



## FIEBRE Y EXANTEMA

J. Casado Flores  
Hospital Infantil Niño Jesús

Vd es médico de un pueblo.

Le consulta una mujer de 3 años y 7 meses  
Desde 3 días antes, tos, mucosidad nasal y fiebre no elevada.

En las últimas 12 horas, dolor de piernas, frialdad de manos y pies, decaimiento, ausente y con fiebre elevada.

### ¿Qué puede tener esta paciente?

- 1- Una neumonía
- 2.-Un simple catarro respiratorio
- 3.-Dolor muscular por la fiebre
- 4.-Una infección osteoarticular
- 5.-Una sepsis

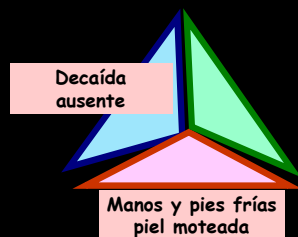
### ¿Qué puede tener esta paciente?

- 1- Una neumonía
- 2.-Un simple catarro respiratorio
- 3.-Dolor muscular por la fiebre
- 4.-Una infección osteoarticular
- 5.-Una sepsis

#### Mujer de 3 años y 7 meses

Desde 3 días antes, tos, mucosidad nasal y fiebre no elevada.

Consulta porque las últimas 12 horas, dolor de piernas, frialdad de manos y pies, decaimiento, ausente y con fiebre elevada



Tª 38C° FC 180 lpm FR 30 rpm

TA 75/25 mmHg



Piel caliente y rosada, relleno capilar 2 segundos

Afectado, decaído, sensorio disminuido, tendencia al sueño, Glasgow 12.

SEPSIS → SHOCK CALIENTE (hiperdinámico)

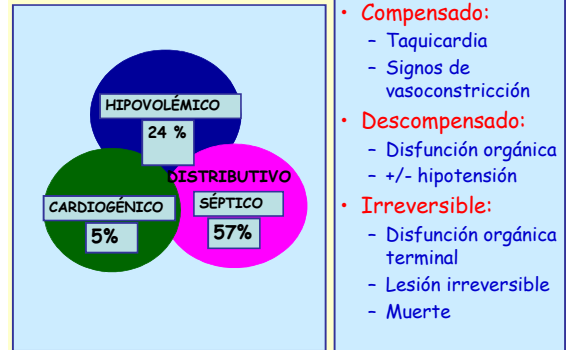
## VALORACIÓN INICIAL, TEP

Tabla II. Impresión general

	Apetencia	Respiración	Circulación	Impresión general
	N	N	N	Estable
	A	N	N	Alerta, sin TEP
	N	A	N	Hipoxemia, hipoximétrico
	A	A	N	Falta respiratoria
	N	N	A	Shock cardiogénico
	A	N	A	Shock distributivo
	A	A	A	Shock cardiopulmonar

← causa del TEP subclava

## TIPOS DE SHOCK



### SALA DE EMERGENCIAS DEL HOSPITAL

Hasta 12 horas antes parecía solo un catarro banal  
Últimas horas dolor de piernas, decaimiento y frialdad de manos y sobretodo de pies

AP y AF: Sin interés. Bien vacunado

FC 170 lpm FR 32 rpm TA 89/45 mmHg Sat O<sub>2</sub> 100% (O<sub>2</sub> alto flujo)

Muy afectado, mala perfusión periférica, frialdad acra, relleno capilar > 5 sg

Sensorio deprimido. Glasgow 12-13. Lloro y mira a su madre. Exantema maculopapular de escasos elementos en abdomen. Signos meníngeos negativos. Auscultación y abdomen normal

Una media hora después llega a la UCIP con:

FC 190 lpm TA 75/50 mmHg

Frialdad acra. Relleno capilar >5 segundos

Sensorio similar. Glasgow 12

Meníngeos negativos

↓  
**SHOCK FRIO**

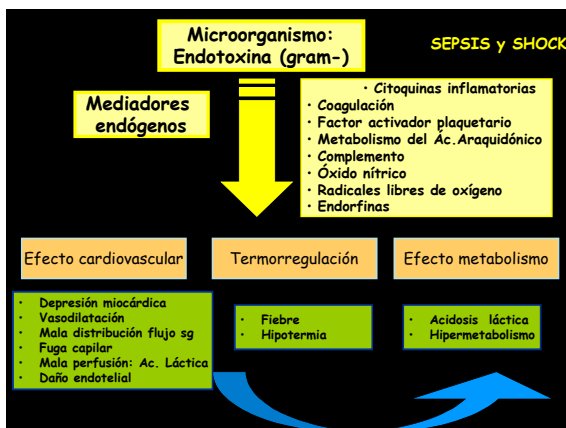
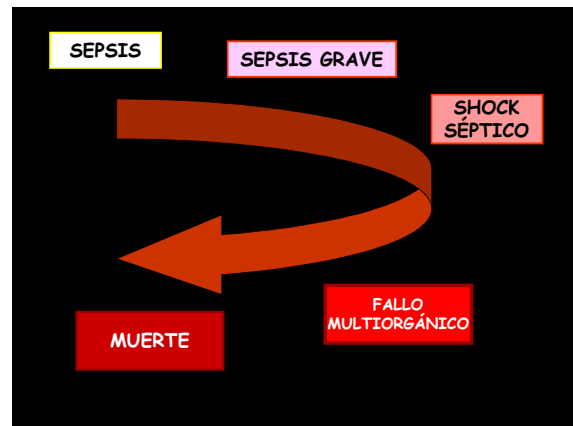
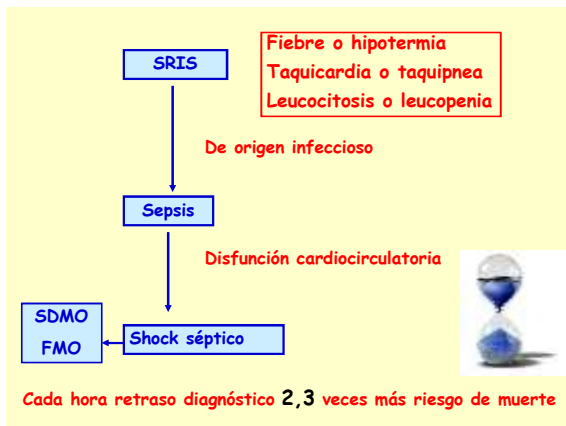


### ¿QUE HARÍA VD CON ESTA PACIENTE, CUÁL SERÍA SU PROCEDER INMEDIATO?

1. Realizar una anamnesis detallada
2. Realizar exploración física completa por órganos y aparatos
3. Determinar glucémia capilar con tira reactiva
4. Solicitar análisis de sangre urgente (hemograma, bioquímica, gases y reactantes de fase aguda)
5. Aplicar O<sub>2</sub> en gafas nasales y canalizar una vía venosa para la infusión de fluidos isotónicos

### ¿QUE HARÍA VD CON ESTE PACIENTE, CUÁL SERÍA SU PROCEDER INMEDIATO?

1. Realizar una anamnesis detallada
2. Realizar exploración física completa por órganos y aparatos
3. Determinar glucémia capilar con tira reactiva
4. Solicitar análisis de sangre urgente (hemograma, bioquímica, gases y reactantes de fase aguda)
5. Aplicar O<sub>2</sub> en gafas nasales y canalizar una vía venosa para la infusión de fluidos isotónicos



### SEPSIS TRATAMIENTO

- Soporte de los órganos afectados
- Antibióticos
- Drenaje foco
- Profilaxis de los contactos

### SEPSIS-SHOCK SÉPTICO. OBJETIVOS DEL TRAT. PRIMERA HORA

- Mantenimiento de la oxigenación y ventilación
- Mantenimiento circulación. TA y PPT
- Mantenimiento rango frecuencia cardíaca

- Relleno capilar <2 seg.
- Pulso normal sin diferencia central-periférico
- Extremidades calientes
- Conciencia despejada, normal
- T.A. normal para la edad
- Diuresis >1 ml/kg/h.

## PRESIÓN DE PERFUSIÓN TISULAR

	FC (lpm)	TAM-PVC (mmHg)
< 4 semanas	120-180	55
< 1 año	120-180	60
< 2 años	120-160	65
< 7 años	100-140	65
< 15 años	90-140	65

## CASO CLÍNICO

- **Primeros 40 minutos:**  
infusión de SSF 50 ml/Kg  
FC 180 lpm.  
Más petequias  
La misma exploración física



## PRUEBA DEL VASO



## Sospecha sepsis

¿QUE PRUEBAS COMPLEMENTARIAS SOLICITO?

Ninguna  
Lo primero....



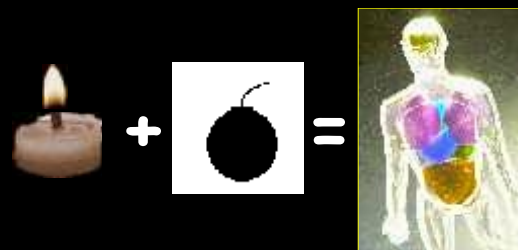
**OXÍGENO  
MONITOR  
VIA  
TRASLADO con:  
Fluidos iv, io  
+antibiótico**



## SEPSIS GRAVE → SHOCK SEPTICO

Ante la sospecha

- Reanimación agresiva con fluidos  
SSF 20 ml/Kg con bomba o jeringa de 50 ml  
Repetir dosis las veces necesarias 3-6 veces más
- Antibiótico  
Una dosis IM o IV  
Ceftriaxona o Cefotaxima



## DIAGNOSTICO de SEPSIS

- Clínica
- Marcadores biológicos
- Identificación microbiológica



## CLÍNICA SEPSIS NIÑOS PEQUEÑOS

- Inespecífica
- Decaimiento
- Rechazo de la alimentación
- Distensión abdominal
- Fiebre o hipotermia
- Llanto intenso
- Frialdad o mala coloración



## SHOCK SÉPTICO. PRIMERA HORA

- Oxígeno
- Vía venosa periférica/intraosea/vía central
- Fluidos cristaloides      SSF 20 ml/Kg/ dosis  
Media 60 ml/Kg/ 1ª hora  
Máximo 160-200 ml/ 1ª hora  
Tisular dosis  
Vigilar sobrecarga
- Dopamina 10 µg/Kg/min
- Adrenalina ó Noradrenalina



Corcillo JA, Fields AJ, Task Force Committee Members. "Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal patients in septic shock." Crit Care Med 2002 Vol. 30, No. 6

## CAUSAS MÁS FRECUENTES DE MUERTE

- Desconocimiento del significado los síntomas
- Inadecuado manejo prehospitalario
- No reconocer deterioro posterior al ingreso en el hospital
- Indicar el tratamiento, no aplicarlo
- Administración escasa de fluidos
- Insuficiente soporte hemodinámico

## Campaña "SOBREVIVIR A LA SEPSIS"

- Para realizar antes de 3 horas:
  - Medida lactato sérico
  - Hemocultivo previo a antibioterapia
  - Antibiótico de amplio espectro
  - SSF 30 ml/Kg si hipotensión o lactato >4 mmol/L
- Para realizar en las primeras 6 horas
  - Vasopresores si no respuesta a fluidos
  - Si persiste hipoTA o lactato >4 mmol/l:
    - Medir PVC. Objetivo >8 mmHg
    - Medir Sat Ven Central O2. Objetivo >70%
  - Mediciones seriadas lactato. Objetivo descenso

Dellinger R et al. Surviving sepsis campaign: International Guidelines of severe sepsis and septic shock 2012. Crit Care Med 2013; 41:580-637

Se administra SSF otros 60 ml/Kg en la siguiente hora (total 90 ml/Kg y dopamina 10 µg/Kg/min.

La FC desciende a 150 lpm y la TA aumenta a 90/50 mmHg.

## RESULTADO DE PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- Hb 11,5 gr Hcto 36%
- Leucocitos 8100 mm<sup>3</sup> (NT 55%, cayados 8%)  
Plaquetas 120.000 mm<sup>3</sup> T' protrombina 60%
- PCR 6 mg/dL Procalcitonina 70 ng/dL

### Una hora despues

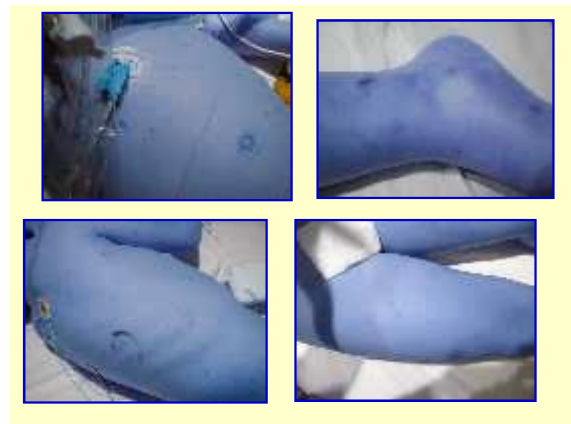
- Hb 8,8 gr/dL Hcto 28%
- Leucocitos 5.180 mm<sup>3</sup> NT 68% Cayados 6%
- Plaquetas 101.000 mm<sup>3</sup>
- T' protrombina 40% T' cefalina 54 sg (control 275)
- Glucemia 155 mg/dL Urea 50 mg/dL Creatinina 1 mg/dL
- Ac. Láctico 6,1 mmol/L
- Gasometría venosa pH 7,19 pCO<sub>2</sub> 42 mmHg CO<sub>3</sub>H<sup>-</sup> 14,7 mmol/L EB - 11

### Su diagnóstico es Shock Séptico ¿CUÁL ES EL ORIGEN?

1. Sepsis estreptocócica (*S.pyogenes*)
2. Sepsis estafilocócica (*S.aurens*)
3. Shock tóxico
4. Shock meningocócico
5. Shock neumocócico

### Su diagnóstico es Shock Séptico ¿CUÁL ES EL ORIGEN?

1. Sepsis estreptocócica (*S.pyogenes*)
2. Sepsis estafilocócica (*S.aurens*)
3. Shock tóxico
4. Shock meningocócico
5. Shock neumocócico



### EXANTEMAS PURPÚREOS

- **Infecciones víricas:** causa más frecuente
  - Enterovirus
  - Adenovirus
  - Parvovirus B19
  - Herpes virus 6 y 7

- **Infecciones bacterianas**
  - Mycoplasma pneumoniae
  - SEPSIS
  - Endocarditis bacteriana
  - Exantemas producidos por toxinas
  - Fiebre botonosa

- **Causas no infecciosas**
  - Causas hematológicas
  - Púrpura de Schonlein-Henoch
  - PTI
  - Maltrato
  - Enfermedad de Kawasaki

LA PRINCIPAL  
SOSPECHA ANTE  
FIEBRE  
+  
PETEQUIAS  
+  
DECAIMIENTO  
DEBE SER LA SEPSIS

FLUIDOS I.V.

### EXANTEMAS FEBRILES

#### • Víricos:

Enterovirus  
Adenovirus  
Parvovirus B-19  
Herpes virus

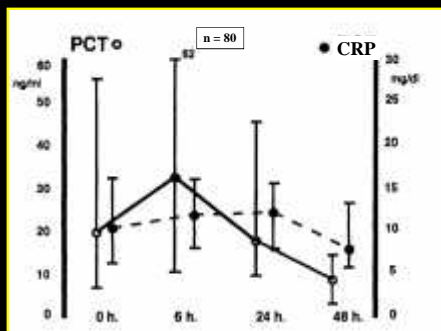
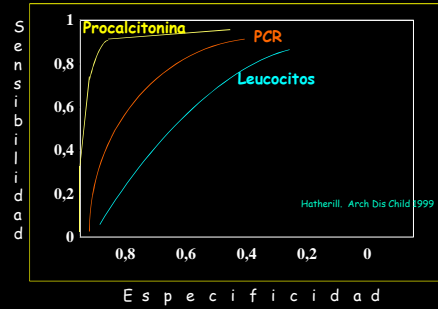
#### • Bacterias:

*Nesseria meningitidis*  
*Streptococcus pneumoniae*  
*Streptococcus pyogenes*

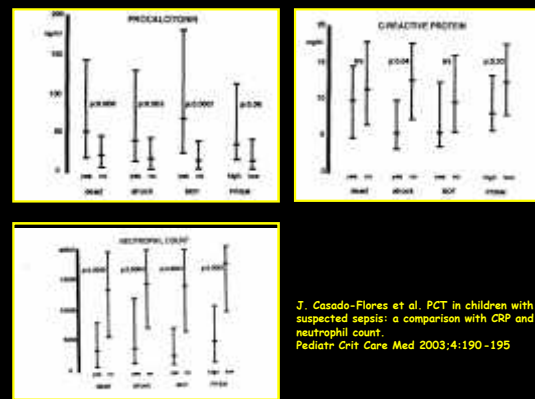
## LEUCOCITOS EN SEPSIS BACTERIANA

- Los leucocitos en sangre pueden estar aumentados, descendidos o ser normales
- Valores intermedios (10.000-15.000 mm<sup>3</sup>) son poco significativos
- Valores elevados (> 20.000 mm<sup>3</sup>) son más específicos, pero algunas infecciones víricas también pueden causarlos
- No existe un corte ideal para S y E,

## Curvas ROC PCT, PCR y Leucocitos en la sepsis bacteriana



J. Casado-Flores et al. PCT in children with suspected sepsis: a comparison with CRP and neutrophil count. *Pediatr Crit Care Med* 2003;4:190-195



J. Casado-Flores et al. PCT in children with suspected sepsis: a comparison with CRP and neutrophil count. *Pediatr Crit Care Med* 2003;4:190-195



## PROCALCITONINA EN INFECCION MENINGOCOCICA EN 49 NIÑOS

### RESULTS ACCORDING TO PCT-Q LEVELS

PCT-Q ng/ml	Patients n. (%)	Shock n. (%)	MODS n. (%)	Death n. (%)
≥10	32 (65%)	19 (39%)	15 (31%)	9 (18%)
2-9.9	7 (14%)	4 (8%)	0	0
0.5-1.9	6 (12%)	1 (2%)	0	0
<0.5	4 (8%)	1 (2%)	0	0

\* Sensitivity of PCT-Q ≥10 ng/ml for development of MODS and /or death : 100%

\* Specificity of PCT-Q ≥10 ng/ml: 50% (MODS) and 42.5% (death)

Casado Flores J. et al. Prognostic utility of semiquantitative PCT test, neutrophil count and CRP in meningococcal infection in children. *Eur J Pediatr*, 2006



- ### ¿QUÉ FLUIDOS UTILIZARÍA?
1. Suero glucosado al medio (50% de cada)
  2. SSF
  3. Coloides, hidroxietilalmidon
  4. Plasma fresco congelado (20 ml/Kg)
  5. Concentrado de hematíes

- ### ¿QUÉ FLUIDOS UTILIZARÍA?
1. Suero glucosado al medio (50% de cada)
  2. SSF
  3. Coloides, hidroxietilalmidon
  4. Plasma fresco congelado (20 ml/Kg)
  5. Concentrado de hematíes

### INFUSIÓN DE LÍQUIDOS:

• ¿Qué fluido?

- coloide ó cristaloiide

• ¿Cómo se infunde?

- No por gravedad
- Presión con un sistema inflable (manguito de presión)
- Bolos con jeringuillas de 50 ml

**CRISTALOIDES:**  
 Más baratos/disponibles  
 Distribución intra y extravascular  
 Mayor cantidad

**COLOIDES:**  
 Más caros  
 Alergias/Reacciones febriles/efectos en la coagulación /renal  
 Distribución intravascular

### INFUSIÓN DE LÍQUIDOS:

• ¿QUÉ CANTIDAD?

- 20 ml /kg inicialmente en 5 - 10 minutos y titular
- Media 40 - 60 ml/kg (hasta 200 ml/kg)

Recibir menos de 40 ml/kg en la primera hora aumenta la tasa de mortalidad (p < 0,05)

Time and fluid- sensitive resuscitation for hemodynamic support of children in septic shock. Oliveira et al. Ped Emerg Care 2008.

### INFUSIÓN DE LÍQUIDOS:

• ¿Cuándo iniciarlo?

Iniciar la fluidoterapia más de 30 minutos después del diagnóstico aumenta la mortalidad (p<0,05)

• ¿Qué vigilar? →

Crepitantes /dificultad respiratoria.  
 Ritmo de galope  
 Hepatomegalia.



## ANBIÓTICOS

- ¿Cuándo iniciarlo? → **Antes De 5 minutos**  
**Via i.v.**

Taquicardia  
Mala perfusión capilar. Relleno > 5 sg  
Lactacidosis

Persiste shock séptico

Mas fluidos + drogas vasoactivas  
¿Cuántos?

De los síntomas y signos de este paciente

¿CUÁL ES EL MÁS PRECOZ Y CARACTERÍSTICO DE LA ETIOLOGIA MENINGOCÓCICA?

1. Petequias
2. Dolor de piernas
3. Frialdad de manos y pies
4. Evolución rápida
5. Exantema de tronco

De los síntomas y signos de este paciente

¿CUÁL ES EL MÁS PRECOZ Y CARACTERÍSTICO DE LA ETIOLOGIA MENINGOCÓCICA?

1. Petequias
2. Dolor de piernas
3. Frialdad de manos y pies
4. Evolución rápida
5. Exantema de tronco

448 NIÑOS CON MENINGOCOEMIA. 103 FALLECIDOS

- Tres signos precoces claves  
Dolor de piernas  
Frialdad de manos y pies  
Piel moteada o pálida

72% de los casos

8 horas después del inicio de la clínica  
11 horas antes del ingreso

Thomson MJ et al. Clinical recognition meningococcal disease in children and adolescent  
Lancet 2004; 367:397-403

## CASO CLÍNICO

Dos horas después aparecen grandes equimosis en piernas y brazos. La piel esta caliente. No se aprecia mejoría a pesar de haberse infundido SSF 120 ml/Kg y dopamina hasta 20 µgr/Kg/min. La TA es 70/30 mmHg y la PVC 3 mmHg. Acido Láctico 9 mmol/L



### ¿QUE DROGA VASOACTIVA A EMPLEAR?

1. Adrenalina
2. Noradrenalina
3. Milrinona
4. Levosimedan
5. Terlipresina

### ¿QUE DROGA VASOACTIVA A EMPLEAR?

1. Adrenalina
2. Noradrenalina
3. Milrinona
4. Levosimedan
5. Terlipresina

### DROGAS VASOACTIVAS

Cuando no existe respuesta a la expansión de volumen

1ª elección: **Dopamina**

< 5 µg/kg/min . Efecto dopa

5-10 µg/kg/min . Efecto β

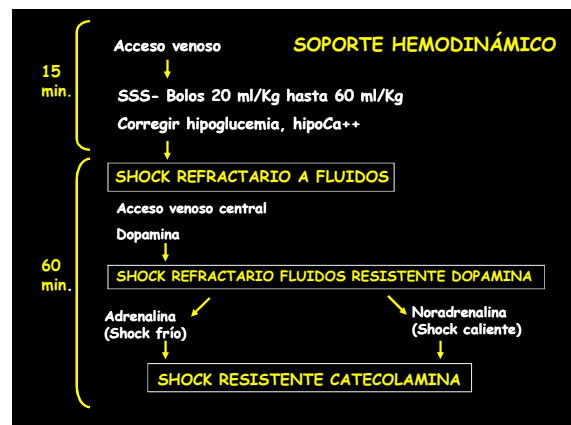
> 10 µg/kg/min . Efecto α

Si disfunción hemodinámica persistente asociar:

Resistencias periféricas elevadas: **Adrenalina**

Resistencias periféricas bajas: **Noradrenalina**

En shock persistente con TA adecuada y resistencias periféricas altas : Valorar **inodilatadores**



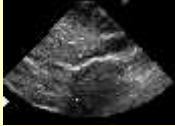
### OBJETIVOS DESPUÉS DE LA 1ª HORA

- Mantener perfusión tisular. TA y FC en rangos normales
- Diuresis > 1 ml/Kg/h
- $S_{vO_2}$  > 70 %
- IC 3,3 - 6,1 /min/m<sup>2</sup>

### SHOCK SÉPTICO REFRACTARIO A FLUIDOS

- Soporte hemodinámico agresivo
  - Fluidos
  - Drogas vasoactivas
  - Monitorización PVC y TA continua
- Antibioterapia. Drenaje foco
- Mantenimiento oxigenación y ventilación

### Ecografía vena cava inferior

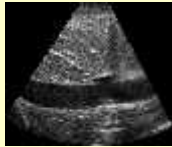


Antes de la expansión volémica



Después de la expansión volémica

Sobrecarga de volumen



### ANTIBIOTERAPIA EMPIRICA

- < 2 meses: Ampicilina + Gentamicina, o Ampicilina + Cefotaxima
  - > 2 meses: Cefotaxima o Ceftriaxona
- Riesgo de *S.pneumoniae*:  
añadir Vancomicina

*Drenaje del foco*

Ud. ha decidido intubar a esta paciente para optimizar la oxigenación y disminuir el trabajo respiratorio y consumo de O<sub>2</sub>

#### ¿QUE DROGA SEDANTE UTILIZARÍA PARA LA INTUBACIÓN?

1. Tiopental
2. Propafol
3. Ketamina
4. Etomidato
5. Midazolam

Ud. ha decidido intubar a esta paciente para optimizar la oxigenación y disminuir el trabajo respiratorio y consumo de O<sub>2</sub>

#### ¿QUE DROGA SEDANTE UTILIZARÍA PARA LA INTUBACIÓN?

1. Tiopental
2. Propafol
3. Ketamina
4. Etomidato
5. Midazolam

#### CASO CLÍNICO

Intubación orotraqueal

Secuencia rápida

Preoxigenación con mascarilla facial

Relajante muscular. Succinilcolina 0,1-0,5 mg

Ketamina 1-2 mg/Kg iv

#### CASO CLÍNICO. Evolución

Procalcitonina 192 ng/ml

Canalización arterial vía femoral

Noradrenalina 0,1 µg/Kg/min

Mejoría lenta de la TA y aparición de diuresis 12 horas después

Plasma fresco congelado 20 ml/Kg por descenso de protombina, cefalina y plaquetas

Bicarbonato sódico 1/6 M (20 ml/Kg) por pH 7,12

Fue intubada y ventilada mecánicamente durante 4 días

A las 16 horas del ingreso, se inicia adrenalina y se retira noradrenalina

**Antibioterapia:** Cefotaxima 200 mg/Kg/día

**Hemocultivo:** *N. meningitidis* serotipo B

**Alta de la UCIP a los 7 días. Curación completa**

**AUNQUE NO ES ESTE CASO, PERO PODRÍA SER, SUPONGA QUE:**

·ES UNA SEPSIS POR GERMEN GRAM -

·ORIGEN INTESTINAL, POR EJEMPLO UNA TIFLITIS DE UN INMUNODEPRIMIDO

·EL Shock **no** responde a fluidos ni a catecolaminas

**Shock persistente resistente a catecolaminas:**

Medir el Gasto Cardíaco (PICCO o ecocardiografía) para guiar el tratamiento.

Objetivo IC 3,3-6 L/min/m<sub>2</sub>.

Shock no resuelto

**Shock refractario**

Terlipresina

ECMO

Depuración extrarrenal

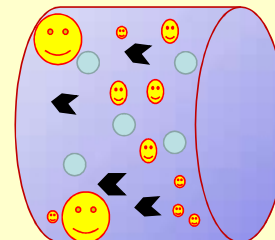
**¿Cuál de las siguientes, le parece una técnica de depuración sanguínea adecuada**

1. Hemofiltración de alto volumen
2. Hemofiltración con membrana de alto poro
3. Plasmafiltração con adsorción
4. Terapia de adsorción por hemoperfusión
5. Todos

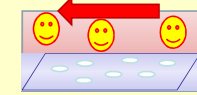
**¿Cuál de las siguientes, le parece una técnica de depuración sanguínea adecuada**

1. Hemofiltración de alto volumen
2. Hemofiltración con membrana de alto poro
3. Plasmafiltração con adsorción
4. Terapia de adsorción por hemoperfusión
5. Todos

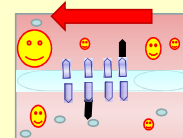
**Depuración de sustancias en la sepsis**



**Hemofiltración**



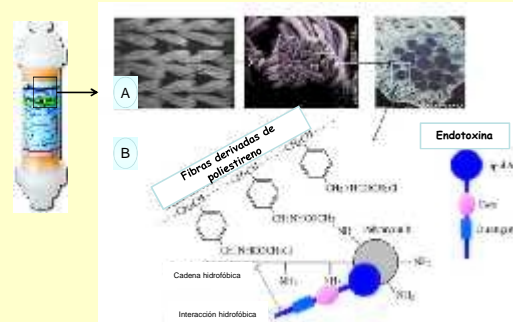
**Adsorción**



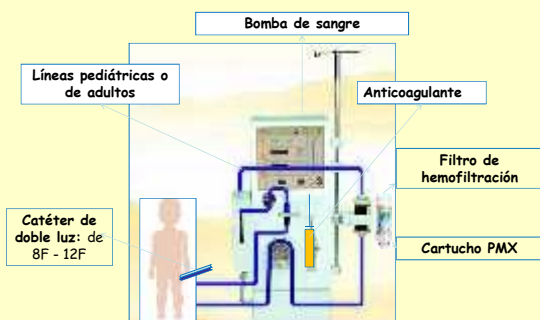
## Tipos de membrana según el tamaño del poro

poro	Tipo de membrana
<0,01 $\mu\text{m}$	Alto flujo (HVHF)
<0,02 $\mu\text{m}$	Alto poro, high cut-off (HCO)
0,3 $\mu\text{m}$	Plasmafiltro

## Toraymixin®



## Toraymixin® montaje



## HEMOFILTRO CON POLIMISINA

- La terapia debe iniciarse en las primeras 6-24 horas.
- En pacientes con sepsis grave o shock séptico con endotoxemia o sospecha de infección por gram -
- Está especialmente indicado cuando el paciente requiera depuración extrarrenal.
- Catéter  $\geq 8 - 10$  Fr, no puede aplicarse en menores de 20 kg.
- Se aplican dos tratamientos de 2 horas, uno cada 12 horas. Es caro.

## En resumen

- La sepsis es tanto mas frecuente y mas grave cuanto menor edad
- El diagnóstico es clínico, no analítico
- El soporte hemodinámico agresivo y los antibioticos, son la base del tratamiento
- El tratamiento no solo debe indicarse, tiene que ser aplicado de inmediato
- El éxito depende mas la detección y abordaje precoz, que de la terapia en UCI

## DIAGNÓSTICO FINALES

Sepsis meningocócica, serogrupo B  
Shock séptico



### PREVENCIÓN INFECCIÓN MENINGOCÓCICA

Contactos cercanos 500-800 más riesgo

4 casos por cada 1000 expuestos

#### Quimioprofilaxis

Lo antes posible

CDC No después del día 14

Ciprofloxacina 500 mg

Ceftiaxona 125 < 15 años mg

250 mg > 15 años

Rifampicina 5 mg/Kg < 30 días

10 mg/Kg > 30 días

#### Vacunación

### VACUNAS MENINGOCÓCICAS. 13 SEROTIPOS

Vac Meningococo C

Vac Tetravalente (A,C,W-135 e Y)

Vac Meningococo B (Bexsero®)

Activa frente 66-91 % de cepas circulantes Esquema Reino Unido 2+1

Recomendada en Sajonia, Italia, Irlanda, Canada...

Pollard A et al. Group B meningococcal vaccine recommendations for U.K. use. Lancet 2014; 383:1103-4

### Situación de la vacuna 4CMenB en Europa y el Mundo

