



Sepsis (en obstetricia)

Renato Schiraldi



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 20 de Enero de 2015

Antes de todo, los hechos...



CASO CLÍNICO

Mujer de 14 años, embarazada de 36 semanas, acude a Urgencia con dolor abdominal y fiebre ($>38^{\circ}$). Ausencia de tonos fetales. Pasa a dilatación a las 18h para expulsar el feto. Se pauta ampicilina y gentamicina, además de paracetamol. Pasa a quirófano a las 22h para cesárea urgente por feto muerto y sospecha de corioamnionitis. Además, es evidente que las condiciones generales se están rápidamente deteriorando. A la entrada en quirófano pulso no apreciable, frecuencia cardiaca 160 l/min. Paciente estuporosa. Durante la intervención se registra importante atonía uterina, se realiza B-lynch. Al finalizar la intervención, se traslada la paciente a Reanimación, sedada y en ventilación mecánica.

Al día siguiente se realiza histerectomía total. Tres días después, se interviene nuevamente para drenar un hemoperitoneo y se realiza además una embolización selectiva radio-guiada. Cinco días tras trasladarse a planta, se interviene otra vez para drenar un absceso pélvico.

La mujer ha permanecido dos semanas en Reanimación, y un mes en total en el hospital.



Urgencias

H E M A T O L O G I A (SANGRE TOTAL - EDTA)

SERIE ROJA

HEMATIES	5,08	x10e6/ μ L	(3,80-5,20)	lpm
HEMOGLOBINA	13,4	g/dL	(12,0-15,3)	
HEMATOCRITO	42,1	%	(33,7-45,4)	
V.C.M.	83,0	fL	(80,0-97,0)	
H.C.M.	26,5	pg	(26,0-33,0)	
C.H.C.M.	31,9	g/dL	(31,2-36,0)	
R.D.W.	16,6 *	%	(11,6-14,5)	
ERITROBLASTOS	0,00	x10e3/ μ L	(0,00-0,00)	
ERITROBLASTOS / 100 LEUCOCITOS	0			

SERIE BLANCA

LEUCOCITOS	22,9 *	x10e3/ μ L	(3,7-11,6)	
FORMULA	%	#		
NEUTROFILOS	97,5 * (41,0-74,0)	22,30		
LINFOCITOS	1,6 * (18,0-48,0)	0,36	(0,80-3,00)	
MONOCITOS	0,9 * (3,5-11,6)	0,20	(0,10-0,70)	
EOSINOFILOS	0,0 * (0,5-8,0)	0,00		
BASOFILOS	0,0 (0,0-2,0)	0,00	(0,00-0,20)	

SERIE PLAQUETAR

PLAQUETAS	162	x10e3/ μ L	(125-350)	
V.P.M.	10,2	fL	(6,5-12,0)	

H E M O S T A S I A (PLASMA CITRATADO)

PROTROMBINA

TIEMPO DE PROTROMBINA	11,8	seg	(8,5-13,6)	tra
ACTIVIDAD DE PROTROMBINA	92	%	(80-120)	
INR	1,1		(0,8-1,2)	

FIBRINOGENO

FIBRINOGENO	584 *	mg/dL	(180-450)	
CEFALINA				
TIEMPO DE CEFALINA	33,9	seg	(21,0-40,0)	tra
RATIO DEL TIEMPO DE CEFALINA	1,30		(0,80-1,30)	

D DIMERO

D DIMERO	>36000 ng/mL			vmd
----------	--------------	--	--	-----

B I O Q U I M I C A (SUERO / PLASMA HEPARINIZADO)

PROTEINAS TOTALES	7,5	g/dL	(6,0-8,0)	abb
CALCIO TOTAL	9,3	mg/dL	(8,5-10,1)	tra
PROTEINA C REACTIVA	114,5 *	mg/L	(0,0-3,0)	tra
GLUCOSA	106	mg/dL	(74-106)	tra
UREA	21	mg/dL	(15-39)	tra
CREATININA	1,13 *	mg/dL	(0,50-1,00)	tra
SODIO	136,1	mmol/L	(136,0-145,0)	tra
POTASIO	3,80	mmol/L	(3,50-5,10)	abb

Muestra ligeramente hemolizada. Posible sobreestimación de potasio.

CLORO	103,0	mmol/L	(98,0-107,0)	tra
BILIRRUBINA TOTAL	1,4 *	mg/dL	(0,2-1,0)	tra

Facultativos responsables: Dr. Antonio Buño Soto
 Fecha y hora de la última validación: 21/04/2014 17:52

DIA 0 - 16h



Urgencias

HEMATOLOGIA (SANGRE TOTAL - EDTA)

SERIE ROJA				
HEMATIES	3,20 *	x10e6/ μ L	(3,80-5,20)	jps
HEMOGLOBINA	8,7 *	g/dL	(12,0-15,3)	
HEMATOCRITO	26,9 *	%	(33,7-45,4)	
V.C.M.	84,2	fL	(80,0-97,0)	
H.C.M.	27,1	pg	(26,0-33,0)	
C.H.C.M.	32,2	g/dL	(31,2-36,0)	
R.D.W.	16,3 *	%	(11,6-14,5)	
ERITROBLASTOS	0,00	x10e3/ μ L	(0,00-0,00)	
ERITROBLASTOS / 100 LEUCOCITOS	0			

SERIE BLANCA				
LEUCOCITOS	20,7 *	x10e3/ μ L	(3,7-11,6)	
FORMULA	%	#		
NEUTROFILOS	97,1 * (41,0-74,0)	20,10		
LINFOCITOS	1,8 * (18,0-48,0)	0,38	(0,80-3,00)	
MONOCITOS	1,0 * (3,5-11,6)	0,21	(0,10-0,70)	
EOSINOFILOS	0,1 * (0,5-8,0)	0,00		
BASOFILOS	0,0 (0,0-2,0)	0,00	(0,00-0,20)	

SERIE PLAQUETAR				
PLAQUETAS	102 *	x10e3/ μ L	(125-350)	
V.P.M.	6,1 *	fL	(6,5-12,0)	

HEMOSTASIA (PLASMA CITRATADO)

PROTROMBINA				
TIEMPO DE PROTROMBINA	15,5 *	seg	(8,5-13,6)	mgj
ACTIVIDAD DE PROTROMBINA	63 *	%	(80-120)	
INR	1,4 *		(0,8-1,2)	
FIBRINOGENO	346	mg/dL	(180-450)	

CEFALINA				
TIEMPO DE CEFALINA	52,4 *	seg	(21,0-40,0)	mgj
RATIO DEL TIEMPO DE CEFALINA	1,90 *		(0,80-1,30)	

BIOQUIMICA (SUERO / PLASMA HEPARINIZADO)

PROTEINAS TOTALES	5,0 *	g/dL	(6,0-8,0)	jet
CALCIO TOTAL	8,0 *	mg/dL	(8,5-10,1)	tra
GLUCOSA	87	mg/dL	(74-106)	tra
UREA	32	mg/dL	(15-39)	tra
CREATININA	1,61 *	mg/dL	(0,50-1,00)	tra
SODIO	140,6	mmol/L	(136,0-145,0)	tra
POTASIO	4,80	mmol/L	(3,50-5,10)	jet

Muestra ligeramente hemolizada. Posible sobreestimación de potasio.

CLORO	110,0 *	mmol/L	(98,0-107,0)	tra
BILIRRUBINA TOTAL	2,0 *	mg/dL	(0,2-1,0)	tra

DIA 1 - 1h

EQUILIBRIO ACIDO / BASE 37°C

pH SANGRE ARTERIAL	7,17 *		(7,35-7,45)
PCO2 SANGRE ARTERIAL	52,1 *	mmHg	(32,0-45,0)
CONCENTR CO2 TOTAL SANGRE ART	20,7 *	mmol/L	(23,0-27,0)
BICARBONATO SANGRE ARTERIAL	19,1 *	mmol/L	(22,0-31,0)
BICARBONATO STANDARD	17,6 *	mmol/L	(22,0-26,0)
EXCESO DE BASES	-8,4 *	mmol/L	(-3,4-1,4)
EXCESO DE BASES STANDARD	-9,4 *	mmol/L	(-3,0-2,0)
LACTATO	8,20 *	mmol/L	(0,50-1,60)



Urgencias

HEMATOLOGIA (SANGRE TOTAL - EDTA)

SERIE ROJA				
HEMATIES	5,10	x10e6/ μ L	(3,80-5,20)	pcm
HEMOGLOBINA	15,0	g/dL	(12,0-15,3)	
HEMATOCRITO	46,6 *	%	(33,7-45,4)	
V.C.M.	91,3	fL	(80,0-97,0)	
H.C.M.	29,3	pg	(26,0-33,0)	
C.H.C.M.	32,1	g/dL	(31,2-36,0)	
R.D.W.	13,1	%	(11,6-14,5)	
ERITROBLASTOS	0,00	x10e3/ μ L	(0,00-0,00)	
ERITROBLASTOS / 100 LEUCOCITOS	0			

SERIE BLANCA				
LEUCOCITOS	21,0 *	x10e3/ μ L	(3,7-11,6)	
FORMULA	%	#		
NEUTROFILOS	95,2 * (41,0-74,0)	20,00		
LINFOCITOS	2,8 * (18,0-48,0)	0,58	(0,80-3,00)	
MONOCITOS	1,8 * (3,5-11,6)	0,38	(0,10-0,70)	
EOSINOFILOS	0,1 * (0,5-8,0)	0,00		
BASOFILOS	0,1 (0,0-2,0)	0,00	(0,00-0,20)	

SERIE PLAQUETAR				
PLAQUETAS	52 *	x10e3/ μ L	(125-350)	
V.P.M.	11,8	fL	(6,5-12,0)	

HEMOSTASIA (PLASMA CITRATADO)

PROTROMBINA				
TIEMPO DE PROTROMBINA	17,8 *	seg	(8,5-13,6)	jap
ACTIVIDAD DE PROTROMBINA	47 *	%	(80-120)	
INR	1,7 *		(0,8-1,2)	
FIBRINOGENO	332	mg/dL	(180-450)	
CEFALINA				
TIEMPO DE CEFALINA	43,1 *	seg	(21,0-40,0)	jap
RATIO DEL TIEMPO DE CEFALINA	1,60 *		(0,80-1,30)	

BIOQUIMICA (SUERO / PLASMA HEPARINIZADO)

TROPONINA I	7,37 * →	ng/mL	(0,00-0,04)	lea
AST	217 *	UI/L	(15-37)	lea

Muestra hemolizada. Probable sobreestimación de ASAT.

ALT	74	UI/L	(12-78)	tra
LDH	830 *	UI/L	(84-246)	lea

Muestra hemolizada. Probable sobreestimación de LDH.

PROTEINA C REACTIVA	189,0 *	mg/L	(0,0-3,0)	lea
PROCALCITONINA	234,00 *	ng/mL	(0,00-0,50)	lea

Los resultados deberán interpretarse junto con otras pruebas diagnósticas y la situación clínica del paciente

A partir del 20/3/2014 debido a un cambio de metodología, los resultados pueden no ser intercambiables respecto a los previos, lo que deberá tenerse en cuenta para su interpretación

GLUCOSA	112 *	mg/dL	(74-106)	tra
UREA	43 *	mg/dL	(15-39)	tra

DIA 1 - 9h

CREATININA	2,51 *	mg/dL	(0,50-1,00)	tra
SODIO	147,7 *	mmol/L	(136,0-145,0)	tra
POTASIO	4,40	mmol/L	(3,50-5,10)	lea

Muestra ligeramente hemolizada. Posible sobreestimación de potasio.

CLORO	110,0 *	mmol/L	(98,0-107,0)	tra
NT-proBNP	18995 *	pg/mL	(0-125)	lea

GASOMETRIA (SANGRE TOTAL HEPARINIZADA)

GASOMETRIA ARTERIAL				
ESTADO DE OXIGENACION 37°C				
PO2 SANGRE ARTERIAL	53,9 *	mmHg	(80,0-95,0)	jap
SATURACION O2 SANGRE ART	90,2 *	%	(95,0-98,0)	
CONCENTR O2 TOTAL SANGRE ART	18,5	Vol/dL	(16,0-20,0)	
P50	23,9 *	mmHg	(24,0-28,0)	

EQUILIBRIO ACIDO / BASE 37°C

pH SANGRE ARTERIAL	7,25 *		(7,35-7,45)	
PCO2 SANGRE ARTERIAL	56,6 *	mmHg	(32,0-45,0)	
CONCENTR CO2 TOTAL SANGRE ART	26,5	mmol/L	(23,0-27,0)	
BICARBONATO SANGRE ARTERIAL	24,8	mmol/L	(22,0-31,0)	
BICARBONATO STANDARD	22,0	mmol/L	(22,0-26,0)	
EXCESO DE BASES	-3,5 *	mmol/L	(-3,4-1,4)	
EXCESO DE BASES STANDARD	-2,4	mmol/L	(-3,0-2,0)	
LACTATO	7,20 *	mmol/L	(0,50-1,60)	



CASO CLÍNICO - HISTOLOGÍA

Autopsia del feto: marcada congestión y microhemorragias viscerales múltiples. Hemorragia subcapsular hepática. Necrosis tubular aguda. Edema cerebral. Hemorragia subaracnoidea.

Análisis de la placenta: congestión vellositaria. Areas de infarto agudo.

Análisis del útero: marcada congestión vascular, extensas zonas hemorrágicas, múltiples trombos en vasos pequeños, medianos y grandes. Necrosis fibrinoide de la pared vascular en muchos vasos. Necrosis hemorrágica completa de ovarios y trompas.



CASO CLÍNICO - TRATAMIENTO

Como dicho previamente, al ingreso en Dilatación, se pauta ampicilina y gentamicina. Al ingreso en Reanimación, después de la cesárea, a este tratamiento se añade metronidazol. El día 2, ante la gravedad del caso, se reconsidera el tratamiento, y se pasa a meropenem, daptomicina, amikacina. Al día 5 se añade anidulofungina. Ningún cultivo dió positivo (excepto el absceso abdominal, E. fecium y Bacteroides).

Con respecto a la fluido-terapia, se emplean Hematíes (46 U), Plasma (25 U), Plaquetas (6 U), Albumina 20%, cristaloides (Salino, Ringer Lactato, Plasmalyte). No se emplean coloides diferentes de la Albumina. Se empleó tempranamente nutrición parenteral.

Con respecto al tratamiento de la coagulación, exceptuando los hemocomponentes, se emplea desde el día 1 heparina fraccionada profiláctica, mientras que por una semana se emplea heparina sódica IV ante la sospecha de trombofilia (nunca comprobada).



CASO CLÍNICO - TRATAMIENTO

Desde el día 1 se emplea una monitorización invasiva con acceso venoso central y arterial femoral, lo que permitió realizar mediciones volumétricas con termodilución TP. Primera medición:

IC 3, RVS 1700, ELWI 9, GEDI 400. Hipotensión y taquicardia (150 l/min).

El día 1 también se realiza un eco-cardio (a raíz de la troponina elevada) que evidenció hiperdinamia y escaso relleno ventricular.

Desde el día 0 fueron empleados vasopresores (fenilefrina y noradrenalina) y corticosteroides (hidrocortisona).

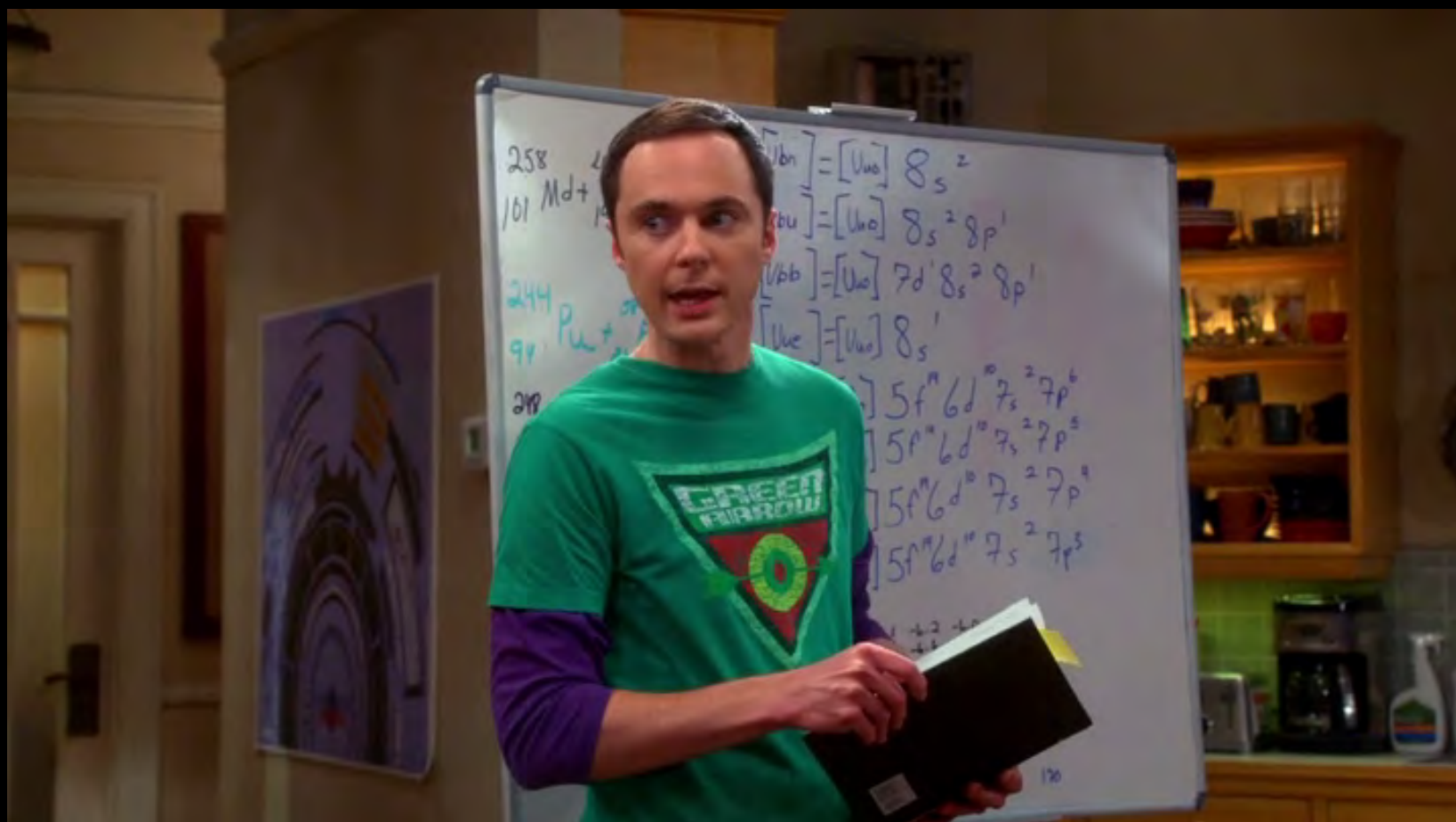
Una de las termodiluciones TP más características es del día 4, con los siguientes resultados:

IC 2,2; GEDI 461, ITVB 548, ELWI 17, GEF 16, VSI 19, RVS 2900, PVC 8, PAM 85.

Por la época a la que se refiere la medición, se empleó un tratamiento inotrópico, con dobutamina y dopamina, que se mantuvo dos días.



Discusión del caso clínico



Definiciones

- **SIRS**: respuesta inflamatoria sistémica no auto-regulada.
- **Sepsis**: respuesta inflamatoria sistémica a una infección documentada.
- **Sepsis grave**: sepsis que se acompaña a insuficiencia de uno o más órganos.
- **Shock séptico**: compromiso hemodinámico que se acompaña a la inflamación sistémica.

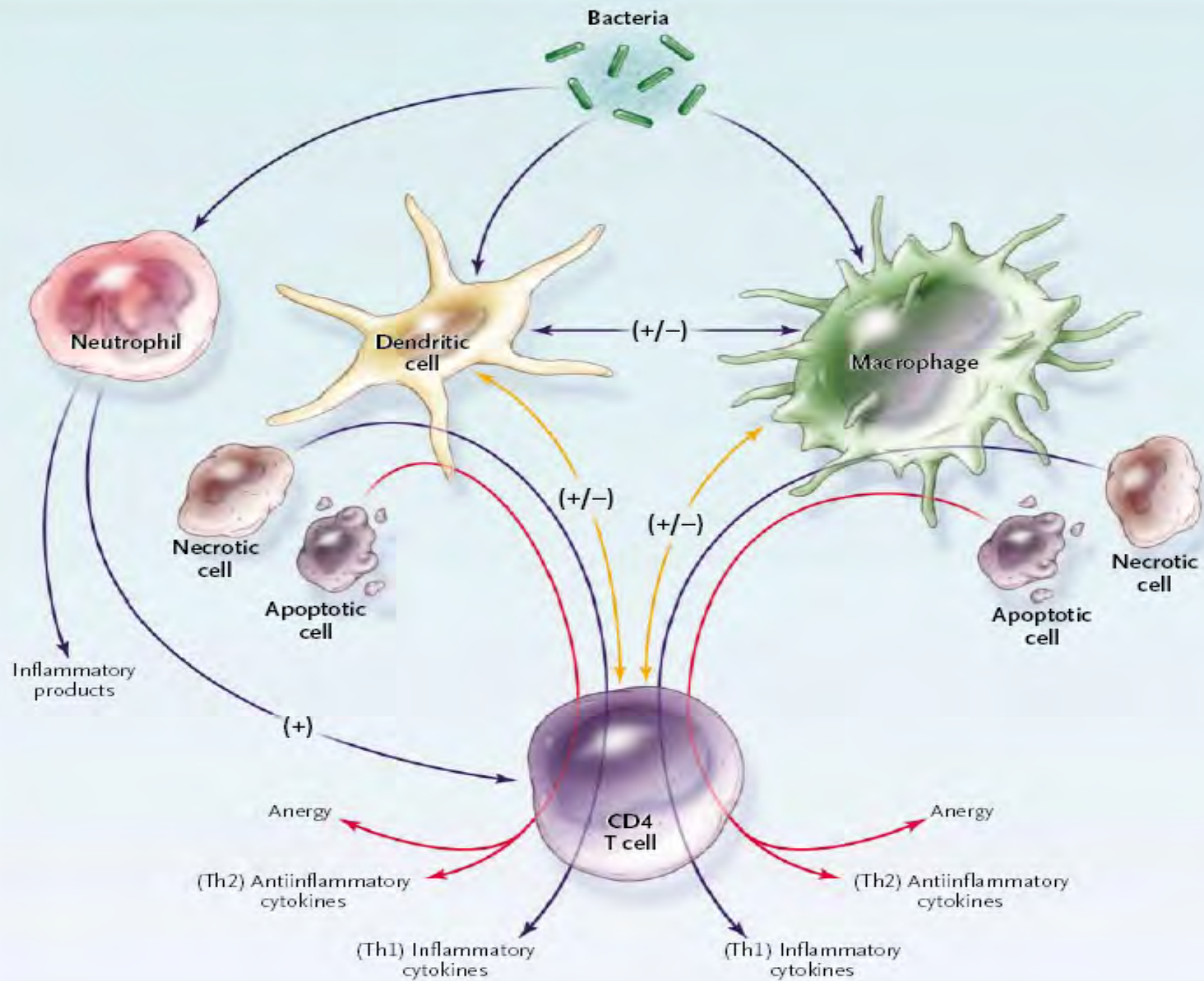


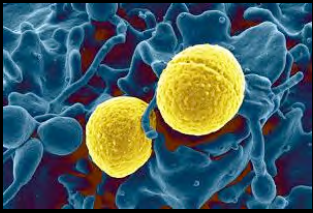
La condición a menudo descrita como “shock” más exactamente representa la respuesta del organismo a las alteraciones microvasculares, en un intento desesperado de corregir el metabolismo celular.

El perdurar de la condición de hipoxemia celular y metabolismo anaerobio finalmente conlleva la muerte celular, la isquemia tisular y la disfunción de órgano.

La natural evolución de un shock séptico es la disfunción multiorgánica y la muerte.







agente patógeno



Citocinas

Óxido nítrico

Sistema de
complemento

Factores de
coagulación



alteración
microvascular

tono reducido

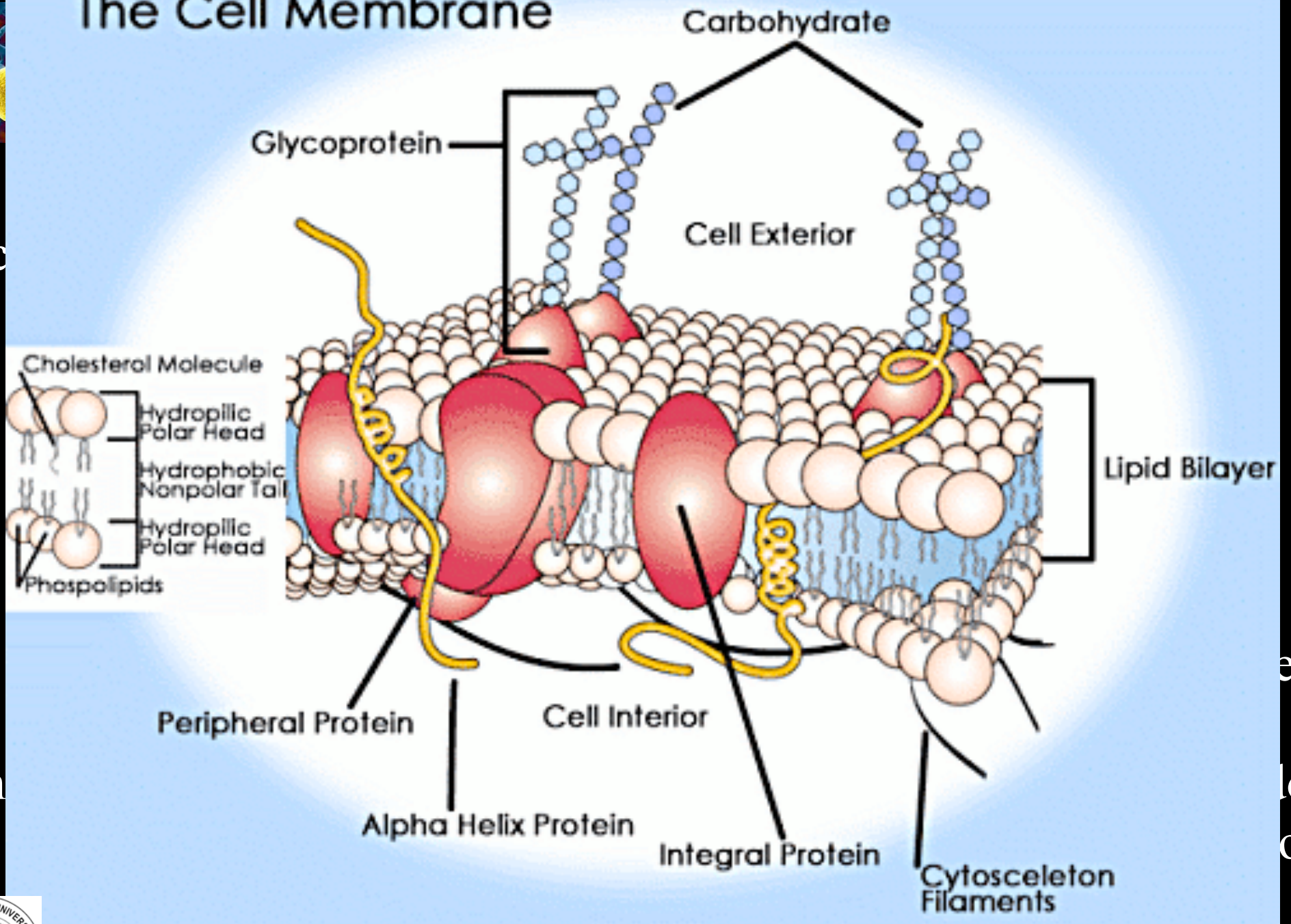
permeabilidad
aumentada

acción
anticoagulante
perdida

transporte de
oxígeno
comprometido
(metabolismo
anaerobio)



The Cell Membrane



Citoc

ton



La manifestación de la inflamación sistémica, de la sepsis y del shock séptico en la paciente embarazada no difiere considerablemente respecto a otros tipos de pacientes, aunque algunas peculiaridades son relevantes.



- La gestante es normalmente una paciente joven, sin patologías asociadas, por lo cual el pronóstico es a menudo mejor y la mortalidad menor.
- Sin embargo, las bases de datos sobre pacientes sépticos excluyen en la mayoría de los casos a las gestantes, resultando imposible aplicar a la obstetricia escalas de gravedad y datos sobre incidencia y prevalencia de la población general.



Epidemiología

- La sepsis complica el embarazo en un 0,3% de los casos, aunque muchas patologías pueden no llegar a un diagnóstico definitivo.
- Nunca hay que olvidar que en un 20-30% del los casos de sepsis no se puede aislar un agente patógeno, aunque eso no impida el diagnóstico de sepsis (que queda siendo básicamente una inflamación sistémica).



Epidemiología

No todos los casos de bacteriemia durante el embarazo terminan produciendo una sepsis o un shock séptico!

La tasa más alta de sepsis en curso de bacteriemia que se puede encontrar en literatura es el del 12% (mas probablemente 8-10%).

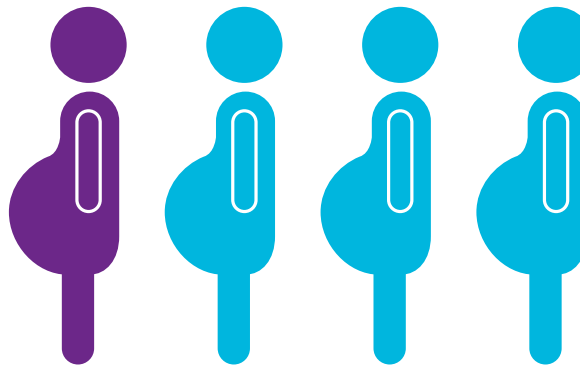


Saving Lives, Improving Mothers' Care

Lessons learned to inform future maternity care
from the UK and Ireland Confidential Enquiries into
Maternal Deaths and Morbidity 2009-2012



Think Sepsis



Almost a quarter of women who died had
Sepsis (severe infection).



Contents



1. Introduction and methodology	1
1.1. Why do we need Confidential Enquiries?	1
1.2. The Maternal Newborn and Infant Clinical Outcome Review Programme.....	1
1.3. The MBRRACE-UK Confidential Enquiries into Maternal Deaths Methods.....	3
1.4. The new Confidential Enquiries into Maternal Morbidities	7
2. Maternal Mortality and Morbidity in the UK 2009–12: Surveillance and Epidemiology ...9	
2.1. Key points	9
2.2. Causes and trends	9
2.3. The characteristics of women who died 2009–12	18
2.4. Women who survived: the epidemiology of septic shock in pregnancy	25
3. Think Sepsis	27
3.1. Key messages.....	27
3.2. Background	27
3.3. Summary of the key findings 2009–12.....	28
3.4. Messages for future care	29
3.5. Lessons for care of specific infectious morbidities	37
3.6. Local review and recognition in women who died and women who survived	42
4. Prevention and treatment of haemorrhage	45
4.1. Key messages.....	45
4.2. Background	45
4.3. Summary of the key findings 2009–12.....	46
4.4. Overview of care and lessons to be learned	47
5. Caring for women with Amniotic Fluid Embolism	57
5.1. Key messages.....	57
5.2. Background	57
5.3. Summary of key findings for 2009–12.....	57
5.4. Messages for care.....	59
6. Lessons for Anaesthesia	65
6.1. Key points	65
6.2. Messages for anaesthetic care	65
7. Learning from neurological complications	73
7.1. Key messages.....	73
7.2. Caring for women with epilepsy.....	73
7.3. Messages for stroke care.....	77
7.4. Women with other neurological complications	79

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 20 de Enero de 2015



Maternal Sepsis Mortality and Morbidity During Hospitalization for Delivery: Temporal Trends and Independent Associations for Severe Sepsis

Melissa E. Bauer, DO,* Brian T. Bateman, MD, MSc,†‡§ Samuel T. Bauer, MD,||
Amy M. Shanks, MS, and Jill M. Mhyre, MD*

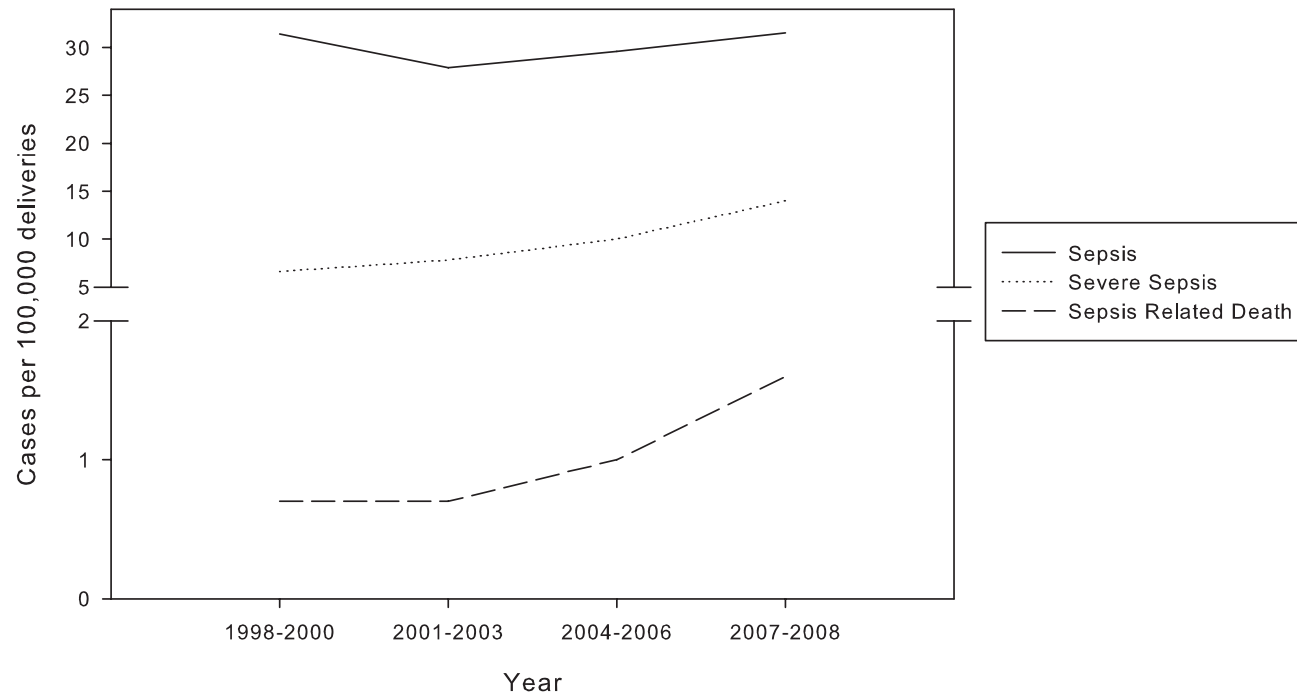


Figure 1. Temporal trends for maternal sepsis, severe sepsis, and sepsis-related death during hospitalization for delivery during 1998 to 2008 in the United States.





Centre for Maternal and Child Enquiries

Improving the health of mothers, babies and children

CMACE EMERGENT THEME BRIEFING

#1: Genital Tract Sepsis

September 2010

SAVING MOTHERS' LIVES 2006-08: Briefing on genital tract sepsis

During the 2006 – 2008 triennium, sepsis was the leading cause of direct maternal deaths, accounting for 26 direct deaths and a further 3 deaths classified as 'Late Direct'¹. Whilst maternal mortality is declining overall, maternal deaths due to sepsis have risen in recent triennia, particularly those associated with Gp A streptococcal infection (GAS):

	2000-2002	2003-2005	2006-2008
Rate / 100,000 maternities	0.65	0.85	1.13
Numbers* (all organisms)	13	21	29
Numbers* (AS)	3	5	13

Direct and indirect maternal deaths together



Table 2.4: Maternal mortality rates by cause, per 100,000 maternities, 2006 to 2012



Cause of death	2006–08			2009–11			2010–12		
	n	Rate	95% CI	n	Rate	95% CI	n	Rate	95% CI
All Direct and Indirect deaths†	261	11.39	10.09–12.86	253	10.63	9.36–12.03	243	10.12	8.89–11.47
Direct deaths									
<i>Genital tract sepsis*</i>	26	1.13	0.77–1.67	15	0.63	0.35–1.04	12	0.50	0.26–0.87
<i>Pre-eclampsia and eclampsia</i>	19	0.83	0.53–1.30	10	0.42	0.20–0.77	9	0.38	0.18–0.71
<i>Thrombosis and thromboembolism</i>	18	0.79	0.49–1.25	30	1.26	0.85–1.80	26	1.08	0.71–1.59
<i>Amniotic fluid embolism</i>	13	0.57	0.33–0.98	7	0.29	0.12–0.61	8	0.33	0.14–0.66
<i>Early pregnancy deaths</i>	11	0.48	0.27–0.87	4	0.17	0.05–0.43	8	0.33	0.14–0.66
<i>Haemorrhage</i>	9	0.39	0.20–0.75	14	0.59	0.32–0.99	11	0.46	0.23–0.82
<i>Anaesthesia</i>	7	0.31	0.15–0.64	3	0.12	0.03–0.37	4	0.17	0.05–0.43
<i>Other Direct‡</i>	4	0.17	0.07–0.47	‡	‡	‡	‡	‡	‡
<i>All Direct</i>	107	4.67	3.86–5.64	83	3.49	2.78–4.32	78	3.25	2.57–4.05
Indirect									
<i>Cardiac disease</i>	53	2.31	1.77–3.03	51	2.14	1.60–2.82	54	2.25	1.69–2.93
<i>Other Indirect causes</i>	49	2.14	1.62–2.83	72	3.03	2.37–3.81	61	2.54	1.94–3.26
<i>Indirect neurological conditions</i>	36	1.57	1.13–2.18	30	1.26	0.85–1.80	31	1.29	0.88–1.83
<i>Psychiatric causes</i>	13	0.57	0.33–0.98	13	0.55	0.29–0.93	16	0.67	0.38–1.08
<i>Indirect malignancies</i>	3	0.13	0.04–0.41	4	0.17	0.05–0.45	3	0.13	0.03–0.37
<i>All Indirect</i>	154	6.72	5.74–7.87	170	7.15	6.11–8.30	165	6.87	5.86–8.00
Coincidental	50	2.18	1.65–2.88	23	0.98	0.61–1.45	26	1.08	0.71–1.59
Late deaths	33†	†	†	325	13.66	12.22–15.33	313	13.03	11.63–14.56



Maternal sepsis during pregnancy or the postpartum period requiring intensive care admission

N. Timezguid,^a V. Das,^a A. Hamdi,^a M. Cioldi,^a D. Sfoggia-Besserat,^b R. Chelha,^a
E. Obadia,^a J.-L. Pallot^a

^a Service de Réanimation Polyvalente Adulte

^b Service de Gynécologie-Obstétrique, Centre Hospitalier Intercommunal André Grégoire, Montreuil, France

1977-1992

n = 156

casos de sepsis = 24 (15%)

abortos sépticos = 4 (14%)

antes del parto = 10 (42%)

después del parto = 10 (42%)

agente bacteriano = 24 (100%)

agente no bacteriano = 0

casos de sepsis=66 (10%)

n=636

casos de sepsis = 42 (9%)

abortos sépticos = 0

antes del parto = 34 (81%)

después del parto = 8 (19%)

agente bacteriano = 33 (83%)

agente no bacteriano = 7 (17%)

agente desconocido = 2

1993-2008

n = 480



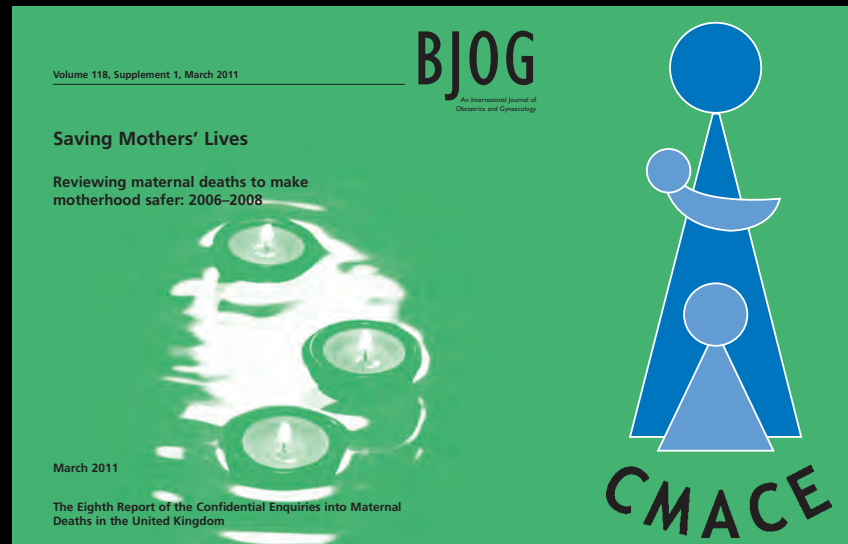
Resulta evidente como en los últimos años ha disminuido sensiblemente la incidencia de casos de sepsis relacionados a abortos o escasas condiciones higiénicas.

Por otro lado, cobra importancia la incidencia de casos de sepsis relacionados a infecciones aisladas del útero y con agentes patógenos menos comunes, como virus o microorganismos multiresistentes.



- La prevalencia de la sepsis difiere en poblaciones diferentes por cultura y bienestar económico, influyendo eso en la causa de la sepsis.
- La incidencia de sepsis como complicación de un aborto ha disminuido sensiblemente en el mundo occidental, permaneciendo una causa importante en los países





Aun así, como subrayado por el “Centre for Maternal and Child Enquiries” (CMACE), si por un lado algunas infecciones potencialmente mortales no están directamente relacionadas con el embarazo, la paciente gestante vive muchísimas situaciones en la que se puede contaminar, y además la gestación en si podría aumentar la sensibilidad de la mujer al daño infeccioso y tóxico del agente patógeno.



Causas principales de sepsis en la gestante

- Obstétricas: corioamnionitis, endometritis, aborto séptico, infección de herida quirúrgica (cesárea), infección de episiotomía.
- No obstétricas: neumonía, infecciones urinarias, apendicitis, colecistitis.
- Procedimientos invasivos: cerclaje, amniocentesis.



Maternal Sepsis Mortality and Morbidity During Hospitalization for Delivery: Temporal Trends and Independent Associations for Severe Sepsis

Melissa E. Bauer, DO,* Brian T. Bateman, MD, MSc,†‡§ Samuel T. Bauer, MD,|| Amy M. Shanks, MS, and Jill M. Mhyre, MD*

Table 4. Most Common Concurrent Infectious Diagnoses in Maternal Severe Sepsis Patients During 1998 to 2008 in the United States

Diagnosis	<i>N</i> = 3177
	<i>n</i> (%)
Pneumonia	945 (29.7)
Genitourinary infection	945 (29.7)
Chorioamnionitis	585 (18.4)
Endometritis	274 (8.6)
Pyelonephritis	184 (5.8)
Wound infection	148 (4.7)
Endocarditis	72 (2.3)
Meningitis	15 (0.5)
Central line-associated bloodstream infection	NR
Mastitis	NR

NR = not reported due to number ≤ 10 .



Maternal Sepsis Mortality and Morbidity During Hospitalization for Delivery: Temporal Trends and Independent Associations for Severe Sepsis

Melissa E. Bauer, DO,* Brian T. Bateman, MD, MSc,†‡§ Samuel T. Bauer, MD,|| Amy M. Shanks, MS, and Jill M. Mhyre, MD*

Table 3. Proportion of Specific Types of Severe Maternal Sepsis During 1998 to 2008 in the United States

Most common types of organisms coded for severe sepsis	N = 1680 n (%)
<i>Escherichia coli</i> septicemia	450 (26.7)
Staphylococcal septicemia	373 (22.2)
Streptococcal septicemia	337 (20.1)
Gram-negative septicemia	324 (19.3)
Pneumococcal septicemia	63 (3.8)
Pseudomonas septicemia	40 (2.4)
Anaerobe septicemia	34 (2.0)
Systemic candidiasis	30 (1.8)
<i>Haemophilus influenzae</i> septicemia	19 (1.1)
<i>Serratia</i> septicemia	NR

NR = not reported due to number ≤ 10 .



Bacterial Sepsis following Pregnancy

5. What are the common organisms causing sepsis in the puerperium, including hospital-acquired infection?

The major pathogens causing sepsis in the puerperium are:

- GAS, also known as *Streptococcus pyogenes*
- *Escherichia coli*
- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus pneumoniae*
- methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA), *Clostridium septicum* and *Morganella morganii*.

Maternal Sepsis

Jamie Morgan, MD*, Scott Roberts, MD, MSc
Obstet Gynecol Clin N Am 40 (2013) 69–87

Box 1

Organisms involved with maternal sepsis

Gram-positive cocci

Pneumococcus
Streptococcus A and B
Enterococcus faecalis
Staphylococcus aureus

Gram-negative rods

Escherichia coli
Haemophilus influenza
Klebsiella
Enterobacter spp
Proteus spp
Pseudomonas spp
Serratia spp

Gram-positive rods

Listeria monocytogenes

Anaerobes

Bacteroides spp
Prevotella
Clostridium perfringens
Fusobacterium spp
Peptococcus
Peptostreptococcus

Fungal species

Viral organisms

Herpes and varicella
HIV
Influenza A and B





SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 20 de Enero de 2015

Consideraciones fetales

Las repercusiones sobre el feto no dependen tanto de la acción directa del daño inflamatorio (posible), cuanto de la importante caída en el flujo hemático hacia la placenta.

Mantener la perfusión periférica es esencial para mantener el feto en buenas condiciones. En principio ningún tipo de fluido o droga vasoactiva es contraindicada durante el embarazo, siempre que se mantenga un suficiente flujo placentario.

A partir de la semana 24 cualquier feto debería considerarse viable, por lo tanto es fundamental emplear técnicas de monitoreo del bienestar fetal, a complemento del monitoreo de la madre.

Finalizar el embarazo es una decisión compleja que debería tener en consideración la situación maternal y la viabilidad y desarrollo del feto.



Fetal optimization during maternal sepsis: relevance and response of the obstetric anesthesiologist

Anthony Chau^{a,b} and Lawrence C. Tsen^{a,c}

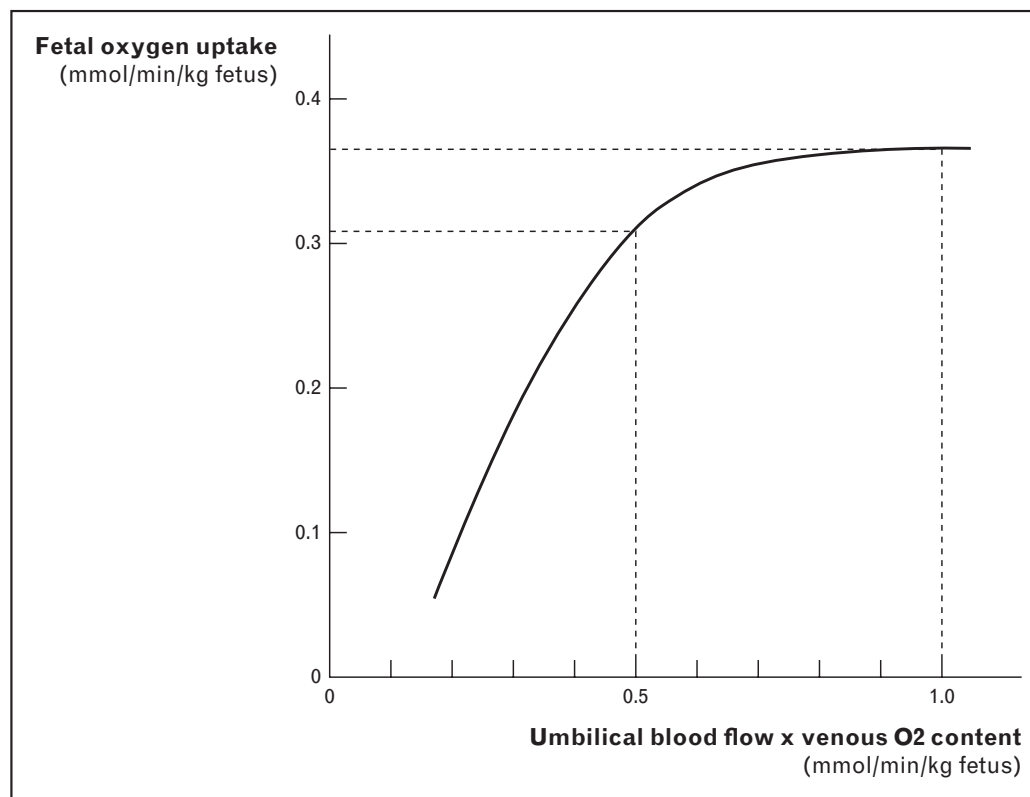


FIGURE 2. Relationship between fetal oxygen uptake (i.e. consumption) to oxygen delivery via the umbilical vein. Dotted lines illustrate the 'margin of safety' for oxygen delivery to the fetus, whereby oxygen delivery can decrease by 50% yet still allow for relatively normal fetal oxygen consumption. Fetal oxygen consumption and arterial base excess remain within normal limits when oxygen delivery is greater than 0.6 mmol/min/kg. Figure based on pregnant ewe data reported by Wilkening and Meschia [19].

Fetal optimization during maternal sepsis: relevance and response of the obstetric anesthesiologist

Anthony Chau^{a,b} and Lawrence C. Tsen^{a,c}

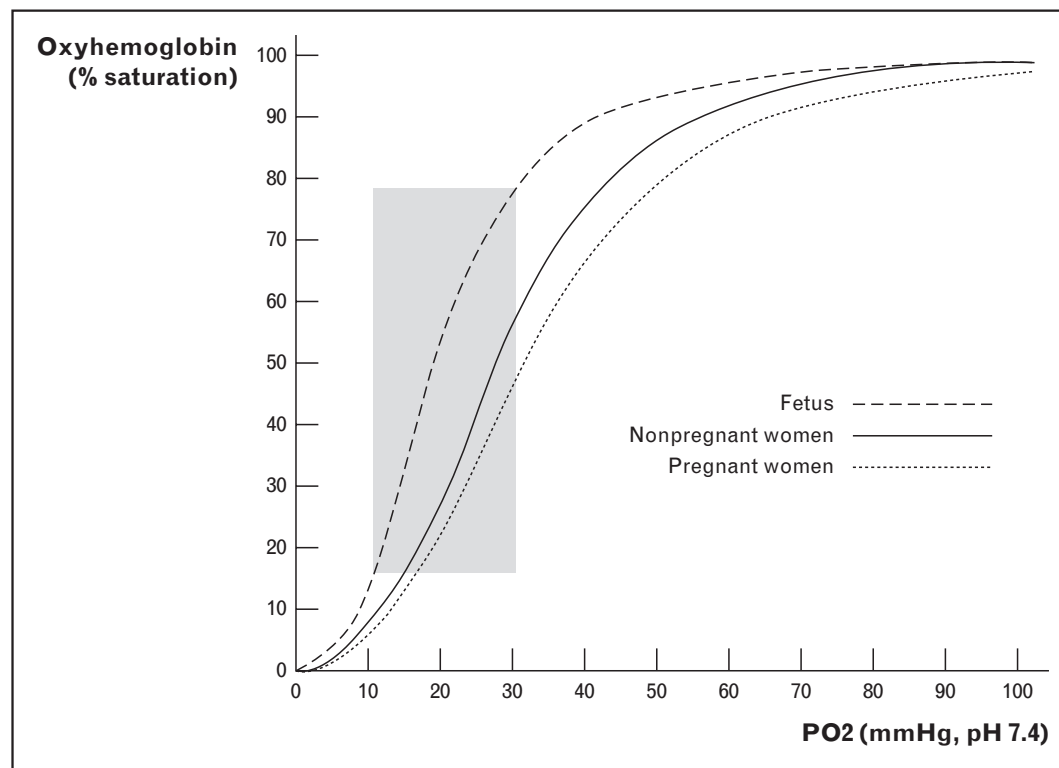


FIGURE 3. The oxyhemoglobin dissociation curve under standard conditions in the fetus, nonpregnant women, and pregnant women. The shaded region represents the fetal range of oxygen partial pressure and highlights its existence on the steep portion of the oxyhemoglobin curve. Minor reductions in oxygen supply can lead to significant decreases in fetal oxygen saturation.

“Think Sepsis” at an early stage when presented with an unwell pregnant or recently pregnant woman, take the appropriate observations and act on them.

The key actions for diagnosis and management of sepsis are:

- **Timely recognition**
- **Fast administration of intravenous antibiotics**
- **Quick involvement of experts - senior review is essential**

NHS England Patient Safety Alert NHS/PSA/R/2014/015 (NHS England 2014a)

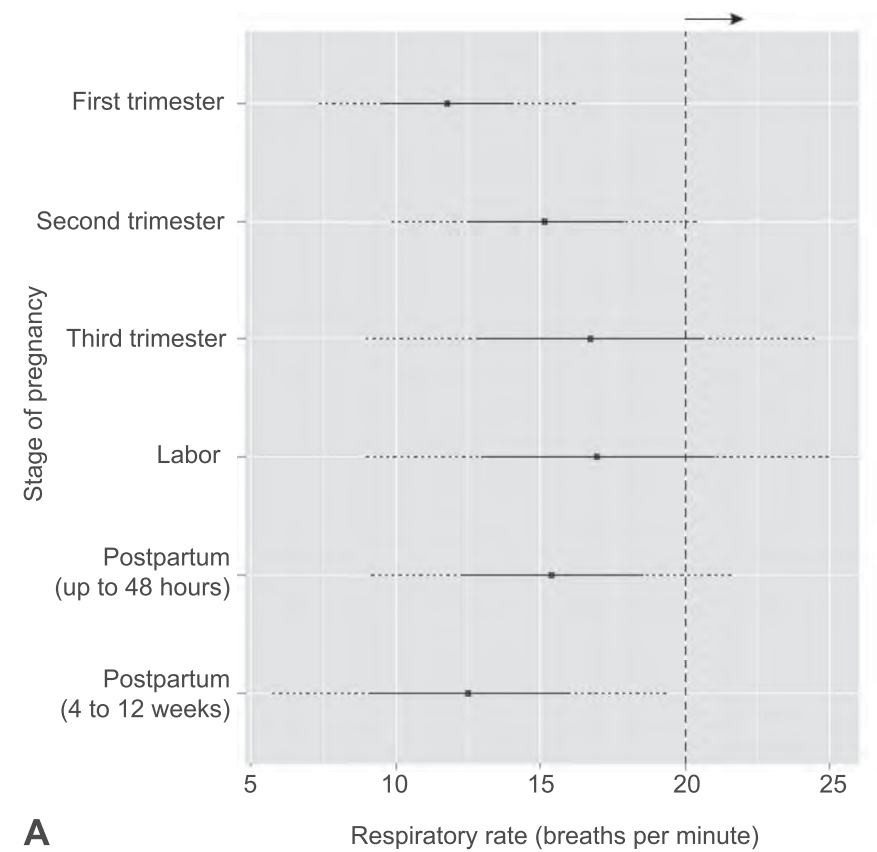
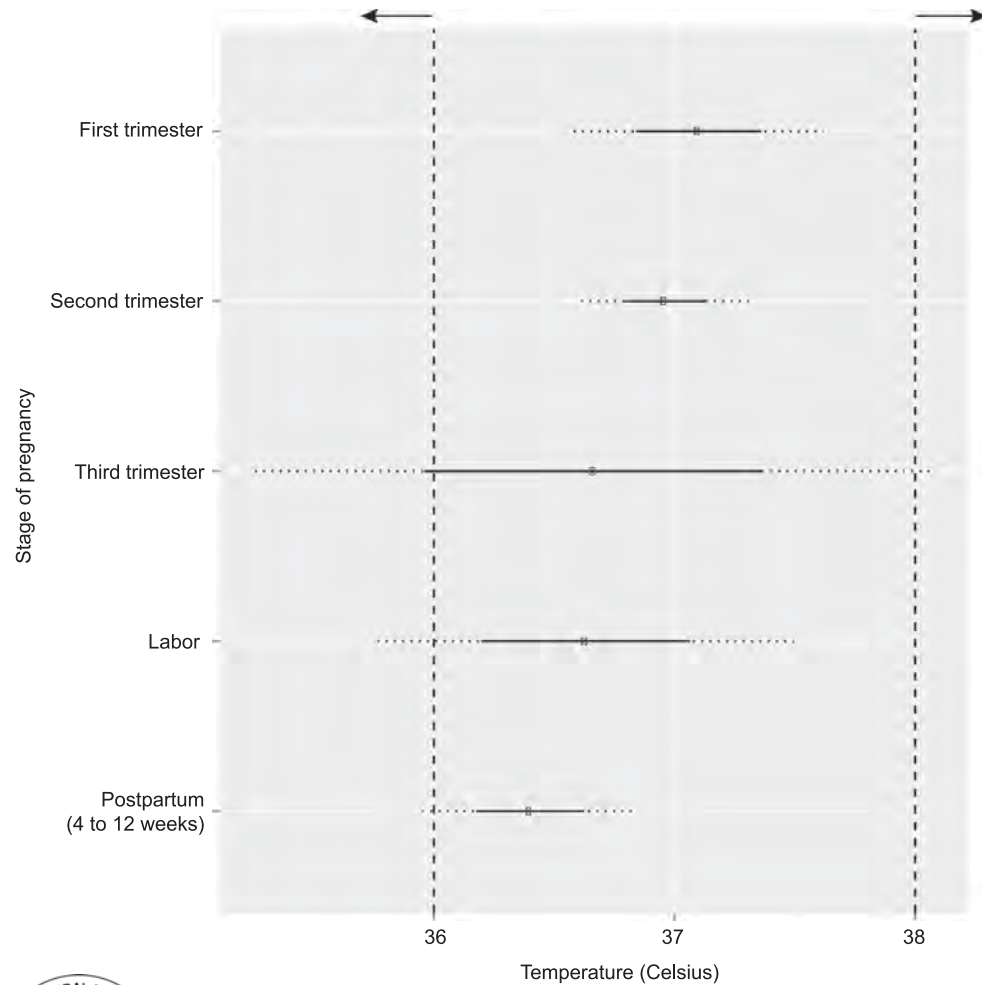
Criteria diagnósticos

Table 1. Systemic inflammatory response syndrome (SIRS).

SIRS	<p>Two of the following:</p> <ul style="list-style-type: none">• Temperature $>38\text{ }^{\circ}\text{C}$ or $<36\text{ }^{\circ}\text{C}$• Heart rate >90 beats/min• Respiratory rate >20 breaths/min or $\text{PaCO}_2 <32$ mmHg (4.3 kPa)• White cell count:<ul style="list-style-type: none">- $>12\,000$ cells/mm³ or- <4000 cells/mm³ or- 10% immature/band forms
Sepsis	<ul style="list-style-type: none">• SIRS with infection
Severe sepsis	<ul style="list-style-type: none">• Sepsis associated with organ dysfunction, hypoperfusion or hypotension. Hypoperfusion and perfusion abnormalities may include, but are not limited to, lactic acidosis, oliguria or an acute alteration in mental status
Septic shock	<ul style="list-style-type: none">• Sepsis associated with hypotension, despite adequate fluid resuscitation along with the presence of perfusion abnormalities as listed for severe sepsis. Patients who are on inotropic or vasopressor agents may not be hypotensive at the time that perfusion abnormalities are measured

Maternal Physiologic Parameters in Relationship to Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria

A Systematic Review and Meta-analysis

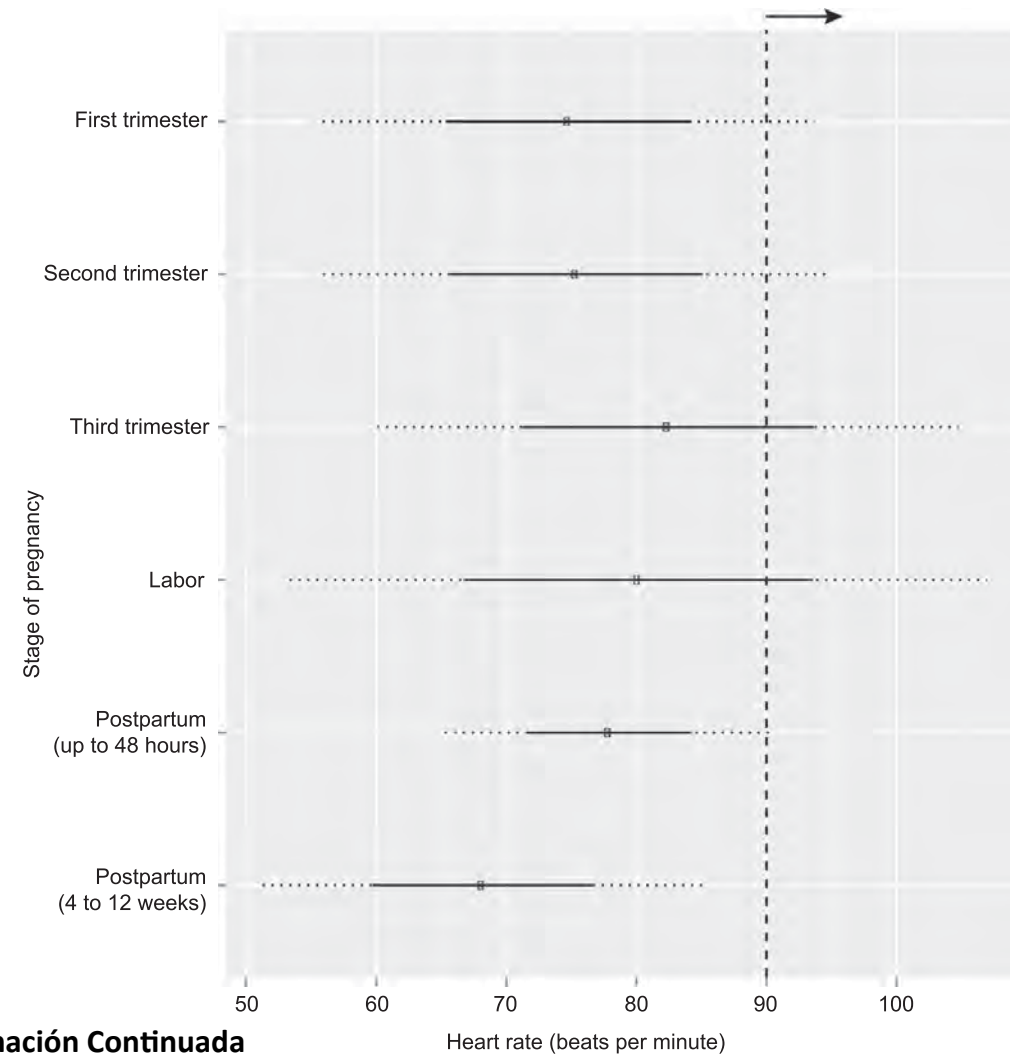
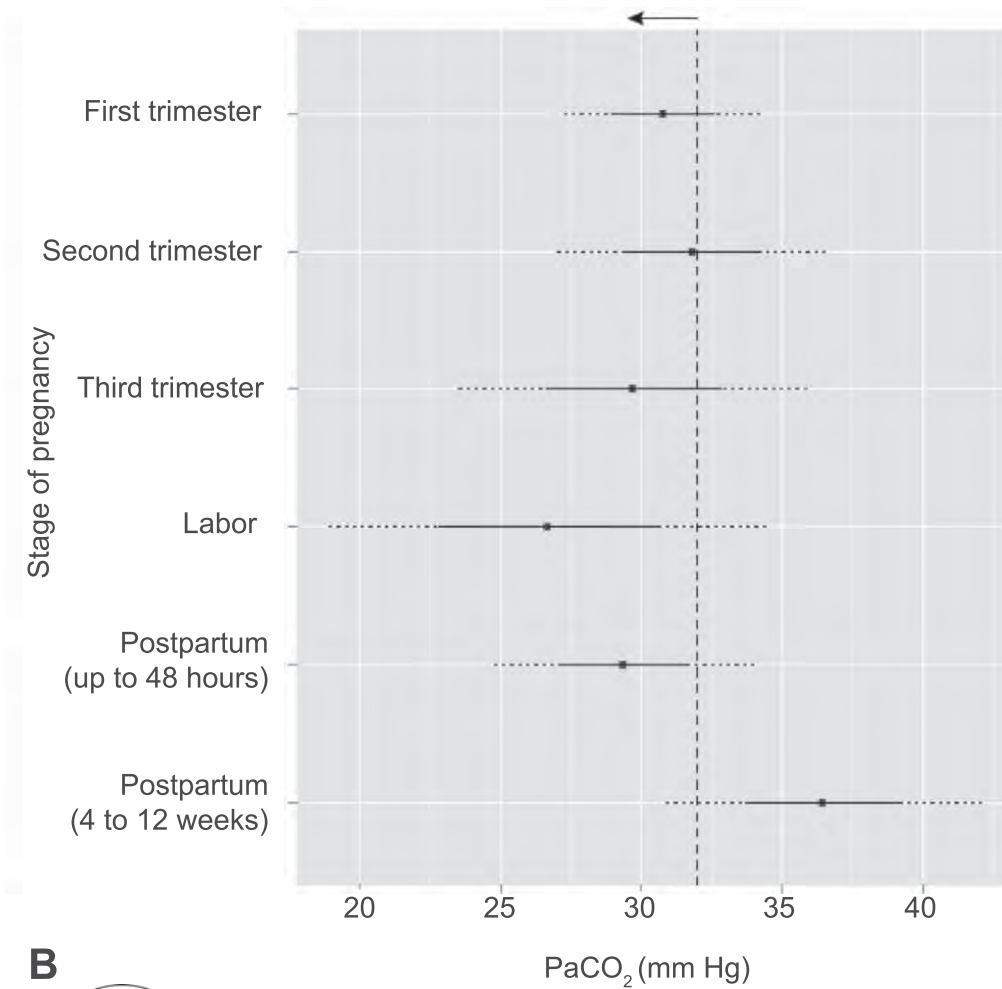


A



Maternal Physiologic Parameters in Relationship to Systemic Inflammatory Response Syndrome Criteria

A Systematic Review and Meta-analysis



B



Diagnóstico

Además, las alteraciones hemodinámicas características de la SIRS y de la sepsis no difieren significativamente del cuadro hemodinámico fisiológico de la mujer embarazada, añadiendo dificultad al diagnóstico y comprometiendo a menudo el cuadro general (la mujer embarazada posee menos reserva funcional que un paciente general).

Parameter	Percentage of change	
Cardiac output	40–50%	Increase
Stroke volume	30%	Increase
Heart rate	15–25%	Increase
Intravascular volume	45%	Increase
Systemic vascular resistance	20%	Decrease
Systolic BP		Minimal
Diastolic BP	20%	Decrease at mid-pregnancy Pre-pregnant values at term
CVP		Unchanged
O ₂ consumption	30–40%	Increase



Diagnóstico

Table 2. Extended criteria for the diagnosis of sepsis in the context of suspected or confirmed infection.

General	<ul style="list-style-type: none">• Temperature $>38.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ or $<36\text{ }^{\circ}\text{C}$• Heart rate >90 beats/min or >2 SD above the normal value for age• Tachypnoea• Altered mental status• Significant oedema or positive fluid balance (>20 mL/kg/24 h)• Hyperglycaemia (>120 mg/dL or >7.7 mmol/L)
Inflammatory	<ul style="list-style-type: none">• White blood cell count $>12\ 000/\mu\text{L}$ or $<4000/\mu\text{L}$• Normal white blood cell count with $>10\%$ immature forms• Plasma C-reactive protein >2 SD above the normal value• Plasma procalcitonin >2 SD above the normal value
Haemodynamic	<ul style="list-style-type: none">• SBP <90 mmHg or MAP <70 mmHg or a decrease in SBP of >40 mmHg or <2 SD below normal for age• ScvO₂ $>70\%$• Cardiac index >3.5 L/min/m²
Organ dysfunction	<ul style="list-style-type: none">• PaO₂/FiO₂ <300• Urine output <0.5 mL/kg/h• Creatinine increase >0.5 mg/dL• International normalized ratio >1.5 or activated partial thromboplastin time >60 s• Platelet count $<100\ 000/\mu\text{L}$• Absent bowel sounds (ileus)• Plasma total bilirubin >4 mg/dL or >70 mmol/L
Tissue perfusion	<ul style="list-style-type: none">• Lactate >1 mmol/L• Decreased capillary refill or mottling

SD, standard deviation; SBP, systolic blood pressure; MAP, mean arterial pressure; ScvO₂, central venous oxygen saturation; FiO₂, fraction of inspired oxygen; PaO₂, arterial oxygen tension.



Box 3.1: SIRS screening and evaluation for Red Flag Sepsis (UK Sepsis Trust Primary Care Toolkit) (UK Sepsis Trust 2014)

a. Screening for SIRS

SIRS is confirmed if ANY TWO of the following are present:

Immediate

- New onset of confusion or altered mental state
- Temperature $>38.3^{\circ}\text{C}$ or $<36^{\circ}\text{C}$
- Heart Rate >90 beats per minute*
- Respiratory Rate (counted over 60 seconds) >20 breaths per minute

Point of Care Test (commonly available)

- Blood Glucose $>7.7\text{mmol/L}$ in the absence of known diabetes

Point of Care Test (not yet widely available)

- White cell count >12 or $<4 \times 10^9/\text{L}$

b. Evaluation for Red Flag Sepsis

Act immediately if ANY ONE of the following are present:

- Systolic BP $<90\text{mmHg}$ (or $>40\text{mmHg}$ fall from baseline)
- Heart rate >130 per minute
- Oxygen saturations $<91\%$
- Respiratory rate >25 per minute
- Responds only to voice or pain/unresponsive

Point of Care test (not yet widely available)

- Lactate $>2.0\text{mmol/L}$

*Note the guidelines are not specific for pregnancy and these observations should be interpreted in the context of the normal physiology for the pregnant woman. RCOG guidance suggests using a threshold of 100 beats per minute in pregnancy (RCOG Green-top Guideline 64a) (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists 2012a).



MONITOREO

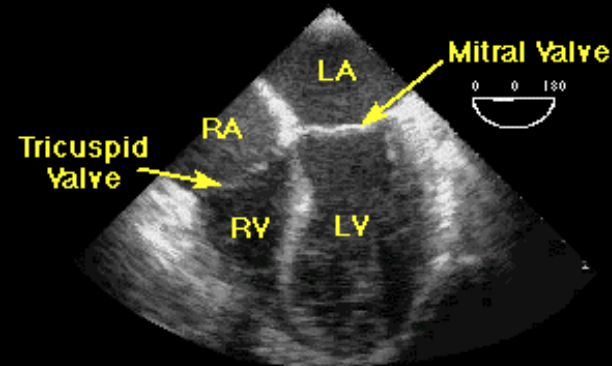
Probablemente la mayor alteración en curso de sepsis interesa el sistema hemodinámico.

Incluso antes que aparezca la hipotensión, el paciente séptico presenta una característica hiperdinamia, necesaria a compensar la precoz caída de las resistencia vasculares sistémicas.

Por esta razón, monitoreando el sistema hemodinámico, se puede llegar a un diagnóstico precoz, mientras que la normalización de los parámetros monitoreados permitirá un eficaz tratamiento.



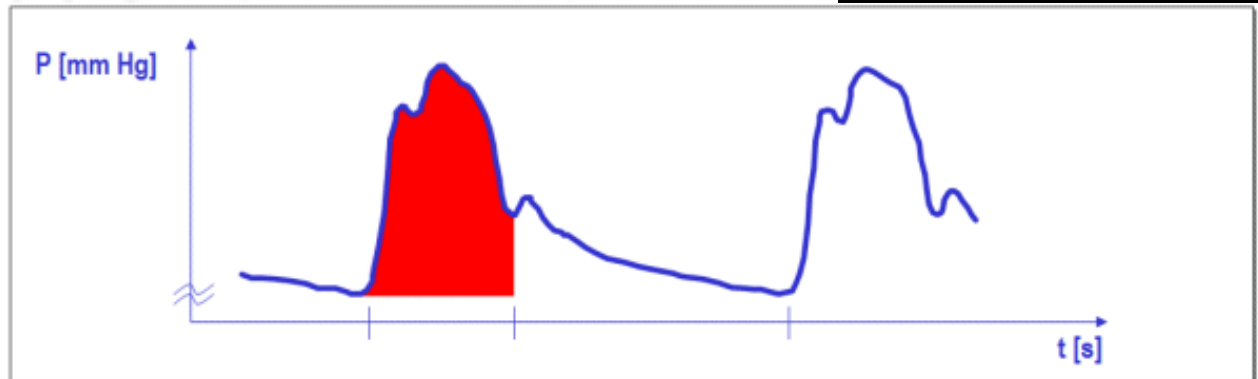
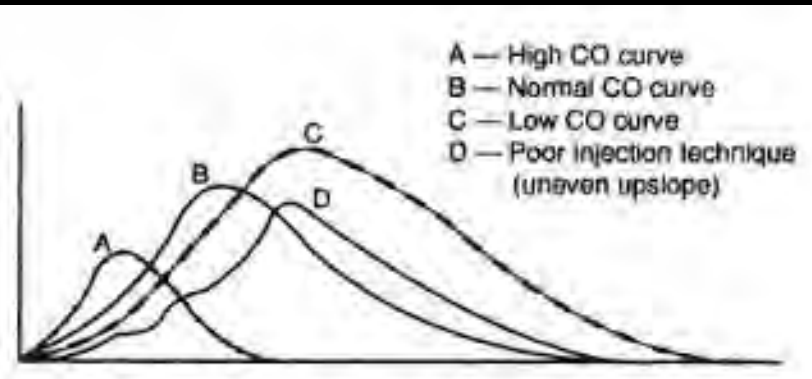
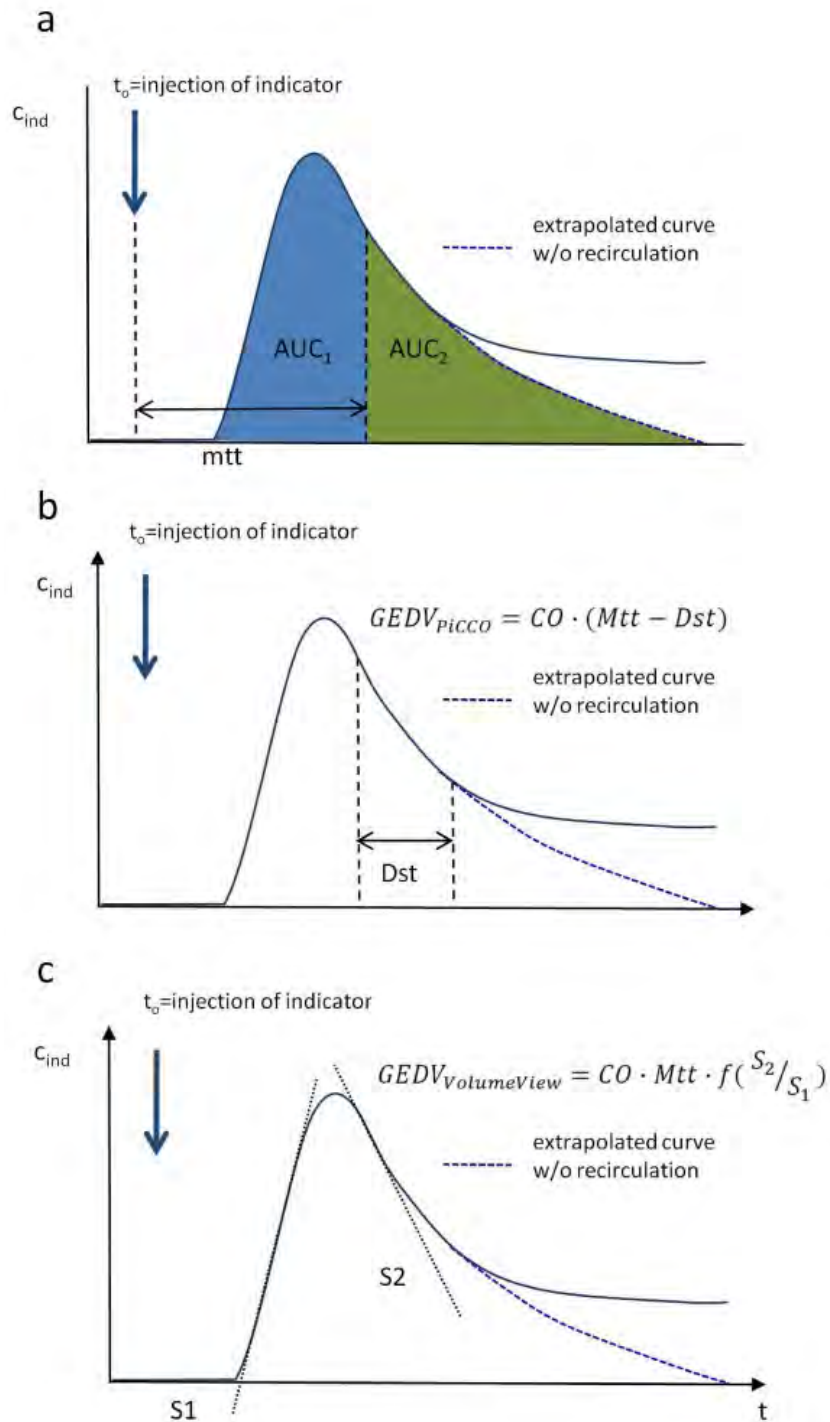
NO INVASIVO



INVASIVO



TERMODILUCIÓN TP



$$PCCO = \underbrace{\text{cal}}_{\text{Patient-specific calibration factor (determined by thermodilution)}} \cdot \underbrace{\text{HR}}_{\text{Heart rate}} \cdot \underbrace{\int_{\text{Systole}} \left(\frac{P(t)}{\text{SVR}} + C(p) \cdot \frac{dP}{dt} \right) dt}_{\text{Area under pressure curve} + \text{Aortic compliance} \cdot \text{Shape of pressure curve}}$$

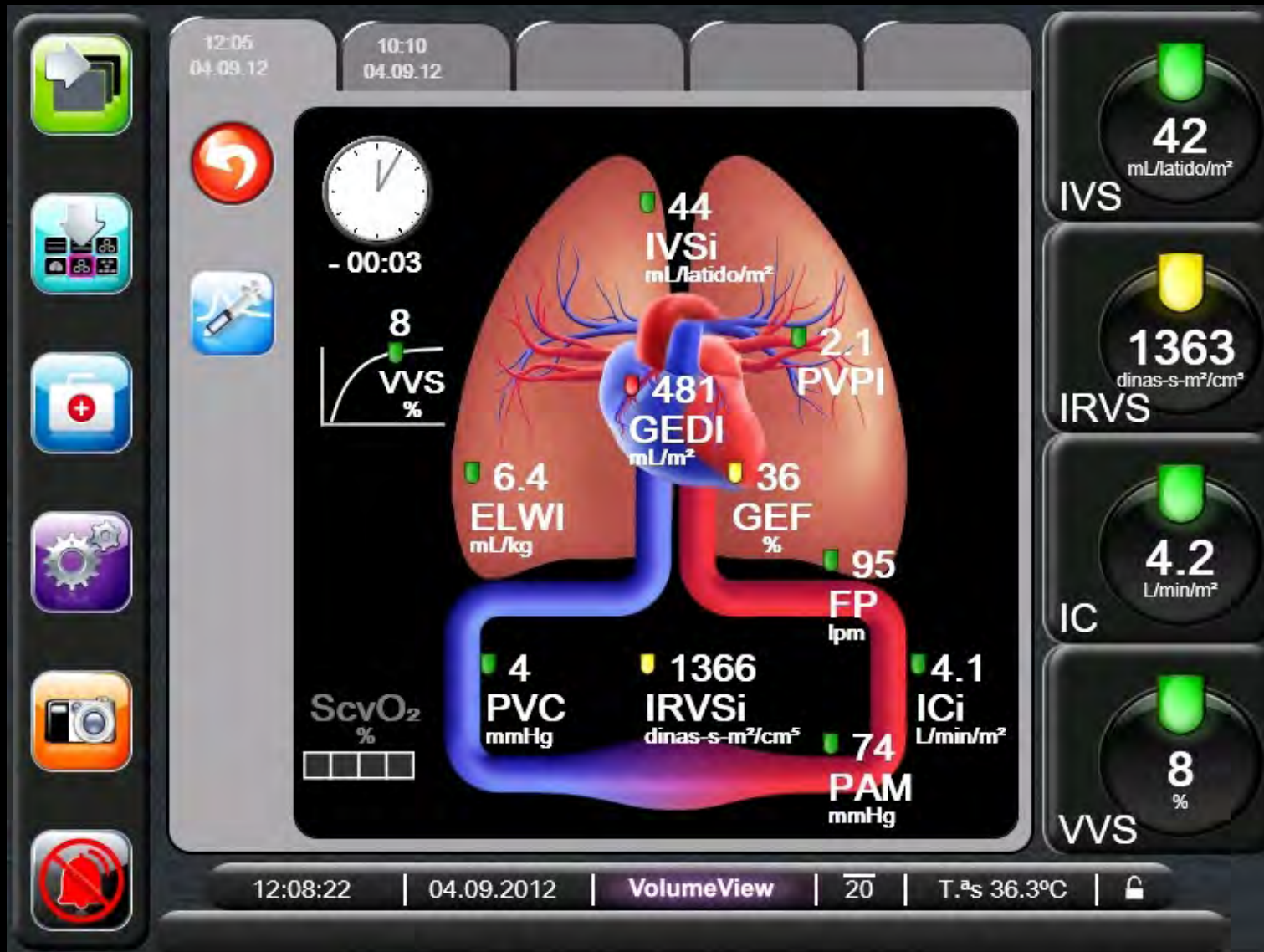
Patient-specific calibration factor (determined by thermodilution)

Heart rate

Area under pressure curve

Aortic compliance

Shape of pressure curve



 Edwards Lifesciences



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 20 de Enero de 2015

TRATAMIENTO



TRATAMIENTO

ANTIBIÓTICOS

COAGULACIÓN

HEMODINÁMICA



Tratamiento - coagulación



Anticoagulación vs. Procoagulación



Tratamiento - antibióticos

El tratamiento antibiótico debería iniciarse cuanto antes (incluso si no es posible recoger muestras biológicas) procurando cubrir el mas amplio espectro de agentes patógenos, incluyendo cocos gram+, gram- y anaerobios. No descartar ni infecciones virales ni fúngicas.

En cuanto se aíse un agente patógeno, deberá utilizarse el tratamiento quimioterápico más apropiado.

De todas formas, recordar siempre que en casi un quinto de los casos no es posible aislar un patógeno responsable del cuadro inflamatorio.



Box 2

Prevalent antibiotics used in maternal sepsis

Gold standards

Clindamycin and gentamicin \pm ampicillin

Routine

Vancomycin and zosyn

Failure routine

Cephalosporins

Cefoxitin (second generation)

Cefotetan (second generation)

Effective gram positive, gram negative, and anaerobes

Cefotaxime (third generation)

Ceftriaxone (third generation)

More effective gram negative and some gram positive

Penicillin/ β -lactamase inhibitors

Unasyn

Timentin

Zosyn

Carbepenams

Imepenam/cilistatin

Meropenam

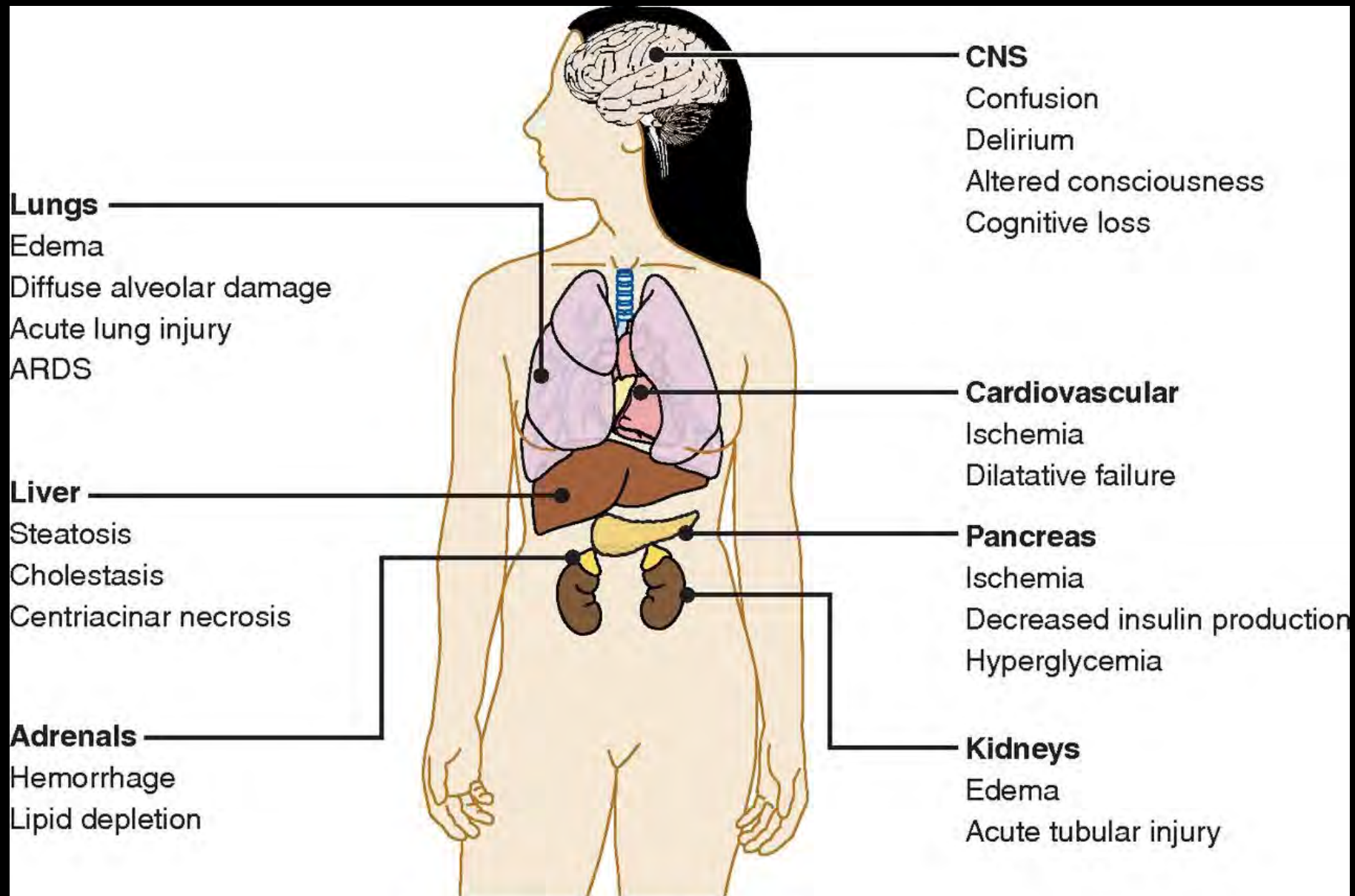
Vancomycin



Tratamiento hemodinámico

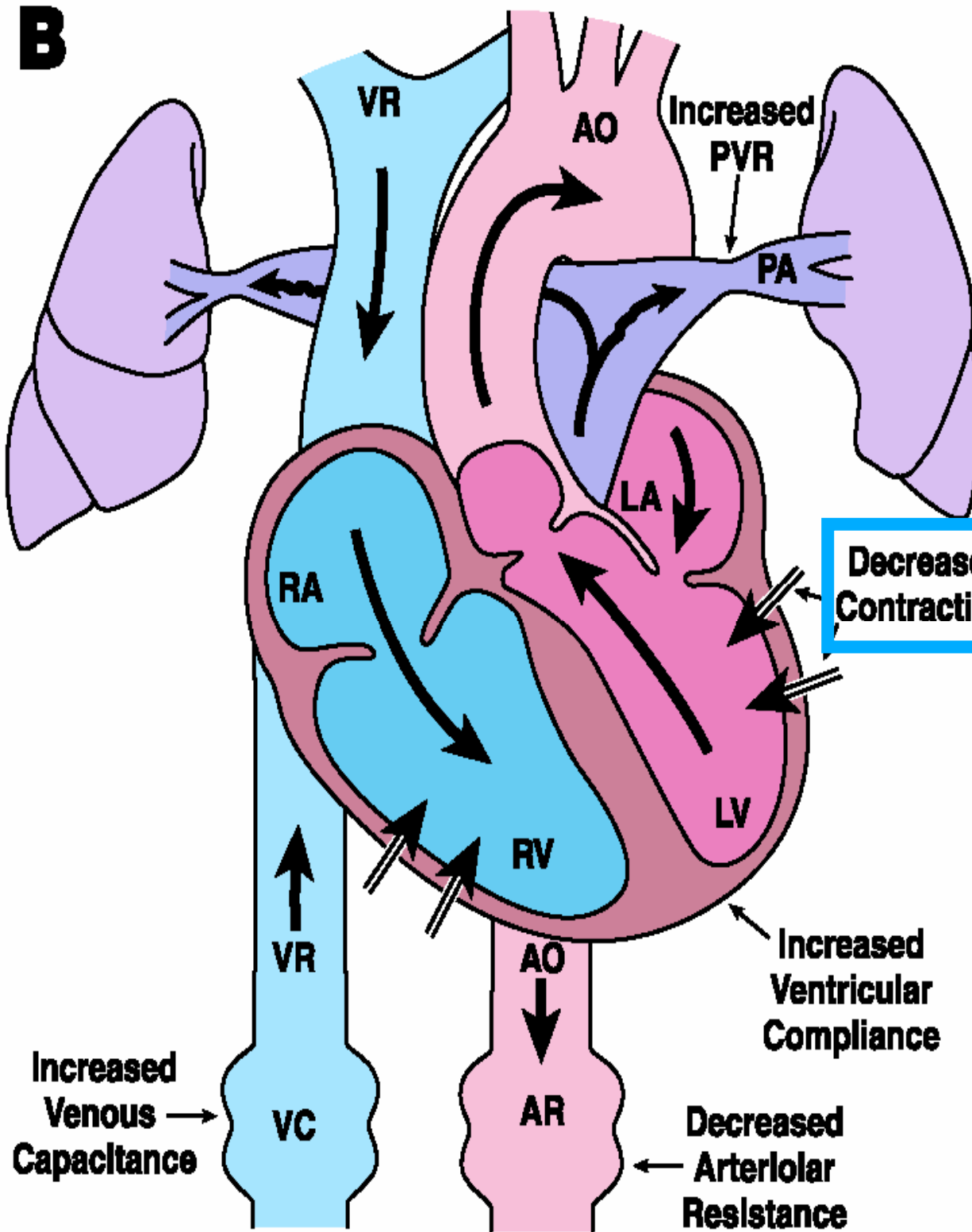


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 20 de Enero de 2015

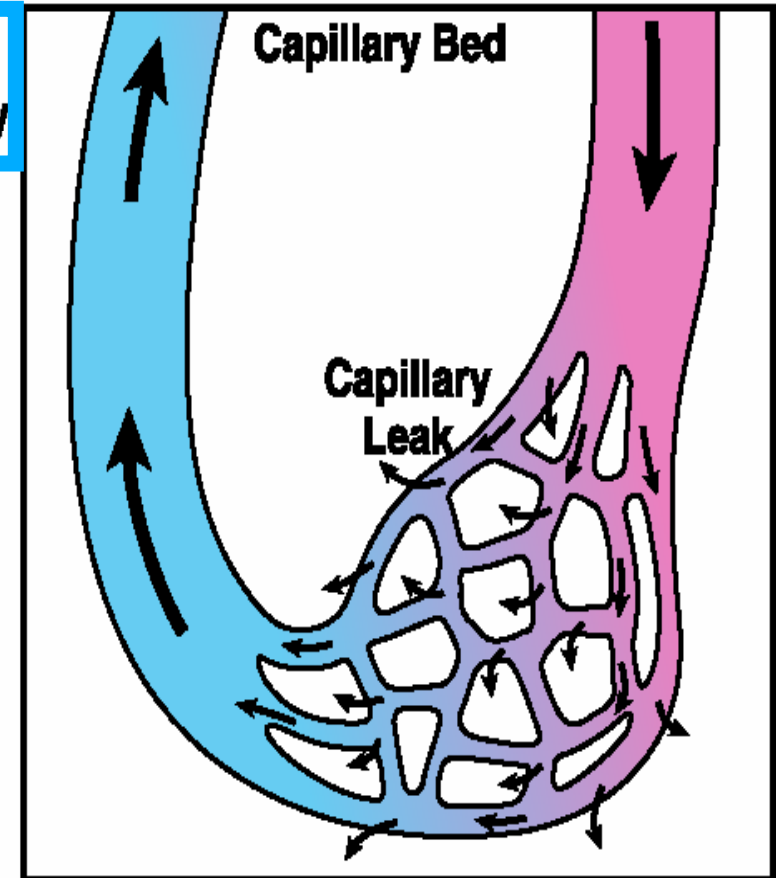
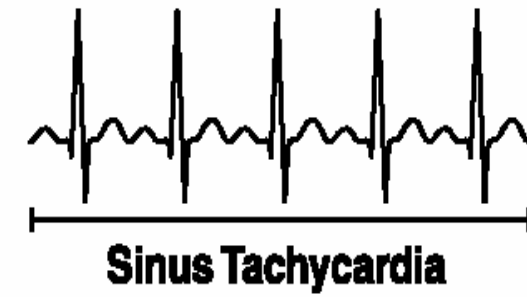


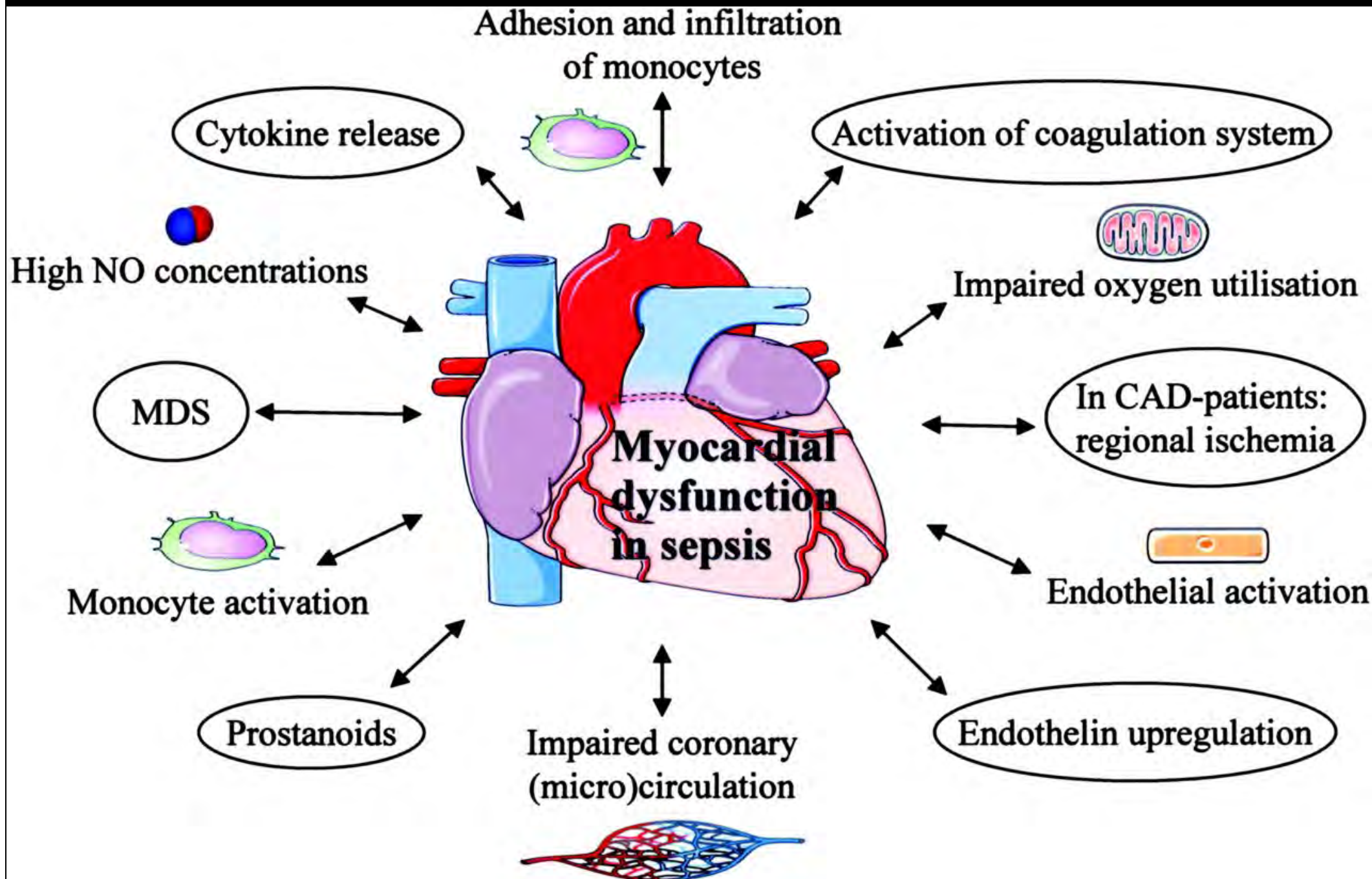
End Organ Damage in Sepsis



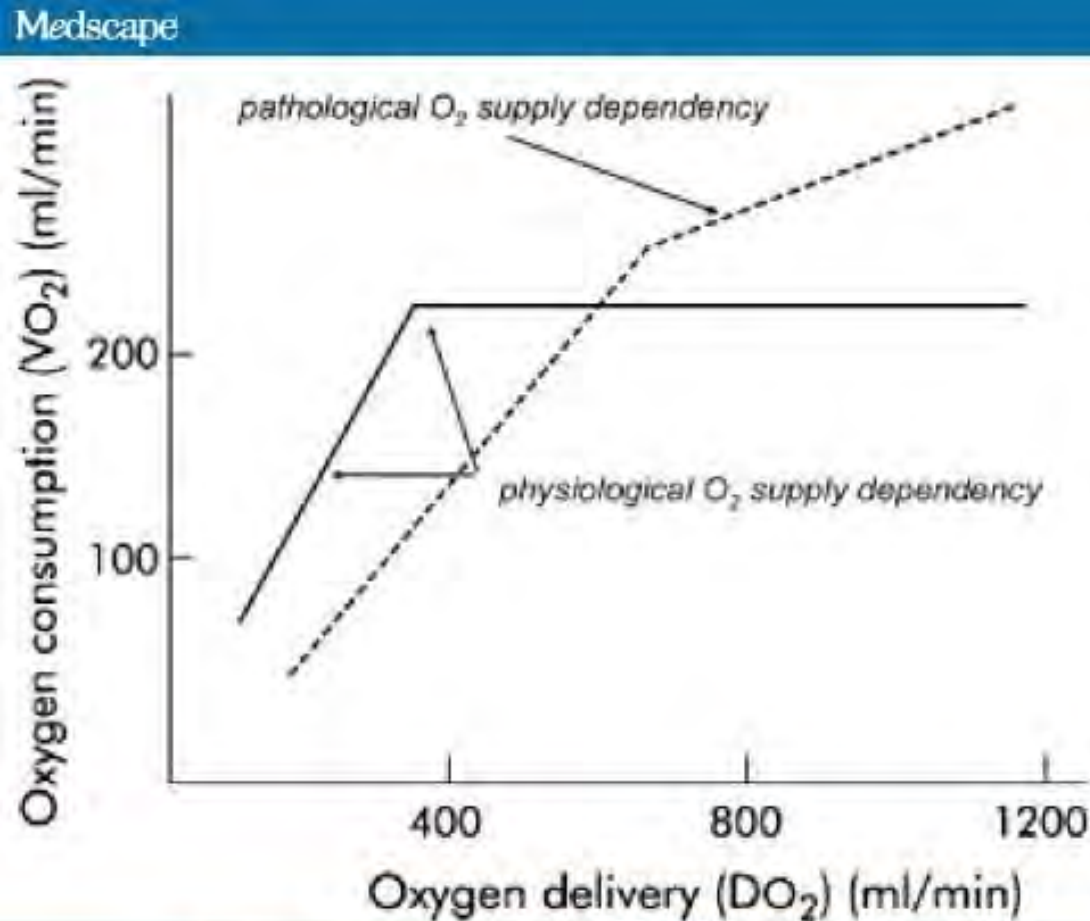
B

Septic Shock Pre-Fluid Resuscitation





$$DO_2 = GC * Hb * SpO_2$$

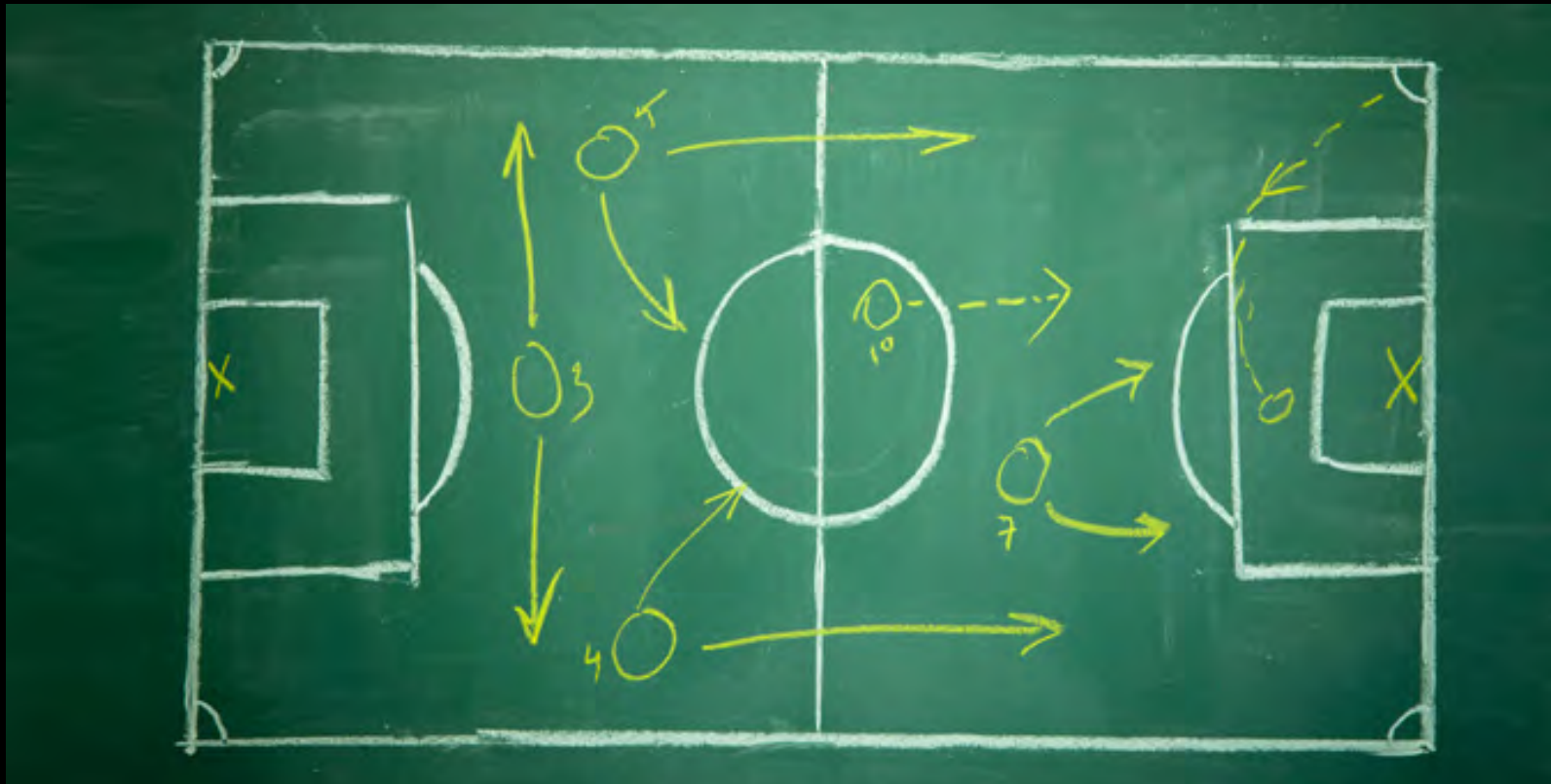


Source: Semin Respir Crit Care Med © 2011 Thieme Medical Publishers



Tratamiento - hemodinámico

ALGORITMOS



Normalizar!

RVS



VASOCONSTRICTORES
(CORTICOSTEROIDES)

GC

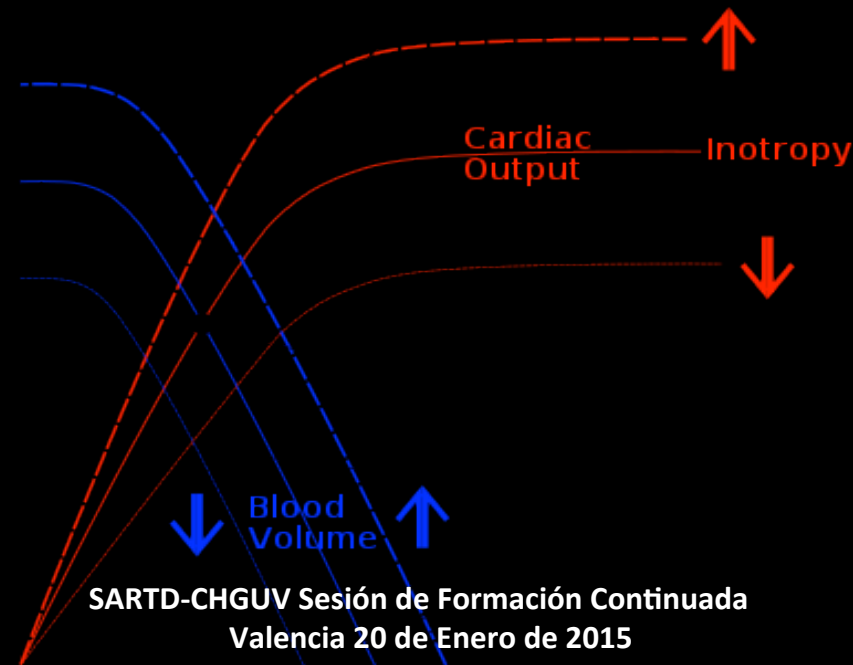


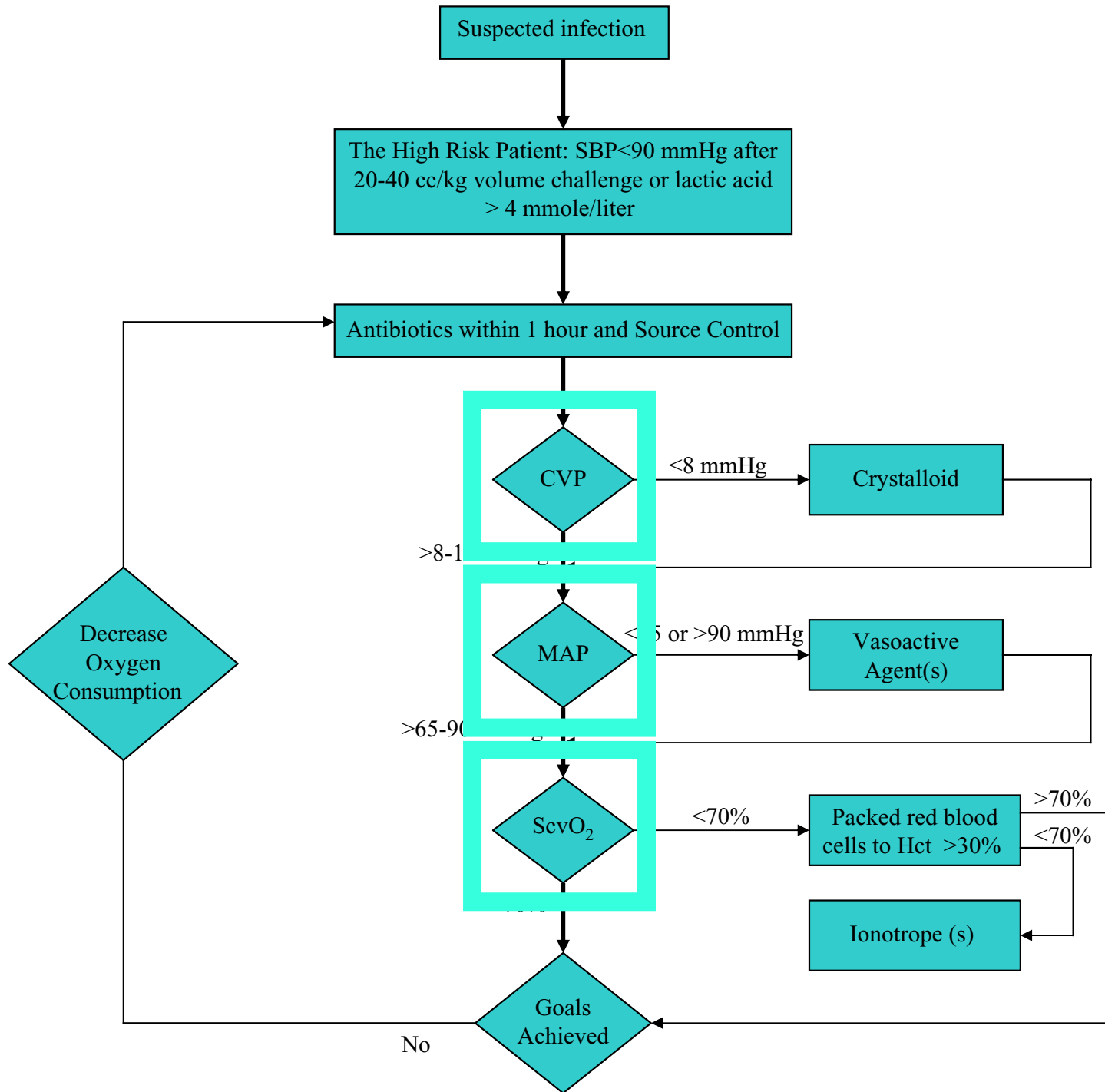
- 1) FLUIDOTERAPIA
- 2) INOTROPICOS
- 3) B-BLOQUEANTES ?

ELWI

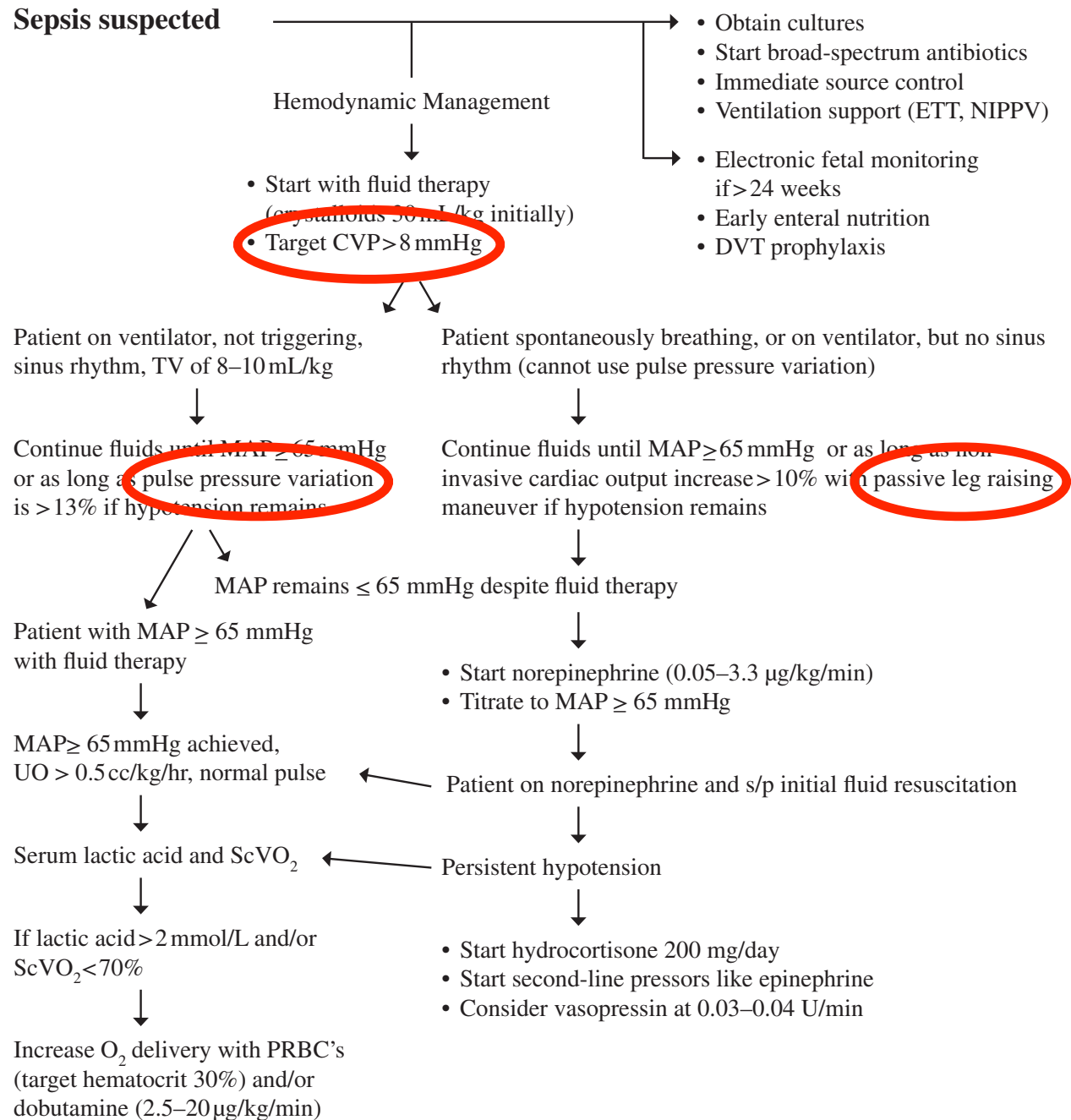


VENTILACIÓN MECANICA
(ALTA PEEP, BAJO TV)





Sepsis suspected



Normalizar!

RVS



VASOCONSTRICTORES
(CORTICOSTEROIDES)

GC



- 1) FLUIDOTERAPIA
- 2) INOTROPICOS
- 3) B-BLOQUEANTES ?

ELWI



VENTILACIÓN MECANICA
(ALTA PEEP, BAJO TV)



- ~~PVC~~
- ~~PLR~~
- ~~VVS (VPP)~~
- DELTA-VSI



Consideraciones finales

El diagnóstico precoz de sepsis es la clave del éxito, sobre todo porque el tratamiento (antibiótico + hemodinámico) será mas efectivo cuanto antes se introduzca.

Las alteraciones propias del embarazo (aumento del gasto cardiaco y de la frecuencia cardiaca, disminución de las resistencias vasculares, aumento de la frecuencia respiratoria) pueden confundir a la hora de aplicar los criterios diagnósticos de sepsis a una gestante. Por eso, ante la duda, hay que tratar la paciente con algoritmos apropiados a la sepsis.



Consideraciones finales

La dificultad para el organismo de proporcionar suficiente oxígeno a las células aisladas además por el edema y los microtrombos, puede ser solucionada manteniendo un adecuado (y a veces “supranormal”) transporte de oxígeno.

Es indispensable emplear un monitoreo adecuado.

La resuscitación (u optimización) debería emplear fluidoterapia y farmacoterapia de forma **RAZONADA**, guiándose por los parámetros avanzados del monitoreo hemodinámico.



Muchas gracias!



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 20 de Enero de 2015