acción de algunas sustancias producidas en el hígado (proteínas y antiproteasas) capaces de controlar la respuesta inflamatoria.<sup>62</sup> Al respecto también reafirman que el hígado y la vesícula biliar son sumamente vulnerables a la lesión isquémica y los pacientes presentan un elevado riesgo de padecer Hepatitis isquémica y colecistitis acalculosa. La hepatitis isquémica se caracteriza por la presencia de ictericia y aumento de las concentraciones de bilirrubina y transaminasas.<sup>63</sup>

- Sobre la Coagulación

En el Choque Séptico el oxígeno que debería ser utilizado por los tejidos, pasa hacia el lado venoso incrementando el Shunt (cortocircuito) tisular, Asimismo se desencadena una trombosis difusa de la microcirculación (Choque Séptico) la exposición de las células a endotoxinas y Citocinas inflamatorias, activa la expresión del factor tisular de membrana tanto en el monocito circulante como en las células endoteliales. La unión del factor tisular al factor VIIa dispara la cascada de coagulación, responsable de la formación de trombos en

---

<sup>62</sup> Ona Gómez, Luis salas. Op cit. p. 151

<sup>63</sup> Id.

la microcirculación con la consecuente reducción en la oferta de oxígeno tisular.<sup>64</sup>

### 2.1.9 Criterios de Disfunción Orgánica Múltiple

#### - Disfunción cardiovascular

Jorge Alberto Fortuna y Cols, afirman que los pacientes deben tener uno o más de los siguientes desordenes en un periodo de 24 horas para considerar o establecer que existe Disfunción orgánica Múltiple; frecuencia cardiaca menor de 54 latidos por minuto, presión arterial menor a 40 mmHg de la basal normal del paciente, ocurrencia de taquicardia ventricular y/o fibrilación ventricular, pH sérico menor de 7.24 con PaCO<sub>2</sub> mayor de 49 mmHg.<sup>65</sup>

#### - Disfunción ventilatoria

Rubén E. Caycedo B. Define un solo criterio de disfunción ventilatoria al afirmar que la ventilación mecánica mayor a 5 días es criterio.<sup>66</sup> Sin embargo, Jorge Alberto Fortuna y Cols, mencionan otros criterios más específicos; frecuencia ventilatoria menor a 5/minuto,

---

<sup>64</sup> Elias Knobel y Cols. *Terapia Intensiva Enfermería*. Ed. Distribuna. Bogotá, 2007. p. 262

<sup>65</sup> Jorge A. Fortuna. Op cit. p. 219

<sup>66</sup> Rubén E. Caycedo B. Op cit. p. 203

PaCO<sub>2</sub> mayor de 50 mmHg, dependencia del ventilador a los 4 días de la DOM, no aplicable durante las primeras 72 horas de DOM o la modalidad ventilatoria en CPAP por más de 24 horas.<sup>67</sup>

#### - Disfunción Renal

El criterio de disfunción renal implica una diuresis menor de 479 ml en 24 horas o 159 ml/ en 8 horas, BUN sérico menor de 100mg/100ml, creatinina sérica de más de 3.5 mg/100 ml, diálisis peritoneal e Hiperkalemia persistente.<sup>68</sup>

#### - Disfunción Hematológica

Para considerar que existe disfunción hematológica Rubén E. Caycedo establece la cuenta leucocitaria total menor de 1000 mm<sup>3</sup>, cuenta plaquetaria menor de 20, 000mm<sup>3</sup>, hematocrito menor del 20 %.<sup>69</sup>

#### - Disfunción Hepática

---

<sup>67</sup> Jorge Alberto Fortuna y Cols. Op cit. p. 222

<sup>68</sup> Rubén E. Caycedo B. Op cit. p. 204

<sup>69</sup> Id.

Al respecto, Rubén E. Caycedo establece un solo criterio de disfunción hepática y refiere que la Bilirrubina debe ser mayor de 2mg/dL además que la transaminasa glutámica, oxalacética, deshidrogenasa láctica estén elevadas más de dos veces lo normal.<sup>70</sup> Sin embargo, para Jorge A. Fortuna, existen otros criterios adicionales de disfunción hepática uno o más de los siguientes; Nivel de bilirrubina sérica mayor de 6mg/dl (por 2 días o más), tiempo de protrombina de no más de 20 % 0 4 segundos sobre el control normal en ausencia de anticoagulantes, TGO aumentada y/o presencia de encefalopatía hepática.<sup>71</sup>

#### - Disfunción Neurológica

Para Jorge A. Fortuna, los siguientes son criterios de disfunción neurológica; Electroencefalograma (EEG) menor de 6 puntos en ausencia de sedantes, presencia de crisis convulsiva sin respuesta a tratamiento farmacológico.<sup>72</sup>

### 2.1.10 Tratamiento

#### - Resucitación Inicial

---

<sup>70</sup> Rubén E. Caycedo B. Op cit. p. 205

<sup>71</sup> Jorge A. Fortuna. Op cit. p. 219

<sup>72</sup> Id.

De acuerdo a Ralph Dellinger P. y Cols. la resucitación de un paciente con Sépsis severa o hipoperfusión tisular inducida por Sépsis (hipotensión o acidosis láctica) debe comenzar tan pronto como el síndrome es reconocido y no se debe demorar mientras se admite al paciente en la UCI. Una concentración elevada de lactato sérico identifica a pacientes en riesgo de hipoperfusión tisular en ausencia de hipotensión.<sup>73</sup> Los objetivos de la resucitación inicial, refieren Rigoberto Mejía y Carlos Sánchez; deben incluir los siguientes objetivos: mantener la PVC entre 8 y 12 cm o entre 12 y 15 cm de H<sub>2</sub>O en pacientes que reciban apoyo de ventilación mecánica, la Presión arterial media (PAM) igual o por arriba de 56 mmHg, la saturación venosa de oxígeno (SvO<sub>2</sub>) en la vena cava superior igual o mayor de 65 %.<sup>74</sup> Sin embargo, para Ralph Dellinger y Cols., además establece que es primordial mantener un gasto urinario igual o mayor de 0.5 ml/kg/hr en el paciente. Asimismo, agregan al respecto que la resucitación con líquidos puede consistir de coloides naturales o artificiales o cristaloides. No hay soporte basado en la evidencia para recomendar un tipo de líquido sobre otro en la reanimación.<sup>75</sup> Así el reto de volumen en los pacientes en quienes se sospecha hipovolemia (sospecha de circulación arterial inapropiada) puede ser administrada

---

<sup>73</sup> Ralph Dellinger y Cols. *Campaña para sobrevivir a la Sépsis, Guías para el manejo de Sépsis Severa y Choque Séptico*. En internet; [www.survivingsepsis.org/files/translation/spanishsepsis](http://www.survivingsepsis.org/files/translation/spanishsepsis) México, 2010. p. 14. Consultado el día 12 de noviembre de 2010. p. 14

<sup>74</sup> Rigoberto Mejía, Carlos Sánchez. Op cit. p. 198

<sup>75</sup> Ralph Dellinger y Cols. Op cit. p. 15

una tasa de 500-1000 ml de cristaloides o 300-500 ml de coloides en 30 minutos y repetir basado en la respuesta (aumento de la presión arterial y gasto urinario) y tolerancia (evidencia de sobrecarga de volumen intravascular).<sup>76</sup>

Indira Briceño agrega al respecto que el aporte de líquidos debe ser titulado para maximizar el gasto cardíaco, lo que suele lograrse con presiones de llenado entre 12 y 15 CmH<sub>2</sub>O. El incremento por encima de dichas cifras generalmente no aumenta de forma significativa el volumen diastólico final o el gasto cardíaco y por el contrario, aumenta el riesgo de provocar edema agudo pulmonar. Actualmente se recomienda la administración en una proporción de 2:1 entre coloides y cristaloides.<sup>77</sup> (Ver Anexo no. 4. Algoritmo de Reanimación en el Paciente con Choque Séptico).

#### - Terapia Antimicrobiana

La terapia antimicrobiana se sugiere que se inicie el tratamiento antibiótico por vía endovenosa tan temprano como sea posible, durante la primera hora del reconocimiento de la Sepsis severa o el Choque Séptico. Por tanto, hay que administrar antibióticos de amplio espectro 1 o más que sean activos contra bacterias y/o

---

<sup>76</sup> Ralph Dellinger P. Op cit. p. 9

<sup>77</sup> Indira Briceño. *Sepsis; Tratamiento*. En la Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica. Año 3 Vol. 1. Caracas, 2006. p. 4

hongos y que cubran gérmenes más frecuentes y estos deben tener una adecuada farmacodinamia en el sitio de infección.<sup>78</sup>

- Cefalosporinas

Así mismo, Indira Briceño afirma que las cefalosporinas de primera y de segunda generación solas pueden justificarse para la bacteremia adquirida en la comunidad, secundaria a una infección del aparato urinario en un huésped no neutropénico, en el que *Escherichia Coli* y *Klebsiella* son los patógenos principales. Para el paciente con infección nosocomial, el tratamiento inicial debe implicar un aminoglucósido junto con un agente betalactámico. Se prefiere una Cefalosporina como agente betalactámico en el paciente no neutropénico, debido a la mayor probabilidad de infección por *Klebsiella* y *Estafilococos*. Para el individuo neutropénico, los pacientes con ventilación asistida y los que presentan una lesión extensa por quemaduras, se prefiere un régimen de un aminoglucósido junto con una penicilina o cefalosporina con actividad antiseudomona.<sup>79</sup>

- Vancomicina, Clindamicina o Metronidazol

---

<sup>78</sup> Rigoberto Mejía, Carlos Sánchez. Op cit. p. 199

<sup>79</sup> Indira Briceño. Op cit. p. 2

Según Francisco Bracho, existen autores que llegan a sugerir una Vancomicina (que cubre Estafilococo y Estreptococo) más Aztreonam o un aminoglucósido más Clindamicina o Metronidazol (para cubrir gérmenes intestinales Gramnegativos y anaerobios) mientras se espera por resultados de cultivos.<sup>80</sup> Al respecto, coincide Indira Briceño sobre la antibioticoterapia, los regímenes monoterapéuticos (por ejemplo ceftazidima, imipenem o una fluoroquinolona con buena actividad contra microorganismos Grampositivos, como levofloxacino) pueden ser eficaces para las fiebres de origen indeterminado en pacientes neutropénicos y para las infecciones documentadas por bacterias Gramnegativas muy sensibles. La cefepime parece ser una alternativa de la ceftazidima, así como el meropenem lo es respecto al imipenem.<sup>81</sup>

- Cobertura de bacterias

Coincide el IMSS en su guía de diagnóstico y tratamiento y asevera que se debe tomar en cuenta la cobertura contra bacterias y hongos en aquellos pacientes que tienen un alto riesgo de candidiasis invasiva. Para la prescripción de antimicrobianos se recomienda basarse en el diagnóstico infectológico con el o los microorganismos

---

<sup>80</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 73

<sup>81</sup> Indira Briceño Op cit. p. 3

identificados o su sospecha y en los patrones de resistencia y sensibilidad propios del hospital y no utilizar esquemas cíclicos de antimicrobianos.<sup>82</sup> Se han considerado tres entidades prioritarias que requieren inicio inmediato de terapia antimicrobiana empírica: Sépsis (primaria y secundaria), neumonía (adquirida en la comunidad y nosocomial) e infecciones intraabdominales.<sup>83</sup>

- Régimen antimicrobiano

Ralph Dellinger P. afirma que el régimen antimicrobiano siempre debe ser reevaluado después de 48 a 72 horas con base en datos clínicos y microbiológicos con la intención de usar un régimen antibiótico de espectro reducido para prevenir el desarrollo de resistencia, para reducir la toxicidad y para reducir los costos. La duración de la terapia debe ser típicamente de 7 a 10 días y guiada por la respuesta clínica del paciente.<sup>84</sup> Sin embargo Jorge Alberto Fortuna C. recomienda considerar la terapia combinada para pacientes neutropénicos y con infecciones por *Pseudomonas*. Suspende los antimicrobianos sí no se confirma el proceso infeccioso activo.<sup>85</sup>

---

<sup>82</sup> IMSS. Op cit. p. 7

<sup>83</sup> Id.

<sup>84</sup> Ralph Dellinger P. Op cit. p. 7

<sup>85</sup> Jorge A. Fortuna y Cols. Op cit. p. 204

## - Control de Fuentes de Infección

Sobre el control de fuentes de infección, Ralph Dellinger P y Cols. afirman; cada paciente que se presente con Sépsis severa o Choque Séptico debe ser evaluado para la presencia de un foco de infección susceptible a medidas para el control de esta, específicamente el drenaje de un absceso o un foco local de infección, el desbridamiento de tejido necrótico infectado, la remoción de una vía de acceso potencialmente infectada, o el control definitivo de una fuente de contaminación microbiana continua.<sup>86</sup>

Así mismo, Jorge Alberto Fortuna y Cols. consideran que se debe retirar inmediatamente los procedimientos invasivos que se considere necesario y sean fuente potencial de infecciones.<sup>87</sup> Francisco Bracho coincide al afirmar que es imprescindible la realización de estudios diagnósticos que incluyan los de imágenes con el fin de ubicarlo y controlarlo adecuadamente. Tal es el caso de colecciones de materia infecciosa o abscesos que requieran drenaje, tejido necrótico que deba ser desbridado, instrumentos de abordaje vascular o hacia cavidades que deban ser retirados y la eliminación definitiva de órganos o segmentos corporales no viables.<sup>88</sup> El IMSS

---

<sup>86</sup> Ralph Dellinger y Cols. Op cit. p. 8

<sup>87</sup> Jorge A. Fortuna y Cols. Op cit. 205

<sup>88</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 73

propone otra estrategia adicional; para no utilizar la descontaminación selectiva del tracto digestivo, se debe iniciar lo más temprano posible la alimentación enteral con el objeto de evitar la traslocación bacteriana.<sup>89</sup>

- Soporte hemodinámico

Las modalidades terapéuticas para el soporte hemodinámico de la Sépsis se dividen en tres categorías: Infusión de volumen, uso de drogas vasopresoras y uso de drogas inotrópicas. Muchos pacientes con Sépsis y Choque Séptico se presentan con precarga inadecuada, por lo que se insiste en la importancia de la hipovolemia en la génesis de los trastornos de perfusión. La infusión de líquidos representa la mejor terapéutica inicial para el tratamiento del Choque Séptico. El aumento del volumen sanguíneo produce un incremento del volumen minuto cardíaco y aumenta la sobrevida.<sup>90</sup>

Es ideal iniciar la expansión con volúmenes fijos de líquidos controlando la respuesta clínica, por ejemplo evaluando la frecuencia cardíaca, la diuresis y la presión arterial. Se debe considerar la colocación de un catéter en la arteria pulmonar para la monitorización

---

<sup>89</sup> IMSS. Op cit. p. 5

<sup>90</sup> Indira Briceño. Op cit. p. 4

hemodinámica en los pacientes que no responden rápidamente a la expansión de volumen.<sup>91</sup>

#### - Catecolaminas e Inotrópicos en el Choque Séptico

Sí se considera que la expansión de volumen fue suficiente (Presión de Oclusión de la Arteria Pulmonar, POAP 2-12 mmHg valor normal) y no se logra alcanzar una tensión arterial media adecuada, se debe iniciar la administración de drogas vasopresoras con efecto  $\alpha$  adrenérgico.<sup>92</sup> De hecho la Norepinefrina y Dopamina son los agentes de primera elección para corregir la hipotensión en el Choque Séptico. Su administración requiere: 1 ser a través de catéter central, 2) mediante una bomba de infusión y 3) medición exacta de su respuesta a través de una línea arterial monitorizando en particular la presión arterial media. La dilución sugerida es; Norepinefrina 16 mg diluidos en 100 ml de solución salina al 0.9 %, a dosis respuesta, Dopamina, 400 mg diluidos en 240 ml de solución salina al 0.9 %, a dosis respuesta.<sup>93</sup>

---

<sup>91</sup> Id.

<sup>92</sup> Indira Briceño. Op cit. p. 5

<sup>93</sup> Google.com. *Choque Séptico*. En internet: [www.google.com.mx/sepsis.org.pdf](http://www.google.com.mx/sepsis.org.pdf). México, 2010.p. 9. Consultado el día 12 de Noviembre de 2010

Al respecto, Rigoberto Mejía y Carlos Sánchez, sugieren; Dopamina (5-20 mcg/Kg/min), Norepinefrina (0.1 a 2mcg/kg/min) son, entre otras recomendaciones; epínefrina, fenilefrina o vasopresina no deben ser usados como terapia inicial en la Sépsis grave o Choque Séptico. No utilizar la dopamina a bajas dosis como droga de protección renal.<sup>94</sup>

Indira Briceño afirma; la Norepinefrina es más potente que la Dopamina y puede ser más efectiva para revertir la hipotensión en pacientes con Choque Séptico y restaurar la resistencia vascular, lo que puede restablecer el flujo urinario. En estos pacientes al mejorar la Tensión arterial media (TAM) mejora la filtración glomerular.<sup>95</sup> Así, el efecto predominante de la Dobutamina es inotrópico por estimulación de los receptores  $\beta_1$ , con un efecto variable sobre la presión sanguínea.<sup>96</sup> Sin embargo, en pacientes con bajo gasto cardiaco, a pesar de una adecuada reanimación con líquidos, la Dobutamina puede ser empleada para aumentar el gasto cardiaco, si se emplea en la presencia de hipotensión arterial, debe ser combinada con vasopresores.<sup>97</sup>

---

<sup>94</sup> Rigoberto Mejía, Carlos Sánchez. Op cit. p. 200

<sup>95</sup> Indira Briceño. Op cit. p. 6

<sup>96</sup> Indira Briceño. Op cit. p. 7

<sup>97</sup> Google.com. Op cit. p. 19

### - Soporte ventilatorio

Eliezer Silva y Cols. afirman que la ventilación mecánica con bajo volumen corriente (6 o 7 ml/kg o hasta 4ml/kg de peso ideal, cuando la presión Plateau excede los 30 cm de H<sub>2</sub>O) es benéfico para los pulmones del paciente con Choque Séptico, además de que disminuye la mortalidad, la disfunción orgánica y los niveles de Citocinas.<sup>98</sup> Coincide el IMMS al sugerir que se debe utilizar PEEP (presión positiva al final de la espiración) a partir de 5 cm de H<sub>2</sub>O e ir ajustando de 2 a 3 cm de H<sub>2</sub>O cada vez, hasta que se pueda mantener una oxigenación adecuada y no se presenten efectos hemodinámicos adversos, mantenerse con la cabeza elevada de 30° a 45° a menos que exista alguna contraindicación.<sup>99</sup>

Sobre el tema, Francisco Bracho define las condiciones para el destete temprano de la ventilación mecánica; en estos pacientes debe comprender de pruebas diarias donde se sometan a ventilación espontánea (bajo nivel de presión soporte con PEEP menor de 5 cm de H<sub>2</sub>O o pieza en "T") siempre y cuando cumplan con una serie de requisitos de seguridad (adecuado nivel de conciencia, estabilidad hemodinámica, ausencia de nueva condición potencialmente lesiva,

---

<sup>98</sup> Eliezer Silva y Cols. Op cit. p. 29

<sup>99</sup> IMSS. Op cit. p. 4

bajo requerimiento de PEEP, requerimiento de FiO<sub>2</sub> capaz de ser brindado en forma segura con mascarilla facial o catéter nasal.<sup>100</sup>

#### - Terapia Transfusional

Jorge Alberto Fortuna y Cols. recomiendan administrar concentrados eritrocitarios para mantener la hemoglobina entre 8 y 10 mg/dL. Utilizar eritropoyetina, no indicar plasma fresco congelado (PFC) para corrección de pruebas de coagulación a menos que haya evidencia de sangrado o cuando haya indicación quirúrgica. Transfundir plaquetas cuando la cuenta sea inferior a 50, 000/mm<sup>3</sup> a menos que haya hemorragia o cuando tenga que efectuarse procedimiento quirúrgico o invasivo.<sup>101</sup>

#### - Tratamiento con Insulina

Después de la estabilización inicial de los pacientes con Sépsis severa o Choque Séptico, se debe mantener la glucosa sérica en menos de 150 mg/dL. Estudios que sustentan el rol del control de la glicemia, han empleado infusiones continuas de insulina y glucosa.

---

<sup>100</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 80

<sup>101</sup> Jorge A. Fortuna y Cols. Op cit. p 205

Con este protocolo, se debe monitorizar la glucosa frecuentemente después de la iniciación del protocolo (cada 30-60 minutos) y en forma regular (cada 4 horas) una vez que la concentración de glucosa se ha estabilizado.<sup>102</sup> Francisco Bracho coincide al asegurar que se ha demostrado que terapia intensiva con insulina para mantener los niveles de glicemia entre 80 y 110 mg/dL llevan a una disminución de la mortalidad y morbilidad entre pacientes críticamente enfermos que en aquellos con terapia convencional que mantiene los niveles de glucosa entre 180 a 200 mg/dL.<sup>103</sup>

#### - Terapia con corticosteroides

Los Corticosteroides incrementan la expresión de los receptores adrenérgicos de la vasculatura que a su vez son estimulados por las catecolaminas provocando vasoconstricción.<sup>104</sup> Por tanto Jorge Alberto fortuna y Cols., sugieren utilizar Hidrocortisona a dosis de 200 a 300 mg/día por vía endovenosa, durante siete días repartido en tres dosis al día o infusión continua. Suspender los esteroides en pacientes con respuesta positiva al córtisol con cifras mayores de 9 mg/Lt. Disminuir el esteroide si se

---

<sup>102</sup> Ralph Dellinger y Cols. Op cit. p. 19

<sup>103</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 77

<sup>104</sup> Id.

resuelve el Choque Séptico o al término del esquema. No rebasar de la dosis indicada al día.<sup>105</sup>

#### - Tratamiento con Proteína C activada

El Drotecogin alfa activado (proteína C activada humana recombinante) inactiva los factores Va y VIIIa previniendo la generación de trombina con un adicional efecto antiapoptoico. Este fármaco ha demostrado su utilidad en pacientes con Sépsis ya que su administración (Dosis de 24 mcg/Kg/hora) resulto en una reducción del 19.4 % en el riesgo relativo de muerte.<sup>106</sup>

#### - Profilaxis de la Trombosis Venosa Profunda

Jorge A. Fortuna, recomienda utilizar heparina no fraccionada a dosis bajas por vía subcutánea o I.V cada 8 o 12 horas. Heparina de bajo peso molecular (fraccionada): Enoxoparina, Nandroparina a dosis de 40 mg S.C cada 12 a 24 horas. Utilizar dispositivos profilácticos mecánicos cuando la heparina esté contraindicada, medias compresivas o sistemas neumáticos

---

<sup>105</sup> Jorge A. Fortuna y Cols. Op cit. p. 205

<sup>106</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 78

intermitentes, se deben utilizar ambas medidas aunadas a otras cuando el paciente presente riesgo elevado.<sup>107</sup>

Así mismo, Ralph Dellinger y Cols. coinciden y reafirman que en los pacientes Sépticos que tienen contraindicaciones para recibir heparina (por ejemplo; Trombocitopenia, coagulopatía severa, sangrado activo, hemorragia intracraneal reciente), se recomienda el uso de profilaxis mecánica (medias compresivas o un mecanismo de compresión intermitente) a menos que se encuentre contraindicado por la presencia de enfermedad vascular periférica. En pacientes de muy alto riesgo, como aquellos que tienen Sépsis severa e historia de Trombosis venosa periférica, se recomienda una combinación de fármacos y profilaxis mecánica.<sup>108</sup>

#### - Profilaxis de úlceras de estrés

Sobre las úlceras de estrés, Francisco Bracho dice que estas complicaciones se encuentran entre las más frecuentemente asociadas al sangrado intestinal alto, más aún dado que los principales mecanismos fisiopatológicos que explican la lesión aguda de la mucosa son la disminución del flujo sanguíneo, la isquemia de la

---

<sup>107</sup> Jorge A. Fortuna y Cols. Op cit. p. 6

<sup>108</sup> Ralph Dellinger y Cols. Op cit. 20

mucosa y la lesión de hipoperfusión-reperfusión, obviamente es importante la profilaxis de esta complicación en el contexto del estado de Choque Séptico.<sup>109</sup> Por tanto Jorge A. Fortuna propone el siguiente tratamiento; Pueden utilizarse inhibidores de receptores H2 o inhibidores de la bomba de protones como pantoprazol u omeprazol a dosis de 40 mg por vía endovenosa cada 12 a 24 horas ya que estos tienen ventajas sobre los primeros.<sup>110</sup>

### 2.1.11 Nutrición en el Paciente con Choque Séptico

#### - Objetivos nutricionales

Para Elias Knobel, los objetivos nutricionales del paciente con Choque Séptico, deben incluir; inhibir o minimizar la pérdida muscular, aportar sustratos para intervenir sobre la rápida división celular involucrada en la respuesta inmune y reparadora, mantener la integridad de la mucosa intestinal permitiendo una mejor función digestiva e impedir la traslocación bacteriana y de productos bacterianos, prevenir la disfunción orgánica, facilitar la recuperación del paciente en el periodo post-UCI.<sup>111</sup>

---

<sup>109</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 81

<sup>110</sup> Jorge. A. Fortuna. Op cit. 205

<sup>111</sup> Elias Knobel. *Terapia Intensiva, Nutrición*. Ed. Distribuna. Bogotá, 2007. p. 201

## - Requerimientos

En promedio para la nutrición de un paciente Séptico se recomienda un aporte de 25 a 30 Kcal/kg de peso ideal o del peso al ingreso (o lo que sea menor) excepto en los pacientes obesos mórbidos en quienes ya se ha demostrado que 20 Kcal/kg de peso ajustado se traduce en mejor evolución clínica que con ofertas mayores.<sup>112</sup> Indira Briceño sugiere que se debe evitar la sobrecarga de glucosa, 30-35 Kcal/kg/día, no exceder de 5 gr/kg/día o 5mg/kg7min. Así como también debe evitarse la sobrecarga de grasa, intralipid, máximo 1gr/kg/día; si está utilizando la vía enteral administre triglicéridos de cadena media (50 %).<sup>113</sup> Continúa Indira con otras indicaciones importantes respecto a la nutrición; aporte suficiente cantidad de proteínas gr/kg/día. Tratando de mantener una relación calorías-nitrógeno por debajo de 120/1 kcal/Nitrógeno, siendo lo ideal entre 80-100/1 kcal/1 Nitrógeno. Hay que cuidar el aporte de magnesio (mg), 15-20 mg/kg/día. Así como la suplementación de zinc, magnesio, cobre, cromo, vitaminas A, E y C.<sup>114</sup>

## - Inicio y vía de administración de la dieta

---

<sup>112</sup> Id.

<sup>113</sup> Indira Briceño. Op cit. p. 12

<sup>114</sup> Id.

Para Elias Knobel, cuando el paciente se estabiliza, el soporte nutricional, enteral o parenteral debe iniciarse (condiciones hemodinámicas estables con o sin fármacos vasoactivos). Se debe resaltar que el inicio muy precoz de la dieta enteral puede elevar las complicaciones en los pacientes con ventilación mecánica.<sup>115</sup> Así, si el tracto gastrointestinal está funcionalmente intacto se debe elegir la nutrición enteral, enfatizando en sus posibles ventajas tales como la mantención del trofismo de la mucosa y mejor función de absorción y de barrera protectora de la mucosa gástrica. El uso de nutrición enteral en Sépsis está asociado a una menor incidencia de infecciones nosocomiales.<sup>116</sup>

Ahora bien, si es imposible utilizar el tracto gastrointestinal, se debe optar por el uso de nutrición parenteral, cuya principal ventaja es permitir un aporte proteico-calórico más próximo al deseado, pero con el inconveniente de mayor riesgo de infecciones. Algunos autores consideran esta complicación como consecuencia de mal control de la hiperglicemia con el uso de la nutrición parenteral.<sup>117</sup>

#### 2.1.12 Sedación y analgesia en el Choque Séptico

---

<sup>115</sup> Elias Knobel. Op cit. p. 205

<sup>116</sup> Id.

<sup>117</sup> Id.

Para Francisco Bracho, los pacientes que reciben sedación continua durante la ventilación mecánica presentan un mayor tiempo de ventilación así como de estancia en UCI, una interrupción diaria y programada de la sedación puede disminuir estos problemas.<sup>118</sup> En los pacientes Sépticos la agitación sicomotriz puede estar determinada por alteraciones fisiológicas como hipotensión, hipoperfusión, acidosis o hipoxemia. Por esta razón, es primordial evaluar y tratar estas alteraciones antes de administrar agentes sedantes que pueden enmascarar una alteración orgánica.<sup>119</sup> (Ver Anexo No.5: Farmacología de los principales Agentes Sedantes.)

De manera similar el IMSS recomienda que los pacientes con Sépsis grave, Choque Séptico que requieren ventilación mecánica deben recibir sedación y analgesia.<sup>120</sup> De ser posible, se recomienda evitar el uso de Bloqueadores neuromusculares en pacientes Sépticos debido al riesgo de prolongar el bloqueo neuromuscular después de su retiro.<sup>121</sup>

---

<sup>118</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 80

<sup>119</sup> Carlos Romero y Cols. *Sedación y Analgesia en Sépsis*. En la Revista Chilena de Medicina Intensiva. Año 4 Vol. 21. Santiago. 2009. p. 239

<sup>120</sup> IMMS. Op cit. 5

<sup>121</sup> Id.

### - Evaluación de la sedación

Para Carlos Romero y Cols. el nivel objetivo de sedación, es aquel que mantiene al paciente cómodo, favoreciendo su descanso, pero que permite despertar con facilidad al enfermo.<sup>122</sup> Las escalas clínicas constituyen el estándar para la evaluación del nivel de sedación, sin embargo no existe evidencia para recomendar una escala en particular.<sup>123</sup> (Ver Anexo No. 6. Escala de Sedación y Agitación (SAS). Otra de las escalas útiles para la evaluación de la sedación es la escala conocida como Escala de Richmond o RAAS que evalúa el nivel de agitación desde un estado violento y peligroso para la seguridad del paciente, hasta un coma inducido. (Ver Anexo No. 7. Escala de agitación, Sedación de Richmond (RAAS). Otra escala ya conocida y de fácil manejo para la evaluación de la respuesta del paciente que evalúa dos esferas de estado de vigilia y sueño, es la escala de Ramsay. (Ver Anexo No. 8. Escala de Sedación de Ramsay).

## 2.1.13 Intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Choque Séptico

### - En la Prevención

---

<sup>122</sup> Carlos Romero y Cols. Op cit. p. 241

<sup>123</sup> Id.

- Realizar el Lavado de manos

El lavado de manos es un procedimiento rutinario, específico, mediante el cual utilizando la fricción mecánica y soluciones antisépticas y/o jabón quirúrgico; se eliminan de la superficie de la piel la mayoría de los microorganismos patógenos. El Enfermero Especialista realiza el lavado de manos siempre antes de tener contacto con el paciente y así garantiza la seguridad y disminuye la posibilidad de infecciones nosocomiales.

- Adoptar las medidas de protección universales

Las medidas de protección universales recomiendan las precauciones estándar que se aplican a todos los pacientes internados, independientemente de su diagnóstico o la presunción de infección debiéndose evitar el contacto con sangre, secreciones vaginales, líquido amniótico, leche materna, líquido cefalorraquídeo, líquido sinovial, líquido peritoneal, líquido pleural, líquido pericardico, exudados excepto sudor (contenga o no sangre visible) piel no intacta, y membranas mucosas.<sup>124</sup>

---

<sup>124</sup>Dirección Regional de Salud del Cusco. *Prevención y control de infecciones intrahospitalarias; guía de precauciones de aislamiento*

- Realizar los procedimientos Invasivos al paciente Crítico

La realización de los procedimientos invasivos en el paciente en UCI con Choque Séptico, tienen como objetivo proporcionar el tratamiento específico; utilizando material e insumos como cánulas endotraqueales, catéteres periféricos y /o centrales, catéter de flotación, sondas endopleurales, etc. Cada uno de estos accesos debe ser instalado por personal con experiencia y adiestramiento, siguiendo la técnica establecida y los principios de asepsia y antisepsia, así como los cuidados específicos para mantener libre de contaminación cada uno de estos accesos invasivos. El Enfermero Especialista conoce y sabe el manejo de cada uno de estos accesos referidos y aplica sus conocimientos para proporcionar los beneficios del cuidado Especializado de Enfermería al paciente adulto en Estado Crítico.

- Administración y ministración de la antibioticoterapia

El Enfermero Especialista del Adulto en Estado Crítico sabe que la administración y ministración con estricto apego, dosis correcta,

---

*intrahospitalario*. Dirección de Epidemiología. Secretaria de Salud. Lima, 2006. p. 11

periodo de tiempo y vía de administración específica de la antibioticoterapia, permiten; combatir el proceso infeccioso, mantener concentraciones en suero continuas y constantes del fármaco, y reducen la posibilidad de desarrollo de resistencia bacteriana a los antibióticos.

- Proporcionar la dieta por vía enteral al paciente

De acuerdo con Rigoberto Mejía y Carlos Sánchez es fundamental el inicio temprano del apoyo nutricional en el paciente en UCI prefiriendo la vía enteral.<sup>125</sup> ya que se reduce la injuria por úlceras de estrés asociadas al ayuno prolongado y la hipoperfusión del tejido, reduciendo así la posibilidad de sangrado gastrointestinal y la traslocación bacteriana con colonización del tracto digestivo, lo cual es un factor de riesgo como potencial foco Séptico. Acorde a esta afirmación, el Enfermero Especialista como parte del equipo multidisciplinario, sugiere el inicio inmediato de la dieta sí antes no existe contraindicación absoluta que ponga en riesgo la salud e integridad del paciente.

- Ministran la medicación específica por vía digestiva

---

<sup>125</sup> Rigoberto Mejía, Carlos Sánchez. Op cit. p. 198

La utilidad de los bloqueadores H<sub>2</sub> de la histamina y los inhibidores de la bomba de protones se fundamenta en que reducen la secreción de ácido clorhídrico el cual debido al ayuno prolongado del paciente en estado crítico, es factor de riesgo para el desarrollo de úlceras por estrés. Sin embargo Edgard R. Celis y María Virginia Caycedo resaltan que se debe valorar el beneficio de estos fármacos de acuerdo con el riesgo incrementado de desarrollar neumonía vinculada con la ventilación mecánica, la cual aumenta el riesgo en proporción al tiempo prolongado con ventilación asistida al paciente.<sup>126</sup>

- Identificar los Signos y Síntomas de Alarma

El Enfermero Especialista sabe la importancia de la vigilancia estrecha del paciente y la identificación temprana de signos y síntomas de alarma, ya que permite reconocer prematuramente el SIRS o la presencia de Choque Séptico. Al respecto Edgard Celis afirma que el SIRS es una respuesta generada por el organismo como consecuencia de una agresión y está directamente relacionada con un proceso inflamatorio. El SIRS se caracteriza por fiebre o hipotermia (temperatura > de 38.3 °C o < de 36° C), leucocitosis (> de 11000cel/dL) o leucopenia (< de 5000) taquipnea o alcalosis respiratoria y taquicardia (> de 90 lpm) de forma sostenida durante al menos 24 horas.<sup>127</sup> Así mismo, se denomina Choque Séptico cuando

---

<sup>126</sup> Edgard R. Celis y María V. Caycedo. Op cit. p. 536

<sup>127</sup> Edgard Celis y María V. Caycedo. Op cit. p. 528

se presenta hipotensión relacionada con la Sépsis, que no responde a tratamiento de infusión de soluciones cristalinas y que requiere de apoyo vasopresor y/o inotrópico.<sup>128</sup>

- Realizar cambios de posición horaria y continua

El cambio programado de posición en el paciente crítico, permite rotar los sitios de presión y soporte anatómicos (sobre todo de salientes óseas) y reducir así el mecanismo de acción (presión continua, fricción y fuerza por roce o cizallamiento) que participan en la formación de las úlceras por decúbito. (Ver anexo No. 9 Escala de Norton de úlceras por presión).

- En la Atención

- Ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos

Edgar Celis recomienda que en principio, los pacientes deben ser tratados en una UCI, con la instalación de una línea arterial para optimizar el monitoreo hemodinámico, mientras que la reanimación debe ser dirigida por objetivos y el tratamiento debe iniciarse tan pronto como se haga el diagnóstico. El paciente debe ser

---

<sup>128</sup> Id.

vigilado de manera continua (horaria) por Enfermeras(os) Intensivistas.<sup>129</sup>

- Valorar el estado neurológico del paciente durante su ingreso y estancia en la UCI.

El Enfermero Especialista del Adulto en Estado Crítico debe realizar la valoración neurológica, utilizando la escala de Glasgow, permite estratificar el nivel de conciencia y detectar alteraciones o cambios en el estado mental como resultado de la hipoperfusión cerebral secundaria al Choque Séptico y/o disfunción orgánica. Permite detectar el deterioro neurológico y/o rostro caudal. (Ver Anexo No. 10. Escala de Coma de Glasgow).

- Canalizar accesos vasculares periféricos

Para Francisco Bracho; el establecimiento de un acceso vascular periférico y la resucitación con líquidos son la primera prioridad en el manejo de pacientes en estado de choque, a fin de corregir el déficit de volumen efectivo circulante.<sup>130</sup> Se requiere entonces, utilizar catéteres con French (calibre) 14 o 16 para la infusión rápida de líquidos a una velocidad determinada (14fr tiene un

---

<sup>129</sup> Edgar Celis. Op cit. p. 529

<sup>130</sup> Francisco Bracho. Op cit. p. 72

ritmo de perfusión de 330ml/min, 16 Fr 215 ml/min). Así la velocidad de infusión de líquidos en pacientes con sospecha de hipovolemia, debe ser de 500-1000 ml de cristaloides o 300-500 ml de coloides cada 30 minutos.<sup>131</sup> Valorando la respuesta clínica y los antecedentes del paciente sobre padecimientos previos, así como la edad.

- Administrar y ministrar la infusión de líquidos para reanimación.

La infusión de volumen, permite elevar la tensión arterial al reponer líquidos perdidos por la fuga capilar en el mecanismo del Choque Séptico. Con ello se mantiene el gasto cardiaco (GC) la tensión arterial media (TAM) y en consecuencia, mantiene la perfusión sistémica, retrasando el daño orgánico por hipoperfusión.

- Monitorizar al Paciente de manera continua

El Enfermero Especialista sabe que el paciente con choque séptico requiere de un monitoreo estricto de Electrocardiografía, presión arterial, la presión arterial media, la presión venosa central, el lactato arterial, el gasto urinario y el gasto cardiaco mediante técnica invasiva o de mínima invasión.<sup>132</sup> Los

---

<sup>131</sup> Id.

<sup>132</sup> Edgar Celis. Op cit. p. 530

parámetros clínicos siguientes son metas a alcanzar en la reanimación: Frecuencia cardiaca < de 120 lpm, Frecuencia respiratoria < de 30 por minuto, Saturación arterial de oxígeno > de 93 %, PAM > 65 mmHg, PVC > de 8mmHg, Saturación venosa > 70 %, lactato arterial < de 2 mmol/L.<sup>133</sup>

- Asistir y/o instalar Accesos Vasculares Centrales

El Enfermero Especialista conoce la importancia de la asistencia y/o colocación de accesos vasculares (catéter central periférico, catéter subclavio, de flotación o Swan Ganz) ya que permite el monitoreo y valoración de la precarga, cálculo de volumen a infundir, así como monitorizar parámetros hemodinámicos (Gasto cardiaco, Índice cardiaco, resistencias vasculares sistémicas), presión arterial pulmonar y presión de oclusión de la arteria pulmonar.

- Monitorizar parámetros hemodinámicos del paciente

Según Elias Knobel, las variables hemodinámicas estudiadas son: presión, flujo y volumen y se dividen en variables medidas de forma directa o aquellas que son calculadas.<sup>134</sup> Las variables hemodinámicas a calcular son: Gasto cardiaco (GC) es el

---

<sup>133</sup> Id.

<sup>134</sup> Elias Knobel. Op cit. p. 262

producto del volumen sistólico (VS) por la frecuencia cardiaca (FC) y representa la cantidad de sangre bombeada por el corazón en un minuto. Este es el principal determinante del transporte a los tejidos. Su valor varia de 5-6 L/min, de acuerdo con la superficie corporal del paciente.<sup>135</sup>

La Presión arterial (PA). es el principal determinante de la perfusión orgánica junto con el debito cardiaco y Puede medirse a través de métodos no invasivos auscultatorios, automatizados, o a través de catéter arterial.<sup>136</sup> En cuanto a la Presión Venosa Central (PVC): está relacionada con el retorno venoso, presión en la aurícula derecha y presión de fin de diástole del ventrículo derecho. Cuando su valor es bajo puede sugerir hipovolemia, y cuando es alto, sobrecarga de volumen o falla ventricular.<sup>137</sup>

En relación a la Presión en Arteria Pulmonar (PAP) o Presión de oclusión de la arteria pulmonar (PAOP): la presión arterial pulmonar sistólica refleja la presión generada por el ventrículo derecho durante la sístole (valores normales: 15 a 25 mmHg), y la presión arterial pulmonar diastólica refleja la presión generada por el ventrículo durante la diástole directamente en la vasculatura pulmonar (valores normales: 6 a 12 mmHg). La presión de oclusión en arteria pulmonar

---

<sup>135</sup> Elias Knobel. Op cit. p. 263

<sup>136</sup> Id.

<sup>137</sup> Id.

es una medida de precarga del ventrículo izquierdo y su valor normal se encuentra alrededor de 15 mmHg, pero este valor tiene cierta variabilidad.<sup>138</sup>

El Enfermero Especialista del Adulto en Estado Crítico sabe que existen otras variables calculadas a partir de medidas directas: Presión Arterial Media (PAM) Mantener la presión arterial media permite una adecuada perfusión orgánica.<sup>139</sup> Se calcula indirectamente con la formula de sumar 2 veces el valor de la presión diastólica más el valor de la presión sistólica, el valor total se divide entre 3 y así se obtiene el valor absoluto de la presión media arterial. Así las variables hemodinámicas; la Resistencia Vascular Sistémica (RVS) e Índice de resistencia vascular sistémica (IRVS): representan el estado vasomotor de la circulación mayor. Su valor se incrementa en Choque cardiogénico y disminuye en el Choque Séptico y anafiláctico.<sup>140</sup> El índice cardiaco representa la función cardiaca global y está influenciado por la precarga. Poscarga y contractilidad cardiaca.<sup>141</sup>

La resistencia vascular pulmonar (RVP) e índice de resistencia vascular pulmonar (IRVP): puede indicar la resistencia de los vasos pulmonares de pequeño calibre y el estado vasomotor de la

---

<sup>138</sup> Id.

<sup>139</sup> Elias Knobel. Op cit. p. 263

<sup>140</sup> Id.

<sup>141</sup> Id.

circulación pulmonar. Está aumentada en presencia de vasoconstricción y disminuida en presencia de vasodilatación.<sup>142</sup>

- Instalar sonda transuretral (Foley) para control estricto de líquidos y parámetros de la diuresis.

El Enfermero Especialista establece que uno de los objetivos de la instalación de la sonda transuretral es el estricto control de líquidos que se infunden, así como la característica y cantidad de uresis, además de monitorizar si la perfusión renal es adecuada (el volumen de uresis mínimo deberá ser de 0.5 ml/kg/hr). La vigilancia de las características de la uresis, (presencia de píuria, hematuria, etc.) orienta a la búsqueda del foco infeccioso para desarrollar las medidas de control.

El control estricto y balance de líquidos permite el cálculo adecuado de volumen a infundir, para prevenir la sobrecarga circulatoria y su complicación con edema agudo pulmonar.

- Administrar y ministrar fármacos inotrópicos

La administración y ministración de fármacos inotrópicos (favorecen la contractilidad miocárdica, aumentan el

---

<sup>142</sup> Id.

volumen de eyección y mejoran el gasto cardiaco) simultáneamente mejoran la perfusión orgánica (cerebro, corazón, riñón, hígado) reduciendo el riesgo de deterioro y disfunción de los mismos. El fármaco de elección es la Dobutamina a dosis respuesta, para mantener el gasto cardiaco e índice cardiaco dentro de parámetros normales.

- Administrar y ministrar fármacos vasoactivos

La administración y ministración de Noraadrenalina (fármaco de 1ra línea de elección) para el manejo del Choque Séptico) refractario a reanimación con líquidos, se fundamenta en que estimula a los receptores alfaadrenérgicos de los vasos sanguíneos, produciendo vasoconstricción con elevación de la resistencia vascular periférica y por ende, se aumenta la perfusión de órganos reduciendo y/o evitando el riesgo de disfunción orgánica.

- Administrar y ministrar fármacos sedantes

La sedación y analgesia en el paciente con Choque Séptico, constituye un cuidado fundamental del Enfermero Especialista, para garantizar el confort y facilitar el manejo médico y de enfermería, en particular reduciendo la experiencia desagradable por la estancia en la UCI, así como facilitar el soporte ventilatorio en sus modalidades asisto-controladas. Las Benzodicepinas son los

fármacos de elección recomendadas por los expertos por su farmacodinamia y farmacocinética, además su vida media plasmática. De hecho, la sedación y analgesia constituye una medida básica en el manejo de los pacientes críticos. Para pacientes Sépticos en ventilación mecánica, los hipnóticos de primera elección son las Benzodiacepinas. La asociación de Benzodiacepinas con opioides reduce la dosis del sedante y asegura una adecuada analgesia. En una proporción considerable de pacientes se puede alcanzar una sedación efectiva y segura empleando opioides como agentes de primera línea.<sup>143</sup> (Ver Anexo No.11. Farmacología de los principales agentes sedantes).

Es importante señalar que la utilización de fármacos bloqueadores neuromusculares, no está recomendada por las nuevas guías de manejo. Ralph Dellinger y Cols, dicen que se deben evitar al máximo los bloqueadores neuromusculares en el paciente séptico, debido al riesgo de bloqueo neuromuscular prolongado después de discontinuarlos. Si los bloqueadores neuromusculares deben ser usados por tiempo superior a las horas iniciales de resucitación, deben ser empleados en bolos intermitentes en la medida que sea necesario.<sup>144</sup> Así, la sedación debe ser correctamente titulada, preparada y aforada para asegurar la concentración y dilución indicada y su ministración de dosis necesaria para cada paciente

---

<sup>143</sup> Carlos Romero y Cols. Op cit. p. 243

<sup>144</sup> Ralph Dellinger y Cols. Op cit. p. 19

- Administrar y ministrar fármacos diuréticos

Los fármacos diuréticos son de gran utilidad debido a que estimulan al sistema Yuxtaglomerular a la eliminación de agua con/sin reabsorción de electrolitos: Los diuréticos denominados de Asa, bloquean la reabsorción de agua por el asa de Henle en la nefrona. Son útiles en trastornos por retención hídrica, sobrecarga circulatoria, insuficiencia renal crónica con Hiperkalemia severa, edema agudo pulmonar, etc. La administración de volumen en pacientes con Choque Séptico, debe ser monitorizada por las variables hemodinámicas de las cuales ya se ha hecho referencia en este trabajo. En caso de exceso de volumen durante la administración agresiva de líquidos en la reanimación del Choque Séptico, la administración de diuréticos de Asa, tiene el objetivo de bloquear la reabsorción de agua estimulando la formación de uresis.

- Administrar y ministrar fármacos antibióticos específicos

De acuerdo a las nuevas Guías de manejo para el tratamiento con antibióticos; su administración debe estar sustentada por resultados de cultivo (de esputo, de orina, de secreción de la zona que se sospecha infectada, hemocultivo, etc.) y con antibiograma para asignar el antibiótico al cual la bacteria es susceptible o no ha desarrollado resistencia. La administración inicial y empírica está sustentada en la sospecha clínica y el sitio probable de infección, sin

embargo una vez que se tienen los resultados de cultivos específicos se debe ajustar la indicación para utilizar solo el antibiótico útil para cada caso de bacteremia o infección, esto reduce la posibilidad de desarrollo de resistencia bacteriana de otros agentes patógenos en el ambiente.

- Administrar y ministrar la dieta enteral o parenteral específica

De acuerdo a los trabajos de Elias Knobel y otros investigadores; la dieta a proporcionar a cada paciente debe ser ajustada de acuerdo al peso corporal y requerimientos calóricos de la persona, así como la vía de administración a utilizar (enteral o parenteral) ya que la vía enteral ofrece mayor accesibilidad, mejores beneficios (reduce la posibilidad de desarrollo de úlceras de estrés en el sistema digestivo y traslocación bacteriana) y se puede administrar cadenas de aminoácidos o lípidos más complejos. Sin embargo, la condición clínica del paciente sí influye en el momento de la elección de la vía de administración, de esta manera en el paciente que presenta inestabilidad hemodinámica con alto riesgo de complicación a corto plazo, se prefiere utilizar la vía parenteral para la infusión de requerimientos nutricionales. Esta vía sin embargo, ofrece un mayor riesgo de colonización e infección del catéter central debido a que resulta un medio de cultivo muy rico en nutrientes para las bacterias y

tiene el inconveniente de no poder administrar nutrientes de cadenas complejas si el paciente así lo llegara a requerir.

- Tomar muestras de laboratorio y para cultivo (urocultivo, hemocultivo, cultivo de secreciones, etc.)

El monitoreo de un panel completo de resultados de laboratorio: Conteo de células, biometría hemática completa, permite vigilar la elevación o disminución en la cantidad de elementos celulares, así como concentraciones de hemoglobina y hematocrito. Los tiempos de coagulación para la detección de trastornos potenciales de complicación con hemorragia activa o coagulación intravascular diseminada, Química sanguínea para realizar la reposición de elementos o la detección de elevación de enzimas pancreáticas o bilirrubinas hepáticas que permitan detectar la presencia de posible disfunción orgánica. La gasometría arterial permite medir la adecuada perfusión tisular así como los niveles de lactato presentes y permiten reajustar los objetivos de reanimación. La toma y resultados de cultivos, permite reajustar el manejo antibiótico y la detección de focos sépticos presentes en el paciente durante su atención en la Unidad de Cuidados Intensivos.

- Cuidar y curar heridas y medios invasivos

El Enfermero Especialista del adulto en estado Crítico sabe que cuidar y curar heridas y medios invasivos tiene como objetivo la vigilancia de datos de alarma (presencia de eritema periférico, hipertermia local, salida de secreción purulenta, cambios en la coloración y textura de la piel afectada) Así el realizar curaciones y procedimientos de asepsia y antisepsia permiten mantener libre de agentes patógenos y su colonización o infección de las heridas o medios invasivos, los cuales constituyen una vía de entrada directa al torrente sanguíneo y el desarrollo de nuevas complicaciones por otros virus, bacterias y hongos nosocomiales, los cuales pueden generar una alta tasa de resistencia al tratamiento antibiótico.

- Brindar cuidados específicos al paciente con intubación orotraqueal y ventilación mecánica.

Los cuidados específicos del paciente con ventilación mecánica e intubación orotraqueal consisten principalmente en la auscultación de los campos pulmonares durante la valoración inicial de Enfermería. Esto permite la detección de trastornos sugerentes de acumulación de secreciones (estertores en zonas basales y/o apicales pulmonares), así como el adecuado murmullo vesicular en ambos hemitórax el cual es un indicador de la permeabilidad de la vía aérea. La aspiración de secreciones solo se realizará si en la valoración inicial de Enfermería se halla algún trastorno que requiera del cuidado específico de aspirar las secreciones con la técnica aséptica y de

preferencia con sistema cerrado de aspiración. Se debe tener precaución en no movilizar la cánula endotraqueal del sitio de inserción y registrar el número en centímetros en que está fijada al paciente, tomando la arcada dental como punto de referencia para dicha fijación.

La aspiración y retiro de las secreciones acumuladas en la cavidad oral y el tracto digestivo alto, es cuidado prioritario implícito en el cuidado especializado de Enfermería al paciente con ventilación mecánica, ya que en caso de colonización del tracto digestivo o traslocación bacteriana como complicación en el paciente con Choque Séptico; la acumulación de secreción en la vía digestiva alta puede ocasionar microinfiltrados hacia la vía aérea (tráquea) desarrollando así un foco séptico pulmonar. Es necesario también reportar y vigilar las características de la secreción tanto pulmonar como de la vía digestiva alta así como la correcta insuflación y presión del globo de seguridad de la cánula orotraqueal, dicha presión no debe ser mayor de 40 mmHg y se debe corroborar en cada turno.

- Valorar los parámetros y la modalidad ventilatoria del paciente con Choque Séptico.

El establecimiento de los parámetros ventilatorios recomendados por los expertos así como la modalidad ventilatoria también es cuidado especializado de Enfermería: En caso de que el

paciente requiera ventilación mecánica, se debe hacer registro y cuidado específico en la modalidad Asistido-controlada, con una adecuada sedación y estratificación con alguna de las escalas de sedación referidas; la sedación adecuada permite proporcionar confort y sincronización del paciente con el ventilador artificial.

La fijación de parámetros de ventilación se realiza de acuerdo con las recomendaciones de las guías de atención (Volumen corriente, PEEP, Presión Plateau, Frecuencia ventilatoria, Velocidad de flujo) y con los resultados de la gasometría arterial para realizar cualquier cambio específico en el tratamiento. Se debe establecer el volumen corriente mínimo y vigilar el PEEP, ya que si se ministra ventilación de grandes presiones ( $PEEP > 8$  cmH<sub>2</sub>O) no se debe interrumpir el flujo continuo de presión en el paciente para no ocasionar un colapso alveolar (aspiración de secreciones únicamente si es estrictamente necesario y con sistema cerrado de aspiración).

- Identificar y tratar las arritmias potencialmente letales y letales

Durante la estancia del paciente en UCI y secundario a complicaciones sistémicas o falla orgánica irreversible, o algún trastorno electrolítico incluso hipoxia severa, el paciente puede presentar arritmias potencialmente letales (Fibrilación auricular, taquicardia supra ventricular, extrasístoles ventriculares, flutter

auricular.) las cuales deben identificarse oportunamente mediante la toma de electrocardiograma y monitor de ECG en tiempo real. El tratamiento generalmente es farmacológico (antiarrítmicos) y/o terapia eléctrica (cardioversión sincronizada).

Por complicación sistémica o como respuesta secundaria al tratamiento con terapia eléctrica, el paciente puede desarrollar arritmias letales (fibrilación ventricular, taquicardia ventricular, asistolia) las cuales se tratan mediante reanimación cerebro-cardiopulmonar, fármacos antiarrítmicos y terapia eléctrica con desfibrilación (altos voltajes y no sincronizada). El manejo de la urgencia cardiovascular se debe tratar mediante los algoritmos de reanimación avanzada vigentes en el manual de Soporte Cardiopulmonar Vital Avanzado.

- Controlar los trastornos de la termoregulación

Tanto en la fase hiperdinámica, como en la fase hipodinámica del Choque Séptico, las alteraciones en la termoregulación, generan trastornos sistémicos. En la hipotermia se debe cubrir al paciente con una frazada y de ser posible ministrar la infusión de líquidos con soluciones precalentadas a 38°, generar un ambiente en la habitación del paciente (cerrar o evitar las corrientes de aire o los cambios bruscos de temperatura así como evitar exponer por tiempo prolongado al paciente descubierto durante la movilización

y o procedimientos. Es necesario recordar que la hipotermia enlentece el metabolismo y exagera la vasoconstricción, la cual puede aumentar la hipoperfusión sistémica del paciente.

Por el contrario en fiebre e hipertermia, los medios físicos proporcionados por la (el) Enfermera especialista, tiene como objetivo reducir el hipermetabolismo y el exceso en el consumo de O<sub>2</sub> que puede llevar a una hipoxia exacerbada y aumentar los trastornos gasométricos con aumento del lactato sérico que promueve la lesión tisular por hipoperfusión sostenida.

- En la Rehabilitación

- Administrar y ministrar los fármacos analgésicos

Se debe procurar mantener el confort del paciente con la administración intermitente de analgesia, con derivados de la morfina u opioides en caso de que así se requiera ( agitación sicomotriz esporádica, procedimientos invasivos, curación de heridas quirúrgicas o movilización exhaustiva si resulta demasiado desagradable la experiencia) También se debe mantener al paciente sin sedación la mayor parte del día para poder realizar un test neurológico y paulatinamente ir reintegrando las funciones de

independencia (automatismo ventilatorio) del paciente para el destete de la ventilación mecánica, sí fuera el caso.

- Controlar estrictamente los líquidos

Durante la estancia del paciente en la UCI, se debe continuar midiendo y registrando estrictamente de manera horaria la cantidad de líquidos administrados (infusión de volumen, dilución de medicamentos por vía oral o endovenosa, la contenida en la dieta ya sea enteral o parenteral, solución de base) y cuantificar todos las pérdidas (uresis horaria, perdidas insensibles, drenaje de sonda nasogástrica, estomas, etc.) El objetivo es reorientar o calcular la cantidad de volumen a administrar con base en datos clínicos del paciente (edema, retención hídrica, cantidad de secreción pulmonar), los valores hemodinámicos y los resultados de la gasometría arterial, vigilando esencialmente el nivel de lactato el cual se debe encontrar por debajo de 2mmol.

- Tomar las muestras de laboratorio y valorar los resultados

Las muestras para laboratorio deberán solicitarse de acuerdo a la respuesta clínica del paciente e idealmente siguiendo los protocolos establecidos por la Unidad de Cuidados Intensivos e

indicaciones médicas pertinentes. El objetivo es detectar oportunamente la presencia de cambios sistémicos y reajustar el tratamiento médico y de enfermería: Por lo menos debe constar de un conteo celular completo (Biometría hemática, Química sanguínea y gasometría arterial, esta última hasta dos veces por turno. Ahora bien sí se visualiza la obtención exhaustiva de muestra de sangre arterial, el paciente deberá contar con un acceso arterial vigente y permeable para evitar la multipunción y riesgo de lesiones de vasos arteriales y la potencial contaminación.

- Administrar con estricto apego la medicación prescrita

El objetivo primordial de este cuidado especializado de Enfermería, es el de mantener una concentración constante del fármaco en sangre para obtener los efectos esperados en el paciente (diuréticos de ASA, sedantes, analgesia, inotrópicos, vasoactivos) y en particular estos últimos y los antibióticos, con el objetivo de evitar el desarrollo de resistencia bacteriana y que a mediano plazo. Estos antibióticos resulten inútiles para el tratamiento del foco infeccioso.

- Valorar las constantes vitales de manera horaria

En la UCI, como parte de la rutina y cuidado especializado de Enfermería, la vigilancia horaria de las constantes vitales y en

particular en el paciente con Choque Séptico; la vigilancia hemodinámica, poniendo especial énfasis en la tensión o presión arterial media y la frecuencia cardiaca, permite reorientar el tratamiento farmacológico o la infusión de líquidos en caso necesario y evitar complicaciones que aumenten o desencadenen trastornos en la adecuada perfusión de los órganos y sistemas.

- Valorar los parámetros hemodinámicos

Se debe obtener una vez al menos por turno, un perfil hemodinámico (sí se cuenta con el catéter de flotación) para verificar que el gasto cardiaco, Índice cardiaco, presión arterial pulmonar, presión de oclusión de la arteria pulmonar y las resistencias vasculares sistémicas se encuentren dentro de parámetros normales. En caso contrario, se debe reajustar la dosis de vasoactivos, inotrópicos o la cantidad de infusión de volumen para restablecer la hemodinámica y evitar complicaciones e hipoperfusión tisular sistémica.

- Proporcionar la dieta por vía enteral o parenteral

Se debe continuar administrando la dieta enteral en caso de no existir contraindicación absoluta (inestabilidad hemodinámica, taquipnea o disnea severa con probabilidades de re intubación endotraqueal o reinicio de la ventilación mecánica. En este caso, se

debe mantener la ministración de la dieta por vía parenteral, ya que es primordial seguir administrando nutrientes que en el paciente en Choque Séptico son insuficientes por hipercatabolismo resultado de la Sépsis y el consumo de energía debido a la respuesta inflamatoria sistémica y la respuesta fisiológica a la lesión endovascular.







### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 VARIABLES E INDICADORES

3.1.1 Dependiente: INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA ESPECIALIZADA EN PACIENTES CON CHOQUE SÉPTICO.

- Indicadores

- En la prevención

- Realizar el lavado de manos con la técnica establecida
- Adoptar las medidas universales de protección
- Realizar los procedimientos invasivos al paciente crítico
- Administración y ministración de la antibioticoterapia
- Proporcionar la dieta por vía enteral al paciente
- Ministrar la medicación específica por vía digestiva (Bloqueadores H2 de la histamina e inhibidores de la bomba de protones)

- Identificar los signos y síntomas de alarma.
- Realizar cambio de posición horaria y continua
  - En la atención
- Ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos
- Valorar el estado neurológico del paciente durante su ingreso y estancia en la UCI.
- Canalizar accesos vasculares periféricos
- Administrar y ministrar la infusión de líquidos para la reanimación
- Monitorizar al paciente de manera continua.
- Asistir y/o instalar accesos vasculares centrales
- Monitorizar parámetros hemodinámicos del paciente
- Instalar sonda transuretral (Foley) para control estricto de líquidos y características de la uresis
- Administrar y ministrar fármacos inotrópicos.
- Administrar y ministrar fármacos vasoactivos
- Administrar y ministrar fármacos sedantes
- Administrar y ministrar fármacos diuréticos
- Administrar y ministrar fármacos antibióticos específicos

- Administrar y ministrar dieta enteral o parenteral específica
- Tomar muestras de laboratorio y para cultivo (urocultivo, hemocultivo, cultivo de secreciones, etc.)
- Cuidar y curar heridas y medios invasivos
- Brindar cuidados específicos al paciente con intubación orotraqueal y ventilación mecánica
- Valorar los parámetros y la modalidad ventilatoria del paciente con Choque Séptico
- Identificar las arritmias potencialmente letales y letales.
- Tratar las arritmias potencialmente letales y letales
- Controlar los trastornos de la termoregulación

- En la rehabilitación

- Administrar y ministrar fármacos analgésicos
- Controlar estrictamente los líquidos
- Tomar y valorar los resultados de laboratorio
- Ministrar con estricto apego la medicación prescrita.
- Valorar las constantes vitales de manera horaria

- Valorar parámetros hemodinámicos
- Proporcionar dieta enteral o parenteral.

### 3.1.2 Definición operacional: CHOQUE SÉPTICO

#### - Concepto

El Choque séptico, es un síndrome o estado de hipoperfusión tisular secundario al efecto sistémico de la respuesta a una infección grave. Su fisiología es compleja y participan mediadores inflamatorios del paciente y productos de liberación del germen. Su tratamiento tiende a la prevención o detección temprana. Su mortalidad es de aproximadamente 40 a 60 % dependiendo de la patología subyacente. No toda infección grave se acompaña de choque y no todo choque en infección grave es séptico de primera intención. Es importante reconocer que el Choque séptico es parte de una sucesión de eventos dentro del cuadro de infección grave.

#### - Diagnóstico

En el Choque Séptico la infección pudo haber sido adquirida en la comunidad o intrahospitalaria, por exposición a animales, picadura de insectos, pérdida de la conciencia, enfermedades subyacentes,

deben considerarse para el diagnóstico. El examen físico, en todos los pacientes neutropénicos o con sospecha de origen pélvico de sépsis se deberá realizar el examen rectal, pélvico y de genitales. Además laboratorio: BH, EGO perfil de coagulación, química sanguínea, electrolitos, PFH, gasometría y cultivos de sangre y orina etc.

#### - Tratamiento

El tratamiento de elección es con antimicrobianos, medidas de soporte y monitoreo hemodinámico, ventilatorio, drenaje quirúrgico, medidas de precaución universales, como el lavado de manos.

#### - Intervenciones de Enfermería

- En la prevención

El Enfermero Especialista deberá realizar el lavado de manos con la técnica establecida, adoptar las medidas universales de protección durante la atención del paciente crítico hospitalizado, realizar los procedimientos invasivos al paciente crítico con las técnicas y normas de asepsia y antisepsia vigentes. De igual forma administrar y ministrar la antibioticoterapia con estricto apego, dosis y horario establecidos en las indicaciones médicas vigentes, proporcionar la dieta por vía enteral al paciente si no existe contraindicación absoluta, ministrar la medicación específica por vía digestiva (citoprotectores)

para prevenir la colonización del tracto digestivo superior, identificar los signos y síntomas de alarma, realizar cambio de posición horaria si no existe contraindicación absoluta.

- En la atención

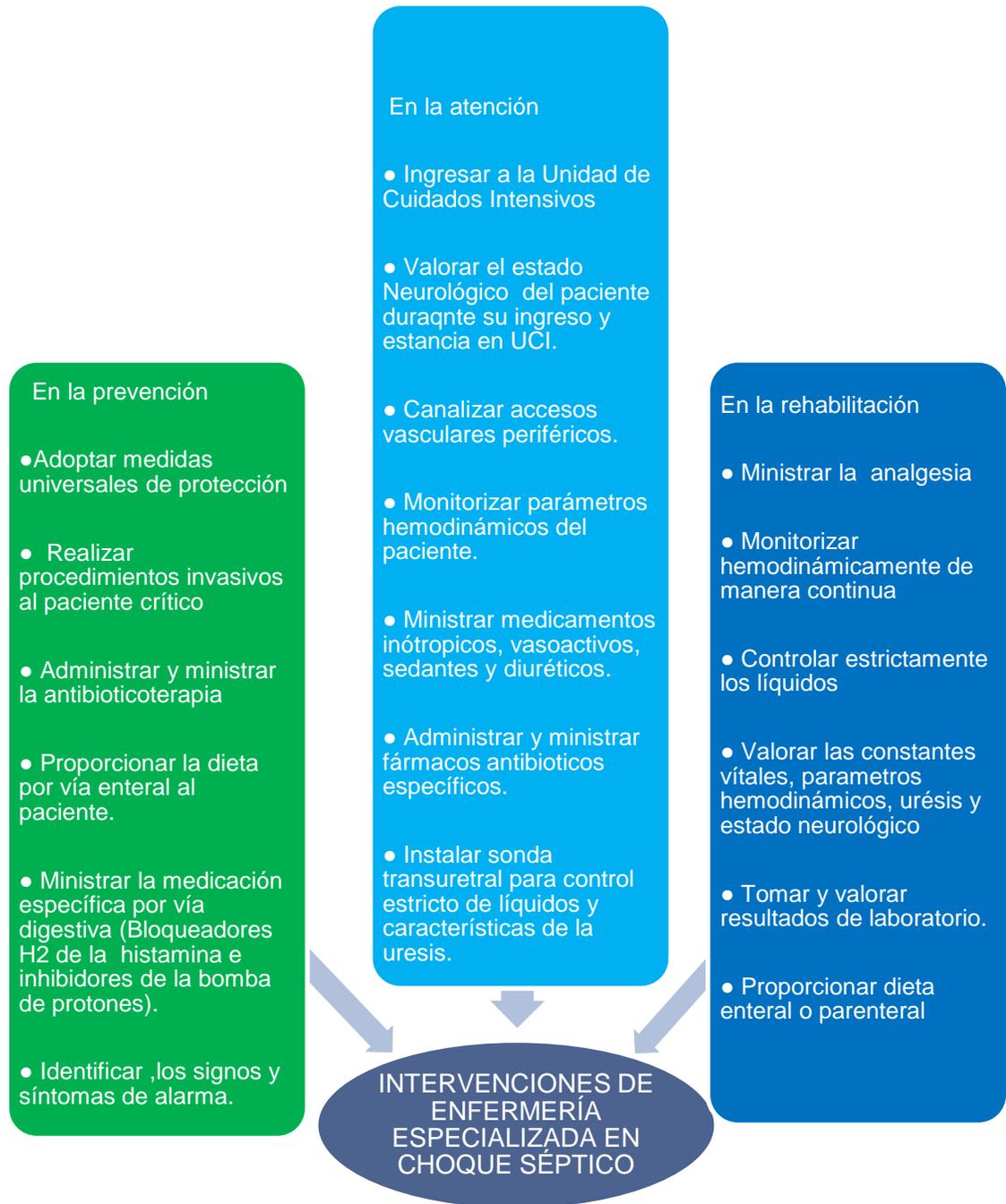
Cuando el paciente ingresa a la Unidad de Cuidados Intensivos, el Enfermero Especialista deberá valorar el estado neurológico del paciente durante su ingreso y estancia en la UCI, canalizar dos accesos vasculares periféricos para la infusión de grandes volúmenes de líquidos parenterales, monitorizar al paciente de manera continua, asistir y/o instalar accesos vasculares centrales, monitorizar parámetros hemodinámicos del paciente, instalar sonda transuretral (foley) para control estricto de líquidos y características de la uresis. También deberá administrar y ministrar fármacos inotrópicos, administrar y ministrar fármacos vasoactivos, administrar y ministrar fármacos sedantes, administrar y ministrar fármacos relajantes paralizantes, administrar y ministrar fármacos diuréticos, administrar y ministrar fármacos antibióticos específicos, administrar y ministrar dieta enteral o parenteral específica, tomar muestras de laboratorio y para cultivo (urocultivo, hemocultivo, cultivo de secreciones, etc.), cuidar y curar heridas y medios invasivos. De manera adicional el Enfermero Especialista tendrá que brindar cuidados específicos al paciente con intubación orotraqueal y ventilación mecánica, valorar los parámetros y la modalidad ventilatoria del paciente con Choque

Séptico, identificar las arritmias potencialmente letales y letales, tratar las arritmias potencialmente letales y letales, valorar y tomar trazo de electrocardiografía y controlar los trastornos de la termoregulación.

- En la rehabilitación

En la rehabilitación, el Enfermero Especialista tendrá que Administrar y ministrar fármacos analgésicos, administrar y ministrar fármacos sedantes, administrar y ministrar fármacos relajantes paralizantes, controlar estrictamente los líquidos, tomar y valorar los resultados de laboratorio, ministrar con estricto apego la medicación preescrita, valorar las constantes vitales de manera horaria, valorar parámetros hemodinámicos y proporcionar dieta enteral o parenteral.

### 3.1.3 Modelo de la relación de influencia de la variable.



## 3.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESINA

### 3.2.1 Tipo

El tipo de investigación documental que se realiza es descriptiva, analítica, transversal, diagnóstica y propositiva.

Es descriptiva por que se describe ampliamente el comportamiento de la variable atención de Enfermería Especializada en pacientes con Choque séptico.

Es analítica porque para estudiar la variable intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Choque séptico, es necesario descomponerla en sus indicadores básicos; En la prevención, en la atención especializada y en la rehabilitación.

Es transversal porque esta investigación se hizo en un periodo corto de tiempo, es decir, en los meses de noviembre, diciembre de 2010 y enero de 2011.

Es diagnóstica porque se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable intervenciones de Enfermería Especializada a fin de

proponer y proporcionar una atención de calidad y especializada a los pacientes con choque séptico.

### 3.2.2 Diseño

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo a los siguientes aspectos:

- Asistencia a un Seminario Taller de elaboración de Tesinas en las instalaciones de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Búsqueda de una problemática de investigación de Enfermería Especializada relevante en las intervenciones de la Especialidad del Adulto en Estado Crítico.
- Elaboración de los objetivos de la Tesina así como el Marco teórico conceptual y referencial.
- Asistencia a la biblioteca en varias ocasiones para elaborar el Marco teórico conceptual y referencial de las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Choque séptico.

- Búsqueda de los indicadores de la variable intervenciones de Enfermería en el Choque séptico.

### 3.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

#### 3.3.1 Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo ha sido posible recopilar toda la información para elaborar el Marco teórico. En cada ficha se anotó el Marco teórico conceptual y el Marco teórico referencial, de tal forma que las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de la atención de Enfermería en pacientes con Choque séptico.

#### 3.3.2 Observación

Mediante esta técnica se pudo visualizar la importante participación que tiene la (el) Enfermera(o) Especialista del Adulto en Estado crítico en la atención de los pacientes con choque séptico en el Hospital de

Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” en México D.F.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 CONCLUSIONES

Se lograron los objetivos de esta Tesina al analizar las intervenciones de Enfermería Especializada en pacientes con Choque Séptico. Se pudo demostrar la importante participación que tiene la Enfermera Especialista en Adulto en Estado Crítico, en la prevención, en la atención y rehabilitación de los pacientes con Choque Séptico. Dado que las complicaciones por Choque séptico, se encuentran entre las más comunes en las Unidades de Cuidados Intensivos de todo el mundo, es indispensable que la Enfermera Especialista en Adulto en Estado Crítico, valore a aquellos pacientes en quienes se sospecha infección o presencia de respuesta inflamatoria sistémica.

Por ello, la Enfermera Especialista en Adulto en Estado Crítico, que otorga Cuidado Especializado a los pacientes con Choque Séptico, tiene 4 áreas básicas de este cuidado que son: los servicios, en la docencia, en la administración y en la investigación, como a continuación se explica:

- En los servicios

Durante la presencia de Respuesta Inflamatoria Sistémica, Sépsis o Choque Séptico, la Enfermera Especialista en Adulto en Estado Crítico debe prestar atención en que el paciente se ingrese de inmediato a una Unidad de Cuidados Intensivos para la canalización de accesos vasculares periféricos, toma de muestras de laboratorio en particular la gasometría arterial, monitoreo continuo de tensión arterial y frecuencia cardiaca, frecuencia ventilatoria y temperatura corporal, así como también administrar soluciones cristaloides y valorar el efecto de estas intervenciones en beneficio del paciente. La actuación de la Enfermera Especialista en el Adulto en Estado Crítico, incluye también reducir el estrés y favorecer el confort de estos pacientes.

Dado que los pacientes con hipotensión e hipoperfusión severa, tienen riesgo de sufrir alteraciones sistémicas, la Enfermera Especialista siempre estará preparada mediante la valoración del paciente de forma continua, que evite la hipotensión refractaria a tratamiento y la disfunción orgánica. En aquellos pacientes que reciben tratamiento con infusión continua de soluciones cristaloides y coloides, deberá valorar la presencia de datos de sobrecarga circulatoria y/o edema agudo pulmonar, así como también si el paciente es sometido a ventilación mecánica y terapia con inotrópicos. De igual forma se deberá valorar los parámetros hemodinámicos de manera continua y exhaustiva y pondrá mucho interés en la búsqueda de signos y síntomas que condicionen la presencia de Choque Séptico refractario a tratamiento o presencia de disfunción orgánica múltiple.

- En docencia

El aspecto docente de las Intervenciones de la Enfermera Especialista en el Adulto en Estado Crítico, incluye la enseñanza y el aprendizaje del paciente y su familia sobre la importancia de evitar auto medicarse con antibióticos, así como en pacientes en riesgo de sufrir infecciones recurrentes (diabéticos, hipertensos, en estado de desnutrición, inmunocomprometidos). Por tanto, es menester que el paciente acuda a su revisión por personal médico en caso de detectar problemas de salud en que se sospeche infección (pulmonar, de vías urinarias, de tejidos blandos, etc.). También se requiere que la Enfermera Especialista le explique especialmente a la familia del paciente, el tipo de fármacos que le han preescrito y la importancia del estricto apego y dosis de los mismos así como de los posibles efectos colaterales. De esta manera lo que se busca es que el paciente tenga apego al tratamiento y que lo lleve de manera indicada.

De manera adicional, las sesiones de enseñanza y asesoría que otorga la Enfermera Especialista en Adulto en Estado Crítico, también van dirigidas a los miembros de la familia a quienes debe explicárseles ampliamente en qué consiste la patología que tiene el paciente y cuáles son las medidas preventivas para reducir el riesgo de infecciones en la comunidad.

- En la administración

La Enfermera Especialista en Adulto en estado Crítico ha recibido durante la carrera de la Licenciatura en Enfermería, enseñanzas de administración de los servicios de Enfermería. Por ello es necesario que la Especialista planee, organice, integre, dirija y controle los Cuidados de Enfermería en beneficio de los pacientes con Choque Séptico. De esta forma y con base en los datos de la valoración y de los diagnósticos de Enfermería que ella realiza, entonces la Enfermera Especialista planeará los cuidados, teniendo como meta principal el que el paciente tenga una adecuada perfusión tisular, manifestado por la ausencia de hipotensión y la presencia de lactatemia en la gasometría arterial.

Dado que el Choque Séptico, pone en riesgo la vida del paciente, la Enfermera Especialista en el Adulto en Estado Crítico, planea entonces 4 tareas principales: Ingresar al paciente a la Unidad de Cuidados Intensivos o alguna Unidad que cuente con los insumos para el monitoreo continuo y estrecho de la hemodinámica del paciente, valorar y tratar los procesos fisiopatológicos que ponen en peligro la vida del paciente, Iniciar la terapéutica con soluciones cristaloides y coloides así como el manejo antibiótico y completar estas primeras tres fases lo más rápido posible. Así, la evaluación de las Intervenciones de la Especialista, va encaminada a que el paciente

tenga una evolución clínica positiva que permita su mejoría y su pronta rehabilitación.

#### - En Investigación

El aspecto de Investigación permite a la Enfermera Especialista en el Adulto en Estado Crítico, hacer diseños de Investigación, protocolos o proyectos derivados o proyectos de Investigación derivados de la actividad que la Enfermera Especialista realiza. Por ejemplo, el estudio de los factores de riesgo de un paciente con Choque Séptico, la desnutrición, la exposición a infecciones recurrentes que no reciben tratamiento o tratamiento tardío, así como también la valoración psicosocial del paciente y su familia. Desde luego, el afrontamiento del Choque Séptico por parte del paciente y su familia, las complicaciones potenciales de los pacientes con esta patología, los diagnósticos de Enfermería, los planes de atención, etc. Son también temáticas que la Enfermera Especialista en el Adulto en Estado Crítico debe analizar en investigaciones en beneficio de los pacientes.

## 4.2 RECOMENDACIONES

#### - Previo al estado de Choque Séptico

- Establecer un área específica para realizar el lavado de manos con la técnica establecida por la institución, previo a cualquier contacto con los pacientes susceptibles, el lavado de manos se realiza con jabón quirúrgico o alguna otra solución antiséptica aprobada para tal uso para fomentar así esta práctica entre todo el personal que tiene contacto con el paciente independientemente de su labor dentro del equipo multidisciplinario a fin de evitar la transmisión de agentes patógenos externos o nosocomiales que ponen en riesgo la integridad y la salud de los pacientes en UCI.
- Solicitar el insumo necesario y suficiente para las prácticas de higiene (lavado de manos) y establecer esta área como exclusiva para dicha práctica, para evitar la contaminación con otras secreciones o sustancias a fin de evitar contaminar o extender la colonización de bacterias en áreas libres de agentes patógenos perjudiciales para la salud del paciente.
- Adiestrar a todo personal nuevo o externo del área, para que aprendan y realicen la técnica de lavado de manos de manera correcta y en el área específica para tal práctica para fomentar la higiene previa al contacto con los pacientes con el fin de evitar las infecciones cruzadas o intrahospitalarias.

- Colocar siempre al personal de Enfermería la indumentaria necesaria y la establecida por la institución durante la atención del paciente en estado crítico en la UCI, para evitar el traslado de patógenos entre diferentes áreas y el ambiente externo a fin de mantener libre de agentes infecciosos el ambiente del paciente.
- Utilizar siempre las medidas de protección universales con cada uno de los pacientes en la UCI y extremar medidas si el diagnóstico así lo exige (Paciente con potencial infecto contagioso, inmunodeprimido) para mantener en aislamiento a quienes lo requieran a fin de evitar infecciones intrahospitalarias o cruzadas.
- Vigilar y extremar las medidas de asepsia y antisepsia durante la realización de procedimientos invasivos al paciente en la UCI para evitar el riesgo de lesiones y contaminación de los insumos a fin de evitar la transmisión de agentes patógenos que pueden desarrollar infecciones nosocomiales.
- Realizar todo procedimiento invasivo utilizando los insumos, indumentaria y medidas de protección universales para mantener libre de patógenos el ambiente del paciente y los insumos a fin de evitar la contaminación por agentes patógenos de los accesos

invasivos vasculares, sondas y catéteres, los cuales constituyen una vía directa de entrada al organismo.

- Realizar todo procedimiento invasivo al paciente por personal que cuente con el adiestramiento necesario, para agilizar la atención y reducir tiempos de exposición de cavidades o tejidos estériles a fin de evitar lesiones o heridas innecesarias que potencializan la vía de entrada de agentes patógenos intrahospitalarios al organismo.
- Realizar el correcto fechado y rotulado de todos los accesos vasculares y procedimientos invasivos de acuerdo al manual o requisitos solicitados por la institución, para mantener un control exacto del tiempo de estancia máximo de permanencia y cambiarlos de ser necesario, a fin de evitar la colonización de estos accesos por bacterias, virus u hongos debido al descontrol o permanencia innecesaria en el paciente en UCI.
- Establecer una técnica específica en la institución (en caso de no existir) para el cuidado de todos los accesos vasculares y procedimientos en el paciente crítico, a fin de estandarizar criterios, ahorrar insumos y adiestrar al persona en formación, reduciendo así la posibilidad de colonización y/o contaminación de heridas y accesos vasculares del paciente.

- Administrar y ministrar los fármacos antibióticos en el paciente en estado crítico, con conocimiento de su farmacología y farmacocinética, así como sus indicaciones y contraindicaciones, para evitar accidentes o riesgos (efectos o eventos adversos) a fin de proporcionar al paciente todos los beneficios de la antibioticoterapia y así combatir los procesos infecciosos con efectividad y rapidez, reduciendo así la posibilidad de desarrollo de resistencia bacteriana a los agentes antibióticos.
- Administrar y ministrar los fármacos antibióticos, siempre siguiendo y analizando las indicaciones prescritas, así como enfatizando el apego al horario estricto, para mantener las concentraciones del fármaco en suero constantes a fin de combatir y reducir la resistencia bacteriana a los antibióticos y sinergizar su uso y distintas combinaciones.
- Solicitar al servicio de Farmacia, la dotación completa del esquema de antibióticos prescritos en el paciente durante todo su padecimiento, para contar con el insumo necesario en el servicio a fin de completar el esquema antibiótico indicado , reduciendo la posibilidad de reinfecciones o desarrollo de resistencia bacteriana por suspensión abrupta del tratamiento.

- Sugerir y analizar en conjunto con el equipo multidisciplinario, el inicio temprano de la dieta en el paciente en UCI, para evitar el ayuno prolongado, a fin de proporcionar los nutrientes necesarios , mantener una concentración de glucosa en sangre constante y afrontar el padecimiento por parte del sistema inmune y combatir con éxito la enfermedad.
- Solicitar al servicio de Dietología, la dieta especial con las concentraciones de nutrientes específicas para cada paciente, para su administración temprana y de acuerdo a sus requerimientos a fin de proporcionar los nutrientes necesarios para afrontar la enfermedad y reducir el riesgo de desnutrición.
- Administrar con estricto apego la medicación prescrita por vía digestiva, sobre bloqueadores de los receptores H2 de la Histamina y/o los inhibidores de la bomba de protones, en caso de que el paciente permanezca en ayuno prolongado, para reducir el riesgo de gastritis y úlceras de estrés a fin de evitar riesgos y alteraciones innecesarias de la mucosa gástrica.
- Realizar el monitoreo de las constantes vitales de manera horaria, en un ambiente ordenado y con el material específico para tal actividad, para detectar tempranamente cualquier alteración en los

parámetros hemodinámicos o de ventilación, así como en la termoregulación, a fin de iniciar el tratamiento temprano y la incorporación de otras medidas terapéuticas (accesos vasculares adicionales, estudios de laboratorio específicos, etc.) de Enfermería y médicas en las alteraciones sugerentes de hipotensión e hipoperfusión que ponen en riesgo la estabilidad del paciente.

- Realizar el cambio de posición programada del paciente en UCI, con la ayuda de otros profesionales de Enfermería y personal auxiliar, para la correcta movilización evitando riesgos inherentes a esta actividad, a fin de proporcionar confort al paciente, estabilidad y rotación de las zonas de presión corporales.
- Establecer una escala útil y funcional en la UCI, que deberá conocer todo el personal de Enfermería y Médico, que sirva de guía para la movilización programada del paciente en UCI a fin de reducir el tiempo de apoyo sobre los puntos de presión corporales en el paciente por larga estancia en cama y reducir el riesgo de lesiones por decúbito prolongado.

- Durante el Choque Séptico

- Mantener una constante comunicación con los servicios de recepción (Urgencias adultos, Admisión Ginecoobstetricia, Consulta externa) para la detección temprana de todo paciente con hipotensión refractaria a tratamiento, hipertermia , ataque al estado general o datos de hipoperfusión severa a fin de que reciban valoración de Enfermería y Médica inmediata para su ingreso (en caso de ameritarlo) a la Unidad de Cuidados Intensivos para el inicio inmediato del tratamiento del estado de Choque Séptico.
- Solicitar inmediatamente al ingreso del paciente a la UCI, un panel completo de estudios de laboratorio que debe consistir en Biometría hemática, Química sanguínea, Tiempos de coagulación y Gasometría arterial, para la detección temprana e inicial de alteraciones sistémicas sugerentes de respuesta inflamatoria, alteraciones de la coagulación o hipoperfusión a fin de iniciar el tratamiento inmediato del padecimiento y aumentar así las posibilidades de éxito.
- Realizar inmediatamente al ingreso a la UCI, una valoración neurológica utilizando la escala de Glasgow para su estratificación en ese momento e interrogar sobre antecedentes de lesiones neurológicas previas o administración de medicación que pueda alterar el estado de conciencia (sedantes, antipsicóticos, ansiolíticos) a fin de estandarizar el nivel de conciencia al ingreso y detectar

alteraciones neurológicas durante el tratamiento y la estancia en UCI, sugerentes de disfunción neurológica secundarias a la hipoperfusión sistémica severa.

- Administrar y ministrar al ingreso del paciente a la UCI, algún fármaco sedante o analgésico sí así fuere necesario, para tratar el dolor o la ansiedad a fin de promover el confort del paciente, reducir la experiencia desagradable o preparar al paciente para procedimientos invasivos inmediatos que puedan ocasionar dolor e incomodidad y que puede derivar en riesgos innecesarios.
- Conocer la farmacología y farmacodinamia de los distintos fármacos sedantes y analgésicos utilizados en la UCI, para la elección más adecuada en caso de requerir su administración a un paciente en específico, a fin de alcanzar la sedación y analgesia en el menor tiempo posible y favorecer el confort del paciente en la UCI, así como evitar riesgos o eventos adversos derivados del desconocimiento de las características de los distintos fármacos.
- Conocer la farmacología y farmacodinamia de los distintos fármacos diuréticos utilizados en la UCI, para la elección más adecuada en caso de requerir su administración a un paciente con retención hídrica sobrecarga circulatoria o edema agudo pulmonar, a fin de

lograr la depresión de volumen mediante la presencia de uresis, así como evitar riesgos o eventos adversos derivados del desconocimiento de las características de los distintos fármacos diuréticos.

- Sugerir y solicitar preferentemente los resultados de los Antibiogramas (de no contar con ellos) para la elección y administración de el antibiótico específico para cada germen a fin de lograr su erradicación y reducir la posibilidad de desarrollo de resistencia bacteriana por elección inadecuada del fármaco antibiótico.
- Administrar la antibioticoterapia siempre acorde a la medicación prescrita y enfatizando el estricto apego al horario , dosis y concentración correcta, para alcanzar así los objetivos de la farmacodinamia y farmacocinética a fin de erradicar al agente infeccioso , mantener concentraciones constantes en suero del fármaco y aumentar las posibilidades de éxito en el tratamiento antibiótico.
- Administrar la antibioticoterapia, conociendo la concentración, dilución y vía correcta de administración, para reducir la molestia que puede ocasionar al ministrarse por vías distintas de su

indicación, a fin de evitar, tromboflebitis, lesiones vasculares innecesarias y extravasación del fármaco que puede reducir la concentración en suero y aumenta la posibilidad de desarrollo de reacciones o eventos adversos.

- Realizar la elección de la vía más adecuada para la administración temprana de la dieta (ya sea enteral o parenteral) , conociendo los signos y síntomas de inestabilidad hemodinámica o condiciones para contraindicación de inicio de dieta, para proporcionar los requerimientos nutricionales del paciente con Choque Séptico. Esto se hace con el fin de combatir el proceso infeccioso, reducir el hipercatabolismo y la posibilidad de desarrollo de complicaciones como sangrado de tubo digestivo , secundario a úlceras por estrés o traslocación bacteriana a la vía ventilatoria.
- Sugerir que la preparación de las distintas dietas solicitadas para el paciente, se realice en un área específica para reducir la posibilidad de contaminación, a fin de proporcionar la dieta libre de agentes patógenos potenciales de infección al paciente en UCI.
- Conocer la técnica de administración de las distintas dietas, así como los cuidados de enfermería en cada una de ellas para aprovechar al máximo el recurso a fin de proporcionar los nutrientes

necesarios y reducir riesgos como colonización de la dieta parenteral o la vía de administración de la misma o la posibilidad de bronco aspiración por inadecuado manejo de la dieta enteral.

- Adiestrar al personal nuevo o en formación en los distintos métodos de proporcionar dieta al paciente, así como los cuidados de enfermería en el paciente con distintos tipos de dieta, para aprovechar al máximo el recurso, a fin de proporcionar los nutrientes necesarios para reducir el hipercatabolismo propio del paciente con Choque Séptico y reducir la posibilidad de colonización y contaminación de la dieta y sus vías de administración.
- Tomar las muestras necesarias para laboratorio y cultivo de los sitios sugerentes de infección durante el ingreso y en la atención en la UCI del paciente, con la técnica y el adiestramiento específico, para contar con los resultados lo más pronto posible a fin de iniciar y establecer el tratamiento temprano del Choque Séptico y aumentar las posibilidades de éxito y beneficio para el paciente con esta patología.
- Vigilar de manera continua todos los sitios con medios invasivos y/o heridas, así como conocer las fechas de colocación de los accesos, para mantener un control estricto del tiempo máximo de estancia a

fin de identificar y retirar sí fuere necesario cualquier insumo que se sospeche contaminado y que puede significar un foco séptico potencial o en desarrollo de Sépsis y Choque Séptico.

- Realizar la curación de heridas y medios invasivos, así como la vigilancia de los mismos para detectar señales de alarma sugerentes de infección, para el retiro o cultivo de los mismos a fin de identificar de manera temprana al agente patógeno e iniciar el tratamiento antibiótico específico.
- Realizar siempre la valoración exhaustiva de enfermería en el paciente con apoyo ventilatorio mecánico para la detección de anomalías en la ventilación (estertores, sibilancias, ausencia de murmullo vesicular) a fin de iniciar los cuidados de enfermería apropiados el mantenimiento de la vía aérea permeable y la adecuada administración del volumen corriente que mantenga un adecuado intercambio gaseoso y oxigenación tisular.
- Realizar siempre previa valoración de Enfermería, antes de las maniobras y cuidados para la aspiración de secreciones en el paciente con ventilación mecánica, a fin de evitar aspiración e interrupción innecesaria del flujo continuo de O<sub>2</sub> y del volumen corriente, lo cual aumenta el riesgo de colapso alveolar, reducción

en la tasa de intercambio gaseoso así como aumento en el riesgo de contaminación de la vía aérea. La aspiración de secreciones, no es un cuidado rutinario de la Enfermera Especialista.

- Registrar y fijar los parámetros ventilatorios de la ventilación artificial proporcionada al paciente, para detectar los cambios realizados sin previa valoración por personal no autorizado, a fin de evitar la manipulación de los mismos sin bases clínicas ni resultados de laboratorio y que pueden retardar el progreso del destete de la ventilación mecánica y aumentar el tiempo de días de ventilación artificial en el paciente con Choque Séptico.
- Monitorizar estrechamente al paciente durante el tratamiento del Choque Séptico en un ambiente favorable y cómodo para el personal y el paciente, a fin de detectar cualquier cambio electrocardiográfico importante o potencialmente letal e iniciar el manejo correspondiente de la urgencia cardíaca para reducir el riesgo de muerte o complicación irreversible del paciente.

- En la rehabilitación

- Monitorizar al paciente cada hora, en relación al estado hemodinámico, el patrón ventilatorio y la termoregulación para la detección temprana de nuevos trastornos de salud a fin de reiniciar y extremar cuidados de Enfermería que eviten riesgos para la integridad y salud del paciente en fase de recuperación del Choque Séptico o sus complicaciones.
- Ministran de manera intermitente y reduciendo paulatinamente la dosis de los fármacos sedantes para el tratamiento del dolor o la ansiedad a fin de reducir progresivamente la concentración de los mismos y la dependencia que se puede llegar a desarrollar por la continua y permanente administración de estos fármacos, sin olvidar la importancia de proporcionar confort y seguridad al paciente.
- Ministran la medicación prescrita de todo el tratamiento farmacológico con estricto apego y acorde a las indicaciones para concluir el tratamiento a fin de proporcionar el cuidado integral del paciente durante su recuperación del Choque Séptico y evitar reactivación del mismo o desarrollo de complicaciones.
- Realizar al menos una vez por turno, una valoración del estado hemodinámico del paciente, tomando como base al menos los estándares de tensión arterial, tensión arterial media, Presión

Venosa Central (PVC), frecuencia cardiaca y toma de gasometría arterial, así como la medición de otras variables hemodinámicas (Gasto cardiaco, Índice cardiaco y Resistencias Vasculares Sistémicas) para la detección oportuna de datos de Choque e hipoperfusión, a fin de reorientar o reiniciar los cuidados de Enfermería Especializados en el paciente con Choque Séptico.

- Controlar estrictamente los líquidos ministrados en cada turno al paciente, incluyendo los ministrados en la dieta y ministración de medicamentos e infusiones de base, para el correcto análisis y cálculo del balance total, a fin de evitar la sobrecarga circulatoria con riesgo de ocasionar edema agudo pulmonar
- Vigilar de manera horaria la cantidad y características de la uresis en el paciente en UCI, para la detección de anormalidades de la perfusión renal por hipoperfusión o daño agudo o crónico del riñón, a fin de reajustar tratamiento y cuidados Especializados de Enfermería para el paciente con datos de disfunción orgánica.
- Controlar estrictamente todos los egresos de líquidos incluyendo las pérdidas insensibles para reajustar la cantidad de soluciones y líquidos a ministrar en 24 horas al paciente, a fin de evitar balances negativos que pueden resultar en hipotensión e hipoperfusión con

compromiso de la perfusión sistémica. (En particular de la perfusión renal)

- Proporcionar dieta al paciente, preferentemente por vía enteral, para proporcionar la cantidad de nutrientes necesarios (lípidos, carbohidratos, proteínas, etc.) a fin de recuperar la masa muscular y la acumulación de reservas fisiológicas de energía que promuevan la recuperación de las funciones motrices, intelectuales y de independencia del paciente.
- Vigilar las características del residuo gástrico, así como la presencia anormal (gasto biliar, fecaloide, fétido) para la detección oportuna de probable colonización del tracto digestivo a fin de extremar medidas (ministración de antibióticos, aspiración continua de secreción de la cavidad oral) y evitar la contaminación de la vía aérea superior que pudiera derivar en un nuevo foco séptico.
- Vigilar las características del residuo gástrico, así como la presencia anormal del mismo que pueda sugerir sangrado digestivo por úlceras de estrés, para reajustar o iniciar el tratamiento de fármacos bloqueadores de los receptores H<sub>2</sub> de la histamina o de inhibidores de la bomba de protones, a fin de evitar la extensión de las lesiones

ulcerosas que pueden derivar en sangrado activo del tubo digestivo y reactivar la hipoperfusión tisular por hipovolemia.

- Promover durante toda la estancia del paciente en la UCI, una habitación con un ambiente en orden, libre de elementos que puedan obstaculizar la atención del paciente y que no son necesarios, para mantener el confort y seguridad del paciente a fin de contribuir a su recuperación total y reducir la experiencia desagradable de esta enfermedad.

## 5. ANEXOS Y APÉNDICES

PAG.

ANEXO No. 1	DEFINICIONES DE SÍNDROME DE RESPUESTA INFLAMATORIA SISTEMICA Y SÉPSIS.....	121
ANEXO No. 2	DEFINICIÓN DE CHOQUE SÉPTICO Y SÍNDROME DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA MÚLTIPLE.....	122
ANEXO No. 3	MEDIADORES HUMORALES DEL SINDROME DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA MÚLTIPLE.....	123
ANEXO No. 4	ALGORITMO DE REANIMACIÓN EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTICO.....	124
ANEXO No. 5	FARMACOLOGÍA DE LOS PRINCIPALES AGENTES SEDANTES.....	125
ANEXO No. 6	ESCALA DE SEDACIÓN Y AGITACIÓN (SAS).....	126

ANEXO No.7 ESCALA DE AGITACIÓN-SEDACIÓN DE RICHMOND (RAAS).....	127
ANEXO No.8 ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY.....	128
ANEXO No 9 ESCALA DE NORTON.....	129
ANEXO No.10 ESCALA DE COMA DE GLASGOW.....	130

## ANEXO No. 1

## DEFINICIONES DE SÍNDROME DE RESPUESTA INFLAMATORIA Y SÉPSIS.

Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica	<p>Respuesta Sistémica del organismo frente a una agresión grave. Deben presentarse dos o más de los siguientes signos:</p> <p>Temperatura &gt; de 38° o &lt; de 36°  Frecuencia cardíaca &gt; de 90 lpm  Frecuencia respiratoria &gt; de 20 rpm o PCO2 &lt; a 32 mmHg.  Leucocitosis &gt; 12,000 mm3 o &lt; de 4,000 mm3 o &gt; 10 % de formas inmaduras.</p>
Sépsis	<p>Respuesta sistémica del organismo frente a una infección. Deben presentarse dos o más de los siguientes signos en presencia de infección:</p> <p>Temperatura &gt; de 38° o &lt; de 36°  Frecuencia cardíaca &gt; de 90 lpm  Frecuencia respiratoria &gt; de 20 rpm o PCO2 &lt; a 32 mmHg.  Leucocitosis &gt; 12,000 mm3 o &lt; de 4,000 mm3 o &gt; 10 % de formas inmaduras.</p>

FUENTE: GÓMEZ, Ona y Luis Salas. *Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos, Enfermería de Cuidados Intensivos Médico-quirúrgicos*. Ed. Monsa-Prayma. 2da ed. Madrid, 2008. p. 148.

## ANEXO No. 2

DEFINICIÓN DE CHOQUE SÉPTICO Y SÍNDROME DE DISFUNCIÓN  
ORGÁNICA MÚLTIPLE

Choque Séptico	<p>Sépsis con hipotensión a pesar de la adecuada reposición de volumen y signos de hipoperfusión tisular que puede incluir acidosis láctica, oliguria o alteración del estado mental.</p> <p>Pacientes que reciben tratamiento con inotrópicos o agentes vasopresores, estos pacientes pueden o no presentar Hipotensión.</p>
Síndrome de Disfunción Orgánica Múltiple	Presencia de función orgánica alterada en paciente enfermo de forma aguda, de tal forma que la homeostasis no puede mantenerse sin intervención.

FUENTE: Misma del anexo No. 1 p. 121.

## ANEXO No. 3

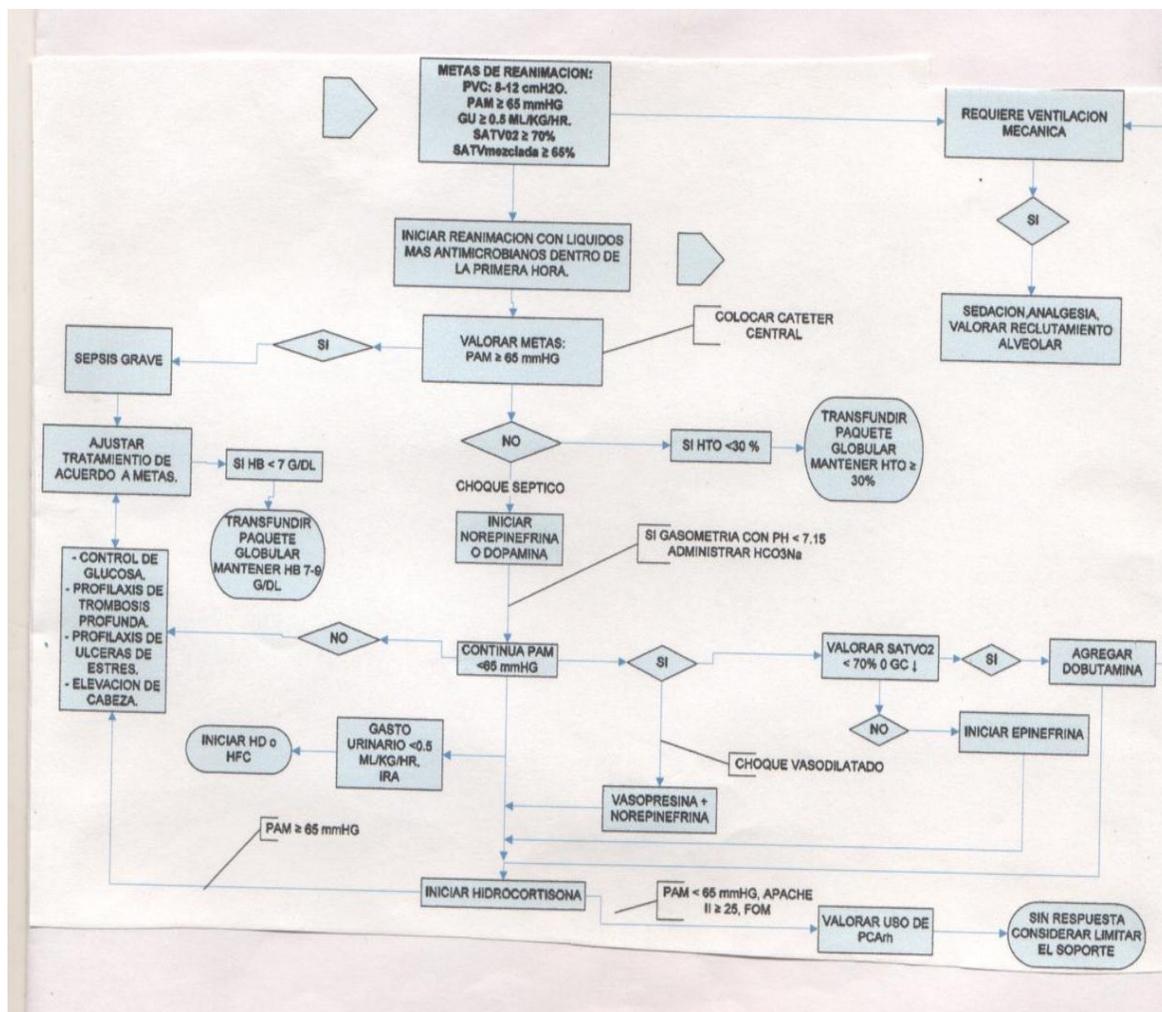
## MEDIADORES HUMORALES DEL SÍNDROME DE DISFUNCIÓN

Citocinas	Factor de Necrosis Tumoral Interleucinas
Metabolitos del ácido araquidónico	Prostaglandinas Tromboxano A -2 Leucotrienos
Factor de activación plaquetar	
Sistemas de defensa humoral	Complemento Factores de coagulación
Radicales oxidantes	Superóxido Hidroxilo Peróxido de Hidrógeno
Aminas vasoactivas	Histamina Serotonina Aminas Simpaticomiméticos Péptidos vasoáctivos
Hormonas	Insulina Glucagón Hormona del crecimiento
Otros mediadores	Oxido nítrico

FUENTE: Misma del Anexo No. 1 p. 147

## ANEXO No. 4

## ALGORITMO DE REANIMACIÓN EN EL PACIENTE CON CHOQUE SÉPTICO.



FUENTE: IMSS. Guía de referencia Rápida, Diagnóstico y Tratamiento de Sépsis grave y Choque séptico en el Adulto. En internet: [www.slpsalud.gob.mx/index.ph?options=com\\_phocadownloder](http://www.slpsalud.gob.mx/index.ph?options=com_phocadownloder). México. 2010. p. 9 consultado el día 15 de noviembre de 2010

## ANEXO No. 5

## FARMACOLOGÍA DE LOS PRINCIPALES AGENTES SEDANTES.

Droga	Metabolismo	Metabolitos activos	Dosis en infusión	Costo relativo
Diazepam	Demetilación/ hidroxilación	Si	Se desaconseja su uso	+
Midazolam	Hidroxilación/ Glucoronización	No	3-20 mg/h	++
Lorazepam	Glucoronización	No	0,5-5 mg/h	+ / ++
Propofol	Oxidación	No	20-200 mg/h	+++
Etomidato	Hidroxilación	No	Contraindicado	++
Dexmedetomidina	Hidroxilación	No	0,2-2,5 µg/kg/h	++++

FUENTE: ROMERO, Carlos y cols. Sedación y Analgesia en Sépsis. En la revista chilena de medicina intensiva. No. 4 Vol. 2. Santiago, 2006. p. 239

## ANEXO No. 6

## ESCALA DE SEDACIÓN Y AGITACIÓN (SAS)

7	Agitación peligrosa	Tira tubo traqueal o catéter, salta o combate
6	Muy agitado	No se calma al estímulo verbal Muerde el tubo Requiere contención
5	Agitado	Ansioso o levemente agitado, se intenta sentar, pero se calma al estímulo verbal
4	Calmado y cooperador	Calmado o fácilmente despertable Obedece órdenes
3	Sedado	Difícil de despertar Obedece órdenes, pero se duerme
2	Muy sedado	Puede despertar con estímulo físico, pero no se comunica ni sigue órdenes Puede moverse espontáneamente
1	No despertable	Puede moverse o gesticular mínimo a estímulo potente. No se comunica ni sigue órdenes

FUENTE: Misma del Anexo No. 5. p. 125

## ANEXO No. 7

## ESCALA DE AGITACIÓN-SEDACIÓN DE RICHMOND (RAAS)

Puntaje	Nivel	Descripción
+ 4	Combativo	Violento, peligro de lesión para el paciente y personal médico
+ 3	Muy agitado	Tira de tubo endotraqueal o catéteres, o conducta agresiva hacia médicos
+ 2	Agitado	Movimientos vigorosos frecuentes o desadaptado del ventilador
+ 1	Angustiado	Ansioso o aprehensivo, pero sin movimientos agresivos o vigorosos
0	Alerta y calmado	
- 1	Somnoliento	No completamente alerta, pero muestra un despertar sostenido al estímulo verbal, mantiene contacto visual mayor a 10 segundos
- 2	Sedación ligera	Despierta brevemente al estímulo verbal y mantiene contacto visual por menos de 10 segundos
- 3	Sedación moderada	Muestra movimientos al estímulo verbal pero no abre los ojos
- 4	Sedación profunda	No muestra respuesta al estímulo verbal, pero realiza movimientos al estímulo físico
- 5	Coma	No responde a la voz, ni al estímulo físico

\* Observación del paciente por 30 segundos y evaluación del nivel de sedación mediante estímulo verbal o físico.

FUENTE: Misma del Anexo No. 5. p.121

## ANEXO No. 8

## ESCALA DE SEDACIÓN DE RAMSAY

Nivel	Descripción
Despierto	
1	Con ansiedad y agitación o inquieto
2	Cooperador, orientado y tranquilo
3	Somnoliento. Responde a estímulos verbales normales.
Dormido	
4	Respuesta rápida a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
5	Respuesta perezosa a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo
6	Ausencia de respuesta a ruidos fuertes o a la percusión leve en el entrecejo

FUENTE: GOOGLE. Escala de Sedación de Ramsay. En internet: Google.imagenes.com. México, 2010. p. 1. Consultado el día 7 de Diciembre de 2010.

ANEXO No. 9  
ESCALA DE NORTON

<i>ESTADO FÍSICO GENERAL</i>	<i>ESTADO MENTAL</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>MOVILIDAD</i>	<i>INCONTINENCIA</i>
Bueno 4  Buen estado nutricional e hidratación	Alerta 4	Ambulante 4	Plena 4	Ausencia 4
Débil 3  Aspecto seco de piel, llenado capilar lento.	Apático 3  Ordenes sencillas mal orientados	Necesita ayuda 3	Disminuida 3  Requiere ayuda	Ocasional 3
Malo 2  Ligera deshidratación y edema. Lengua pastosa.	Confuso 2  Dormido	Sentado 2	Muy limitada 2	Urinaria o fecal 2  Falta uno de los dos esfínteres
Muy malo 1  Deshidratación y desnutrición.	Estupor/coma 1  Sin respuesta o respuesta al dolor	Encamado 1	Inmóvil 1	Fecal y urinaria 1  Faltan los dos esfínteres
VALORACIÓN: Los valores van desde 4 hasta 20: entre 5/11 riesgo elevado, entre 12/14, existe riesgo, entre 15/20, riesgo mínimo.				

FUENTE: DUEÑAS, José. Cuidados de Enfermería en las úlceras por presión. En Internet:[www.tema.es/personal/dueñas/10.html](http://www.tema.es/personal/dueñas/10.html). Madrid, 2008. p. 19. Consultado el día 2 de Diciembre de 2010

ANEXO No. 10  
 ESCALA DE COMA DE GLASGOW

**ESCALA DEL COMA DE GLASGOW**

CONDUCTA EXPLORADA	CRITERIOS PARA DETERMINAR LA PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN
Respuesta de apertura de los ojos	Apertura espontánea	4
	Ante estímulos verbales	3
	Ante el dolor	2
	Ninguna	1
La mejor respuesta verbal	Orientada	5
	Confusa	4
	Palabras inadecuadas	3
	Incoherente	2
	Ninguna	1
La respuesta motora más integrada	Obedece órdenes	5
	Localiza el dolor	4
	Flexión ante el dolor (decorticado)	3
	Extensión ante el dolor (descerebrado)	2
	Ninguna	1

**Puntuación máxima 14; puntuación mínima: 3**

## 6. GLOSARIO DE TERMINOS

**ACCESO VASCULAR:** Procedimiento de tipo invasivo que consiste en la introducción de una aguja, catéter, introductor o estilete para tener acceso inmediato a un vaso sanguíneo para distintos propósitos: obtención de muestras de sangre, administración de fármacos o soluciones estériles, nutrición parenteral, medición de presiones (Presión venosa central, presión arterial, etc.)

**ACIDOSIS LÁCTICA:** Aumento en la concentración de iones de hidrógeno en el pH sanguíneo (potencial de hidrógeno) derivado del aumento de lactato el cual es un producto de desecho derivado de la síntesis de energía en la mitocondria celular en ausencia de oxígeno, es decir en anaerobiosis para la obtención de ATP (Adenosin Trifosfato).

**ANALGESIA:** Procedimiento por medio del cual a través de fármacos se suprime toda sensación o percepción del dolor sin abolir la sensibilidad del paciente. Se utiliza en todo momento durante el Cuidado de Enfermería Especializado con el fin de reducir la experiencia desagradable por la realización de procedimientos invasivos, lesiones propias del padecimiento, multipunciones, etc.

**ANTIBIOGRAMA:** Prueba de sensibilidad y susceptibilidad que se le realiza a un microorganismo al exponerlo a una diversidad de antimicrobianos en un medio de conservación y cultivo adecuados. Consiste en la colocación de unos discos de papel filtro impregnado de cantidades en microgramos de fármacos antibióticos con el fin de medir el perímetro de crecimiento de estos microorganismos y determinar así cual es el fármaco de elección para tratar un microorganismo en específico.

**ARRITMIA:** Anormalidad de la expresión de la conducción del sistema eléctrico intracardiaco, que conduce a una alteración en el ciclo de polarización-despolarización-repolarización de la célula del corazón (Míocito) con trastornos en la dilatación y contracción del musculo cardiaco. Puede desencadenar caída del gasto cardiaco, disminución en el volumen de eyección, hipotensión (presión baja) y pérdida del estado de alerta de la persona.

**BACTEREMIA:** Presencia anormal de bacterias en el torrente sanguíneo el cuál es un ambiente absolutamente estéril (libre de microorganismos y sus esporas). La vía de entrada al torrente sanguíneo puede ser a través de los diversos accesos vasculares en el paciente hospitalizado, ministración de productos contaminados, procedimientos invasivos con inadecuada técnica o deficiente calidad en su esterilización, etc. Dichas bacterias liberan sustancias tóxicas

(endotoxinas) directamente a la sangre, desencadenando la respuesta de defensa del organismo.

**BENZODIACEPINAS:** Fármacos psicotrópicos, es decir que actúan en el sistema nervioso central y que por sus características se utilizan en diversas áreas o padecimientos como inductores de la sedación, ansiolíticos, sedantes de corta duración, anticonvulsivos, etc. Se debe señalar que su prescripción es controlada y pueden generar dependencia por sobredosis y administración prolongada.

**BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES:** Fármacos que por sus características, interrumpen la transmisión de los impulsos nerviosos en la unión neuromuscular-esquelética impidiendo que se genere la contracción muscular. Son útiles en conjunto con anestésicos, como agentes paralizantes en procedimientos invasivos, incluso como anticonvulsivos.

**CARDIOVERSIÓN SINCRONIZADA:** Tratamiento médico utilizando energía eléctrica medida en Joules, cuya característica es que utiliza baja concentración de energía en Joules (de 20 a 100 Joules) de manera sincronizada con el trazo de electrocardiografía, útil en el manejo de las arritmias no letales (potencialmente letales) como la

Fibrilación auricular, taquicardia supraventricular, flutter o aleteo auricular.

**CONTEO CELULAR COMPLETO:** Prueba o análisis de laboratorio, también conocido como cuenta roja y cuenta blanca. Consiste en el envío de una muestra de sangre sin coagular al laboratorio, para que se le realicen un conteo en milímetros cúbicos de la cantidad de todos los elementos celulares propios de la sangre (Eritrocitos, glóbulos blancos y otros elementos formes en sus fases tempranas, agranulocitos y granulocitos).

**CONTROL ESTRICTO DE LÍQUIDOS:** Cuidado Especializado de Enfermería que consiste en la medición exacta de manera horaria de todos los ingresos (cantidad que se le administra a un paciente) así como de todos los egresos (lo que pierde o se le extrae al paciente) y el cálculo del balance entre ambos rubros. Se debe cuantificar todo ingreso (alimentos, bebidas, ministración de medicamentos, infusión de soluciones, etc.) y todo egreso (orina, vomito, evacuaciones, extracción de sangre, etc.) incluyendo las pérdidas insensibles.

**CURACIÓN:** Procedimiento mediante el cual, se utiliza una serie de técnicas y productos (antisépticos, jabón quirúrgico, solución salina, agua estéril, etc.) cuyo objetivo consiste en mantener una herida,

acceso vascular o lesión , libre de microorganismos los cuales son potenciales causantes de contaminación e infección de los tejidos o sitios.

**DEFICIT NEUROLÓGICO:** Alteración aguda y abrupta de las funciones mentales y/o del estado de conciencia con estado confusional, con estandarización variable en la escala de Glasgow y que puede representar el inicio de un trastorno neurológico reversible cuya evolución depende de la valoración y atención temprana con requisición de estudios de laboratorio y de imagen (Tomografía axial computarizada) para establecer un diagnóstico.

**DEFIBRILACIÓN:** Tratamiento médico utilizado en la urgencia de paro cardiorespiratorio, utilizando energía eléctrica medida en Joules, cuya característica a diferencia de la cardioversión es que se utiliza alta cantidad de energía (de 200 y hasta 360 Joules) y no esta sincronizada con el trazo de electrocardiografía. Útil en el manejo de las arritmias letales como; fibrilación ventricular, taquicardia ventricular sin pulso) en donde el paciente presenta colapso cardiovascular (parocardiorespiratorio) e inconsciencia.

**DIURETICOS:** Fármacos o sustancias cuya propiedad es estimular al riñón a la eliminación de agua con o sin reabsorción de electrolitos; por

sus características son útiles en diversas alteraciones de salud en donde hay alteración en la filtración glomerular, retención de agua y electrolitos con sobrecarga de volumen inadecuado para el sistema cardiovascular.

**ENTERAL:** Implica la vía digestiva, por medio de la cual a través de la utilización de cualquier extracto del tracto gastrointestinal, se puede administrar dieta o fármacos, líquidos o soluciones, mecanismo fisiológico en el cual se lleva a cabo la digestión con la participación de enzimas, jugo gástrico, salivación, etc. Algunos fármacos previenen la atrofia (disfunción) de la mucosa del sistema digestivo.

**ESCALA DE GLASGOW:** Escala o estratificación de una serie de manifestaciones del sistema nervioso, que pueden estar o no presentes en una persona. Inicialmente se utilizó únicamente para establecer el nivel de lesión en casos de lesión del sistema nervioso con presencia de coma, sin embargo actualmente se utiliza para la valoración de todo paciente con alteración del nivel de conciencia. Evalúa tres niveles fundamentales; apertura de los ojos del paciente, la respuesta verbal, y la capacidad motriz. La puntuación máxima normal (sin daño del sistema nervioso) es de 15 puntos y la mínima (probable lesión o daño del sistema nervioso irreversible con altas posibilidades de muerte) es de 3 puntos.

**ESCALA DE RAMSAY:** Escala o estratificación de características clínicas del paciente en tratamiento con sedación o ansiolíticos, que evalúa (mide) el nivel de estado despierto, combativo, no coopera con el tratamiento y el nivel de dormido o sedado, desde un nivel superficial (despierta con estímulos sencillos) hasta un nivel profundo de sedación ( que no responde a ningún estímulo externo o esté debe ser muy intenso).

**ESTÉRIL:** Se dice de una sustancia, fármaco, solución, zona, región o superficie del organismo o externa, que se encuentra absolutamente libre de microorganismos y sus esporas, las cuales potencialmente pueden colonizar y contaminar sustancias o tejidos estériles y desencadenar enfermedades infecciosas y desencadenar por parte del organismo una respuesta antígeno-anticuerpo.

**FÁRMACO:** Se dice de cualquier sustancia que al ser ingerida o administrada a una persona, desencadena una serie de reacciones químicas, secretoras y excretoras. Dichos fármacos pueden tener propiedades específicas (analgésicas, sedantes, antibióticas, diuréticas, etc.) las cuales previamente fueron sometidas a escrutinio y estudio para su aprobación en base a su eficacia y seguridad para su consumo en personas o algunos otros organismos.

**FARMACOCINÉTICA:** Subrama de la Farmacología, que se encarga del estudio en particular del mecanismo de interacción del fármaco con el organismo en sus diversas etapas; Ministración o liberación del fármaco en el organismo, Absorción del fármaco a través de los compartimentos, tejidos y fluidos corporales, Distribución del fármaco en cada tejido, Metabolismo y descomposición del fármaco en sustancias inactivas o más pequeñas y eliminación del mismo del organismo a través del sistema renal o hepático.

**FARMACODINAMIA:** Subrama de la Farmacología, que se encarga del estudio en particular del mecanismo de acción del fármaco en el organismo, es decir la forma en cómo inicia su efecto y propiedades para lo cual está diseñado así como las interacciones con otros sistemas, alimentos y otros fármacos, antagonismo o sinergia con reajuste de dosis y en general, como es el comportamiento del fármaco para con el organismo.

**FOCO SÉPTICO:** Implica la presencia de contaminación e infección de un tejido habitualmente estéril del organismo que se encuentra bien delimitado pero que puede contaminar otros tejidos sanos adyacentes y que puede desencadenar una respuesta humoral celular de defensa desencadenando la respuesta fisiológica de inflamación y que puede derivar en complicaciones como Sépsis o Choque séptico.

**GASTO CARDIACO:** Cantidad en mililitros de sangre que es bombeada por el corazón (por el ventrículo izquierdo) y distribuída por toda la economía a través de la vena cava a todo el organismo en un minuto, para la oxigenación de cada uno de los tejidos y sistemas. Su valor promedio oscila entre 4 y 8 litros por minuto y ésta cantidad depende del volumen de sangre circulante y la frecuencia cardiaco en un minuto.

**HEMOCULTIVO:** Procedimiento por medio del cual se coloca la sangre en un medio de cultivo y estéril adecuado para su mantenimiento en un laboratorio con un ambiente estrictamente controlado, con la finalidad de observar si existe crecimiento de gérmenes patógenos que se sospecha han contaminado la sangre la cual fisiológicamente es estéril.

**HIPERCATABOLISMO:** Fenómeno fisiopatológico en el cual se encuentra aumentada la destrucción de moléculas orgánicas con un alto consumo de energía, capaz de consumir todas las reservas fisiológicas y la utilización de otros elementos más complejos para la síntesis de energía, que puede llevar al paciente a un Síndrome de malnutrición e incapacidad para la regeneración de tejidos con una pobre respuesta del sistema inmune respuesta ante las enfermedades y sus complicaciones.

**HIPOXIA:** Técnicamente se refiere a la disminución en el aporte (abastecimiento) de la concentración de oxígeno a los tejidos. También entendido como un desequilibrio entre la demanda de oxígeno por parte de los tejidos y el suministro reducido por ciertas patologías o síndromes, reduciendo el metabolismo aeróbico (utilizando oxígeno para la formación de energía por la célula) y sustituyéndolo por metabolismo anaerobio (sin utilización de O<sub>2</sub>) con formación de ácido láctico que en niveles altos en la célula, puede causar muerte celular.

**INESTABILIDAD HEMODINÁMICA:** Concepto que se refiere a los cambios en el sistema cardiovascular con alteraciones en la presión arterial, presión arterial media, frecuencia cardíaca, que compromete la adecuada perfusión de órganos blanco (cerebro, corazón, hígado, pulmón) ya que el paciente presenta labilidad a cambios mínimos en el organismo y ambiente con riesgo potencial de complicaciones graves en el sistema cardiovascular. (Hipotensión grave, hipertensión grave, bradicardia severa, desaturación de O<sub>2</sub>, arritmias potencialmente letales, etc.).

**INTUBACIÓN OROTRAQUEAL:** Procedimiento de tipo invasivo, mediante el cual se realizan maniobras de laringoscopia para la ubicación visual de la tráquea y la colocación en este sitio anatómico de la cánula orotraqueal, la cual consiste en un método mecánico y

artificial para mantener una vía aérea permeable y proporcionar a través de ésta la oxigenoterapia con ventilación artificial o suplementaria.

**INOTRÓPICOS:** Fármacos o sustancias que por sus propiedades específicas, son capaces de actuar sobre de los receptores de las células del músculo cardíaco potencializando la contracción y relajación miocárdica. Estas propiedades los hacen útiles para diversos trastornos cardiovasculares y hemodinámicos, como es la caída en el gasto cardíaco por Choque cardiogénico o insuficiencia del musculo cardíaco para ejercer una adecuada contracción.

**PARAMETROS HEMODINÁMICOS:** Parámetros o valores estándar (valores promedio normales) del conjunto de fenómenos que suceden por la función del sistema cardiovascular en interacción con el volumen circulante sanguíneo. Estos fenómenos son: Tensión arterial, tensión arterial media, Presión venosa central, presión de la arteria pulmonar, presión de oclusión de la arteria pulmonar, gasto cardíaco, así como los índices y resistencias vasculares sistémicas.

**PERDIDAS INSENSIBLES:** Pérdidas de líquidos que son imperceptibles en el organismo, como resultado del mantenimiento de funciones vitales y la vida. Estas pérdidas se dan a través de la

transpiración, la termoregulación y en mayor cantidad a través de la respiración. Se calcula en base a la temperatura corporal multiplicado por una constante (valor matemático) establecido de acuerdo a cada institución.

**PRESION PLATEAU:** En Neumología es también conocida como presión de meseta o presión estática. Es un valor que se obtiene mediante una ecuación, es el valor obtenido al final de la inspiración realizando una pausa inspiratoria y sin presencia de flujo aéreo y representa en el paciente bajo tratamiento con ventilación mecánica artificial, la compliance o distensión toracopulmonar.

**RESISTENCIA BACTERIANA:** Capacidad propia de los microorganismos para la adaptación al medio ambiente cambiante y los nuevos fármacos o sustancias capaces de combatir su proliferación o eliminación. Fenómeno que se puede desarrollar debido al uso indiscriminado de agentes antibióticos, para los cuales, debido a la rápida mutagénesis de las bacterias, las futuras generaciones se desarrollan con resistencia innata a ciertos antibióticos.

**SEDANTE:** Fármaco o sustancia cuya mecanismo de acción es inhibir o enlentecer la transmisión del estímulo nervioso (sinapsis) entre las neuronas, el mecanismo de acción puede situarse en la pre sinapsis

(evita la generación del estímulo); en la sinapsis, destruye el estímulo y en la posinapsis retarda la respuesta. Esta característica los hace útiles en los procedimientos invasivos, que pueden generar dolor o una experiencia desagradable en el paciente

**SONDA DE FOLEY:** Tipo de sonda específica para su utilización mediante una técnica estéril de instalación que se introduce a través de la uretra del sistema urinario (masculino o femenino) hasta su ubicación en la vejiga. Los objetivos son diversos y entre ellos destacan: obtención de orina estéril para muestra de laboratorio, administración de soluciones para irrigación vesical, así como el monitoreo constante de la cantidad y características de la orina en el paciente bajo tratamiento médico.

**SOPORTE VITAL CARDIOVASCULAR AVANZADO:** Son maniobras artificiales que se proporcionan por un personal con adiestramiento previo en urgencias cardíacas, cuyo objetivo es utilizar medios invasivos, medicamentos y aparatos electromédicos para restablecer de manera espontánea, la función cerebral, cardíaca y pulmonar en una persona que presenta el cese abrupto de estas funciones (Paro cardiorespiratorio)

**TERAPIA ELECTRICA:** Se denomina así a la utilización de electricidad con un aparato denominado desfibrilador que transformada y mide la carga eléctrica en Joules (medida utilizada en la física) para el tratamiento de los trastornos eléctricos del musculo cardiaco. Se conocen tres categorías fundamentales de la terapia eléctrica. 1. Cardioversión sincronizada, 2. Desfibrilación y 3. Terapia con marcapasos cardíaco.

**TRASLOCACIÓN BACTERIANA:** Fenómeno o complicación que se presenta generalmente en el paciente en estado de Choque severo e irreversible, inmunodeprimido o con lesiones de tipo ulceroso en el tracto digestivo y que consiste en la migración de las bacterias que habitualmente colonizan el intestino hacia la cavidad gástrica o el tubo digestivo superior, desencadenando una infección o el establecimiento de un foco séptico.

**TRASTORNOS DE LA TERMOREGULACIÓN:** Es toda anormalidad en el mantenimiento del organismo para regular su propia temperatura corporal (esta es resultado de la energía que se genera y la que se utiliza) que puede derivar en hipotermia (temperatura por debajo de los 35.5° con enlentecimiento del metabolismo y paro cardiorrespiratorio) o fiebre e hipertermia (temperatura > a 38.5°) que puede ocasionar aumento en la demanda de energía y oxígeno y daño al sistema nervioso irreversible por presencia de convulsiones.

**UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS:** Es la sección o Unidad de los hospitales cuya atención se enfoca en dar cuidados exhaustivos de Enfermería y médicos a personas cuya patología requiere de un tratamiento de urgencia e intensivo en una área específica que cuente con equipo y personal especializado en la atención de estos pacientes para la pronta recuperación y reintegración a su rol social.

**ULCERAS POR ESTRÉS:** Son las lesiones en la mucosa gastrointestinal cuya causa es variante, entre las que se destacan la continua lesión por el ácido clorhídrico de la mucosa resultado de ingesta de irritantes o ayuno prolongado, la ingesta continua de analgésicos, la hipoperfusión del tejido de la mucosa gástrica por estado de Choque refractario a tratamiento (Choque Séptico por ejemplo) estas lesiones pueden complicarse y sangrar de manera masiva hasta causar choque hemorrágico en un paciente.

**ULCERAS POR PRESIÓN:** Se denomina así a los sitios de la piel en donde se observa oscurecimiento o cambio en la coloración por isquemia (suspensión del aporte de oxígeno a un tejido) o necrosis (muerte celular por isquemia prolongada) ocasionado por la constante presión sobre estos sitios de la piel (en particular en las prominencias óseas) y que derivan en lesiones y ulceraciones que pueden infectarse y representar un foco séptico.

**UROCULTIVO:** Procedimiento por medio del cual, mediante la obtención de una muestra de orina con técnica estéril y su colocación en un medio de cultivo adecuado para su mantenimiento en un laboratorio con un ambiente estrictamente controlado. Con el urocultivo se analiza la presencia o no de crecimiento patógenos que se sospecha han contaminado la orina, la vejiga o los uréteres, los cuales fisiológicamente se encuentran estériles.

**VASOACTIVOS:** Fármacos o sustancias que por sus propiedades específicas, son capaces de actuar sobre la vasculatura de los vasos arteriales estimulando los receptores de las paredes celulares del endotelio vascular para ocasionar relajación (vasodilatación) o contracción (vasoconstricción). Estas propiedades los hacen útiles para diversos trastornos cardiovasculares y hemodinámicos, entre ellos: estado de Choque, vasodilatación severa, emergencia por Hipertensión, etc.

**VENTILACIÓN MECANICA CONTROLADA:** También denominada como ventilación mecánica asistida-controlada, consiste en una de las modalidades de la ventilación en donde la función ventilatoria del paciente es sustituida totalmente por el ventilador artificial independientemente del esfuerzo que éste realice. Los valores son

programados por personal de enfermería con adiestramiento específico o profesionales de inhaloterapia y Neumología.

**VÍA PARENTERAL:** Vía o procedimiento por medio del cual rompiendo la barrera de la piel (a través de una o más capas de la piel o de las membranas mucosas) se busca administrar un tratamiento o fármaco utilizando un instrumento punzocortante, aguja o aguja hipodérmica, catéter. Las vías de administración que constituyen la vía parenteral son; Intramuscular, Intradérmica, subcutánea, intravenosa, intraósea, intra articular, intratecal.

**VOLUMEN CORRIENTE DE OXIGENO:** También conocido como Volumen Tidal, en Neumología es la cantidad total de oxígeno calculado para su administración en el paciente, que el ventilador mecánico envía en cada inspiración. Se calcula con base en el peso ideal del paciente y su valor varía de acuerdo a los objetivos del tratamiento, aunque un estándar aceptado para la mayoría de los pacientes es calcular de 6 a 8 litros por kilogramo de peso ideal del paciente para conocer así, la cantidad de volumen corriente de oxígeno a administrar.



## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Advance Trauma Life Support. *Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médicos*. 6ta ed. Washington, 1997. 461.p.p.

BALSEIRO, Lasty, *Guía metodológica para la elaboración de las tesis, una opción de titulación de los profesionales de enfermería del pre y posgrado*. Ed. Trillas. México, 2010. 111. p.p.

BRACHO, Francisco. *Sépsis severa y Choque Séptico*. En la Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica No. 3 Vol. 1 Julio. Caracas, 2004. p. 56-91

BRICEÑO, Indira, *Sépsis: Definiciones y Aspectos fisiopatológicos*. En la Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica No. 2 Vol. 8 Caracas, 2005. p. 164-175

BRICEÑO, Indira, *Sépsis: Tratamiento*. En la Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica No.3 Vol. 1 Caracas, 2006. p. 1-13

CAYCEDO, Rubén. *Cirugía General en el nuevo milenio*. Ed. Celsus. 2da ed. Bogotá, 2008. 742.p.p.

CABRERA, Alfredo y Cols. *Mecanismos Patogénicos en Sépsis y Choque Séptico*. En la Revista de Medicina Interna de México No. 1 Vol. 24 Enero-Febrero. México, 2008. p. 38-42

CARRILLO, Raúl y Cols. *Sépsis*. Ed. Alfil. México, 2009. 633. p.p.

CERÓN, Ulises. *Monitoreo Hemodinámico Avanzado en El Enfermo en Estado Crítico*. Ed. Prado. México, 2006. 158. p.p.

D'ANUNZIO, Ángel. *El laboratorio del Paciente Crítico*. Ed. Corpus libros. Buenos Aires, 2009. 158.p.p.

DELLINGER, Ralph y Cols. *Campaña para Sobrevivir a la Sépsis: Guías para el manejo de la Sépsis Severa y el Choque Séptico*. En

internet: [www.survivingsepsis.org/files/translation/spanish\\_sepsis](http://www.survivingsepsis.org/files/translation/spanish_sepsis).  
México 2010. El día 12 de Noviembre de 2010

FORTUNA, Jorge, y Cols. *Protocolo de atención del Paciente grave*.  
Ed. Médica Panamericana. México, 2008. 482. p.p.

GÓMEZ, Ona y Luis Salas. *Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos*. Ed. Monsa-Prayma. 2da. ed. Madrid, 2008. 433. p.p.

HERNÁNDEZ, Francisco. *Medicina de Urgencias para Médicos Internos de Pregrado*. Ed. Bayer. México, 2005. 351. p.p.

IMSS *Guía de Referencia Rápida, Diagnóstico y Tratamiento de Sépsis Grave y Choque Séptico en el Adulto*. En internet:[www.slpsalud.gob.mx/index.php?option=com\\_phocadownload](http://www.slpsalud.gob.mx/index.php?option=com_phocadownload).  
México, 2010. Consultado el día 15 de Noviembre de 2010.

Instituto Nacional de Ciencias de la Nutrición "Salvador Zubiran". *Manual de terapéutica Médica y procedimientos de Urgencias*. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 5ta ed. México. 2006. 362. p.p.

KNOBEL, Elias y Cols. *Terapia Intensiva Nutrición*. Ed. Distribuna. Bogotá. 2006, 270. p.p

KNOBEL, Elias y Cols. *Terapia Intensiva Enfermería*. Ed. Distribuna. Bogotá, 2008. 550. p.p.

MARINO, Paul y Kenneth M. Sutin. *El libro de la UCI*. Ed. Lippincott Williams and Wilkins. 3ra. ed. Barcelona, 2008. 991. p.p.

MEJÍA, Rigoberto y Carlos Sánchez. *Sépsis Severa y Choque Séptico, Guías de manejo basadas en evidencia*. En la Revista Médica de los Postgrados en Medicina No. 3 Vol. 11. Septiembre-Diciembre. México, 2008. p-197-201

NEWBERRY, Lorene y Laura M. Criddle, *Sheehy Manual de Urgencia de Enfermería*. Ed. Elsevier. 6ta.ed. Madrid, 2007. 955. p.p.

ORTIZ, Carlos y José Garnacho. *Conocimientos Actuales en la Fisiopatología de la Sépsis*. En la Revista de Medicina Intensiva No. 29 Vol. 3. Sevilla. 2005. p. 135-141

PACIN, Juan y Cols. *Terapia Intensiva*. Ed. Panamericana. 2ª ed. Buenos Aires, 2002. 616. p.p.

ROMERO, Carlos y Cols. *Sedación y Analgesia en Sépsis*. En la Revista Chilena de Medicina Intensiva No.4 Vol. 21. Santiago de Chile, 2006 .p. 236-246

SATI. *Infecciones por Catéteres Vasculares*. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires, 2003. 141. p.p.

SCHWARTZ, Seymour y Cols. *Principios de Cirugía* vol. 1. Ed. McGraw-Hill Interamericana. 7ª ed. México, 2000. 1259. p.p.

VELÁSQUEZ, Luis. *Cuidados Intensivos en el Paciente Séptico*. Ed. Prado. México, 2002. 256. p.p.