

## Optimización del tratamiento y control de las ITUS

Dra. Paula Manzi Orezzaoli

MIR 2 Urología. HUSPA



# Clasificación

## ▶ ITU no complicada

- Aguda, esporádica o recurrente, alta o baja en mujeres no menopáusicas no embarazadas

## ▶ ITU Complicada

- Hombres, embarazadas, anomalías anatómicas o funcionales, catéteres, enfermedades renales, compromiso inmunológico.

## ▶ ITU recurrente

- Más de 3 veces al año o 2 veces en 6 meses.

## ▶ ITU asociada a catéter.

- Después de 48h de poner catéter.

## ▶ UROSEPSIS

- Respuesta sistémica ante una infección.

# Cistitis no complicada

Recommendations	LE	GR
Diagnose uncomplicated cystitis based on: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a focused history of lower urinary tract symptoms (dysuria, frequency and urgency)</li> <li>• the absence of other signs of infection who have no other urinary tract infections.</li> </ul>	2a	B
Use urine dipstick tests to confirm uncomplicated cystitis. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrofurantoína 100mg 2/dia/5dias.</li> </ul>	2a	B
Urine cultures should be done in the following situations: <ul style="list-style-type: none"> <li>• suspected acute pyelonephritis;</li> <li>• symptoms that do not resolve or recur within two-four weeks after the completion of treatment;</li> <li>• women who present with atypical symptoms;</li> <li>• pregnant women.</li> </ul>	4	B*

**TRATAMIENTO:**  
 Fosfomicina 3gR  
 Pivmecillina 400 mg 3/dia/3dias  
 Nitrofurantoína 100mg 2/dia/5dias.

\* Upgraded based on panel consensus

# ITUs Recurrentes.

Recommendations	LE	GR
Do not perform an extensive routine workup in women with recurrent UTI without risk factors.	1b	B
Advise patients on behavioural measures to reduce the risk of recurrent UTI.	3	C
Use vaginal oestrogen replacement therapy to prevent recurrent UTI.	1b	A
Use immunoactive prophylaxis to prevent recurrent UTI in high-risk groups.	1a	A
When non-antimicrobial interventions are used, post-coital antimicrobial prophylaxis should be considered, but patients should be counselled regarding possible side effects.	2b	B
For patients with good compliance, self-administrated short term antimicrobial therapy should be considered.	2b	A*

LOS  
LACTOBACILLUS?  
  
LOS ARÁNDONOS  
ROJOS?  
  
D-MANOSA?

as

\* Upgraded based on panel consensus.



## Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios AEMPS

### NITROFURANTOINA RESTRICCIONES DE USO

(Información para profesionales sanitarios)

Fecha de publicación: 14 de 2011

Categoría: MEDICAMENTO HUMANO, SEGURIDAD  
Referencia: MUH (FV), 1

*Se han notificado reacciones adversas graves, especialmente reacciones pulmonares (fibrosis, neumonitis) o hepáticas (hepatitis, ictericia, colestásica, hepatopatías, cirrosis), en tratamientos prolongados o intermitentes de larga duración.*

*La AEMPS recomienda revalorar el uso de nitrofurantoina en:*

- *Utilizarlo exclusivamente en infecciones agudas, no como profilaxis con duración limitada a un máximo de 7 días, en mujeres a partir de 16 años de edad.*
- *Informar a las pacientes sobre los riesgos pulmonares, hepáticos, alérgicos y neurológicos.*

*La ficha técnica y el prospecto del medicamento comercializado que contiene nitrofurantoina se han actualizado incluyéndose las nuevas restricciones de uso.*

Nota informativa

# ITUs Complicadas

Obstruction at any site in the urinary tract	UTI in males
Foreign body	Pregnancy
Incomplete voiding	Diabetes
Vesicoureteral reflux	Immunosuppression
Recent history of instrumentation	Healthcare-associated infections

- ▶ Elección de antibiótico: %resistencia < 20 en infecciones bajas y <10 en altas para ser considerado empírico

- ▶ Cefalosporina de 2-3<sup>a</sup> o penicilina de amplio espectro +/- aminoglucósido.
- ▶ No usar fluoroquinolonas si el paciente ha tomado ciprofloxacino en los últimos 6 meses. Plantearlas solo si buen estado general o alergias.

# Resistencias en el área de Cáceres

## GRAM NEGATIVOS

## PORCENTAJE DE CEPAS SENSIBLES

ANTIBIÓTICO	MICROORGANISMOS									
	<i>Escherichia coli</i> (Cepas uropatógenas nosocomiales)	<i>Escherichia coli</i> (Cepas uropatógenas extrahospititarias)	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>Morganella morganii</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	
Beta-lactámicos	Ampicilina	24	37	33	0*	40	0	0		78
	Amoxicilina-Clavulánico	79	77	77	81	91	0	0		96
	Cefuroxima	84	85							
	Cefotaxima	92	93	89	91	98				100
	Ceftazidima								92	
	Piperacilina-Tazobactam						85	95	96	
	Imipenem/Meropenem	100	100	100	99	99	97	97	94	94
	Ertapenem	100	100	100	99	99	96	99	0*	90
Aminoglucósidos	Gentamicina	95	90	85	89	80	95	82		
	Tobramicina	95	88	83	89	87	91	88	94	
	Amikacina			99	98	99	99	99	90	
Otros	Ciprofloxacino	61	67	57	86	73	91	75	69	100
	Nitrofurantoina	78	89			0*				
	Cotrimoxazol	70	62	60	81	46	91	65		
	Clarithromicina									87
	Fosfomicina	97	96							

\* Resistencia intrínseca.

Nota. Este estudio y los de los años anteriores se pueden consultar en la Intranet del SES.

<http://ses.caceres.es/intranet/areas/areas/microbiologia> Para resolver cualquier duda, contactar con Microbiología. Diciembre 2014

# Prevención

- ▶ Aislamiento
- ▶ Uso prudente de antibióticos
- ▶ Reducción de estancia hospitalaria
- ▶ Retirada temprana de catéteres (la profilaxis antibiótica no está indicada)
- ▶ Uso de sistemas cerrados
- ▶ Usar método menos invasivo para retirar catéteres hasta que este estable.
- ▶ Asepsia

# Detec urológ

- ▶ No se re
- ▶ Cultivo
- ▶ Evaluar
  - ASA.
  - Factor
  - Histor
  - Tipo c

## Profilaxi

- ▶ 60 min
- ▶ Si es var

Recommendations				
Procedure	Comments	Antimicrobial prophylaxis	IF	GR
<b>Diagnostic procedures</b>				
Ureteroscopy for stone management	Distal stone removal.		2c	B
Percutaneous and retrograde Intra-renal stone management	High risk of infection		1c	A
<b>Common open and/or laparoscopic surgery</b>				
Nephrectomy ± ureterectomy Adrenalectomy Radical prostatectomy	Surgical site infection/wound infection poorly documented Secondary post-operative catheter-related asymptomatic bacteriuria/UTI	Optional	3	C
Planned scrotal surgery, vasectomy, surgery for varicocele	Conflicting data	No	3	C
Prosthetic implants, artificial sphincter	Limited documentation	Aminopenicillin/ Beta-lactamase inhibitor Piperacilin/Tazobactam	3	B
Uretero-pelvic junction repair		Optional	4	C
Partial bladder resection		Optional	3	C
Cystectomy with urine deviation	High risk of infection	Cefuroxim Aminopenicillin/ Beta-lactamase inhibitor + Metronidazole	2a	B

# Estudio de profilaxis en cistoscopias

1. Estudio prospectivo con 143 pacientes
2. 2 Grupos
3. Urocultivo 1 horas antes de procedimiento →  
1 semana despues

	ITU si	ITU no
Profilaxis SI	7 (9,86%)	64
Profilaxis NO	6 (8,33%)	66
Total	13	130
Chi Cuadrado (Signif Est)	0,751	0,751





# Sepsis

---

Nuevos criterios de sepsis

## Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS)

- Conjunto de respuestas inflamatorias, sistémicas y alejadas del foco inicial de lesión que tienen lugar en el organismo ante una gran variedad de causas, infecciosas o no infecciosas.

## Sepsis

- SIRS con sospecha (no requiere confirmación microbiológica) y/o evidencia suficiente de que la causa es infección.

## Sépsis severa

- Aquella que presenta los siguientes signos: Disfunción orgánica que no es reversible con fluidoterapia.

## Shock séptico

- Aquella que se acompaña de hipotensión y que a pesar de tratamiento con fármacos vasopresores para mantener la presión arterial se manifiesta mediante una disfunción orgánica en dos o más órganos.

## Shock séptico refractario

- Shock séptico que persiste por una hora a pesar de un tratamiento correcto con fluidoterapia, inotrópicos o cualquier otra medida.

## Fallo orgánico múltiple

- Aquella alteración funcional grave adquirida que afecte al menos a dos aparatos y que dure un mínimo de 24 a 48 horas.

# SEPSIS-3

- »» The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock

**SEPSIS** = *'life-threatening organ dysfunction due to a dysregulated host response to infection'.*

SIRs is non-specific and therefore no longer used for Sepsis recognition  
(However patients with SIRs criteria are still potentially critically unwell patients)

## 2001 vs 2016 Definitions of Sepsis [1,4]



	OLD	NEW
<b>SEPSIS</b>	<p>SIRS</p> <p>+</p> <p>Suspected Infection</p>	<p>SUSPECTED/DOCUMENTED INFECTION</p> <p>+</p> <p>2 or 3 on qSOFA (HAT):                      Hypotension (SBP ≤100 mmHg)                      AMS (GCS ≤13)                      Tachypnea (≥22/min)</p> <p>OR</p> <p>Rise in SOFA score by 2 or more</p>
<b>SEVERE SEPSIS</b>	<p>Sepsis</p> <p>+</p> <p>SBP &lt;90 mmHg or MAP &lt; 65 mmHg                      lactate &gt; 2.0 mmol/L                      INR &gt;1.5 or a PTT &gt;60 s                      Bilirubin &gt;34 μmol/L                      Urine output &lt;0.5 mL/kg/h for 2 h                      Creatinine &gt;177 μmol/L                      Platelets &lt;100 ×10<sup>9</sup>/L                      SpO<sub>2</sub> &lt;90% on room air</p>	
<b>SEPTIC SHOCK</b>	<p>SEPSIS</p> <p>+</p> <p>HYPOTENSION</p> <p>after adequate fluid resuscitation</p>	<p>SEPSIS</p> <p>+</p> <p>VASOPRESSORS needed for MAP &gt;65 mmHg</p> <p>+</p> <p>LACTATE &gt;2 mmol/L                      after adequate fluid resuscitation</p>

**Escala SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment)**

	0	1	2	3	4
<b>Respiración<sup>a</sup></b> PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> (mm Hg) o SaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub>	>400	<400 221–301	<300 142–220	<200 67–141	<100 <67
<b>Coagulación</b> Plaquetas 10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup>	>150	<150	<100	<50	<20
<b>Hígado</b> Bilirubina (mg/dL)	<1,2	1,2–1,9	2,0–5,9	6,0–11,9	>12,0
<b>Cardiovascular<sup>b</sup></b> Tensión arterial	PAM ≥70 mmHg	PAM <70mm Hg	Dopamina a <5 o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a dosis de 5,1-15 o Epinefrina a ≤0,1 o Norepinefrina a ≤ 0,1	Dopamina a dosis de >15 o Epinefrina > 0,1 o Norepinefrina a > 0,1
<b>Sistema Nervioso Central</b> Escala de Glasgow	15	13–14	10–12	6–9	<5
<b>Renal</b> Creatinina (mg/dL) o flujo urinario (mL/d)	<1,2	1,2–1,9	2,0–3,4	3,5–4,9 <500	>5,0 <200

PaO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno; FIO<sub>2</sub>: fracción de oxígeno inspirado; SaO<sub>2</sub>, Saturación arterial de oxígeno periférico; PAM, presión arterial media; <sup>a</sup>PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> es relación utilizada preferentemente, pero si no esta disponible usaremos la SaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub>; <sup>b</sup>Medicamentos vasoactivos administrados durante al menos 1 hora (dopamina y norepinefrina como ug/kg/min) para mantener la PAM por encima de 65 mmHg.

– Una puntuación de SOFA  $\geq 2$  refleja un riesgo de mortalidad global de aproximadamente un 10% en la población general.

# qSOFA

LOOK For: Quick **SOFA** score - **S**epsis-related **O**rgan **F**ailure **A**ssessment

Score >2 = **mortality** of 10%



# Shock séptico

“Situación en la que el metabolismo subyace a un aumento de la producción de calor, aumento de la frecuencia cardíaca y aumento de la frecuencia respiratoria.”

...ción, celulares y del  
... profundas como para  
... lidad.”

- ▶ Necesidad de mantener la presión arterial media  $\geq 65$  mmHg

...ra  
... media  $\geq$

- ▶ Lactato sérico  $\geq 4$  mg/dl en ausencia de hipovolemia.

... mg/dl) en



# Tratamiento

- ▶ Antibióticos altas dosis, no más tarde de 1 hora tras sospecha.
- ▶ Parámetros básicos a mantener:
  - HB >7-9
  - Niveles glucosa < 180
  - Heparina
  - Inhibidor de bomba de protones
  - Nutrición enteral temprana (<48h)

▶ Paciente de 70 años,  
varón, AP: HBP.

TA 120/80

18 rpm

39°C

STUI

▶ 17000 leucos

▶ 40 de proCa



Séptico

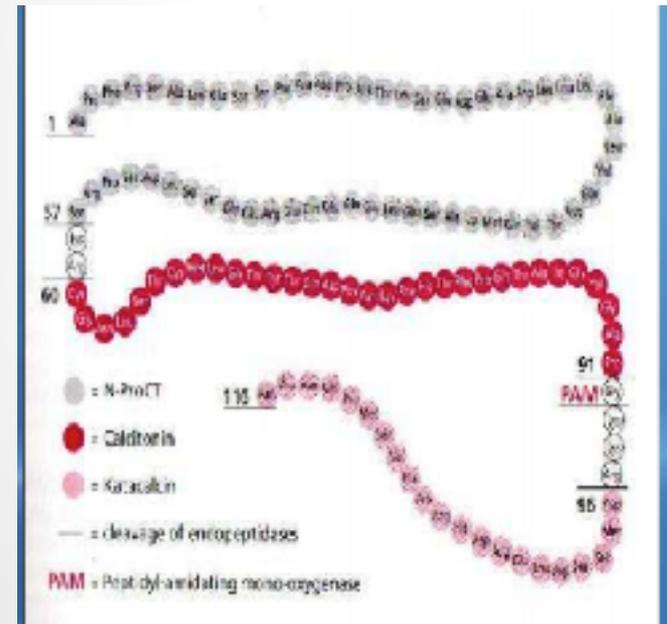
# Procalcitonina, ¿cuál es su utilidad real?

# Busqueda en Pubmed

- ▶ ("calcitonin"[MeSH Terms] OR "calcitonin"[All Fields] OR "procalcitonin"[All Fields]) AND ("sepsis"[MeSH Terms] OR "sepsis"[All Fields]) AND ("urinary tract"[MeSH Terms] OR ("urinary"[All Fields] AND "tract"[All Fields]) OR "urinary tract"[All Fields] OR "urinary"[All Fields])
- ▶ Resultado de la búsqueda: 66 artículos. Análisis de 14 artículos tras exclusión de artículos no relevantes para la revisión.

# ¿Qué es la procalcitonina?

- ▶ Precursor de la calcitonina, hormona
- ▶ Mediador de la inflamación sistémica que contribuye similar a las citocinas proinflamatorias, cumple una función secundaria en la cascada inflamatoria, con un papel amplificador y sostenedor de la respuesta inflamatoria.



- ▶ Tiempo de vida medio 20h. Se eleva a las 2–3 horas, pico máximo a las 8h.
- ▶ Los niveles bajan rápidamente al resolverse la inflamación (al contrario de la PCR y los valores leucocitarios).

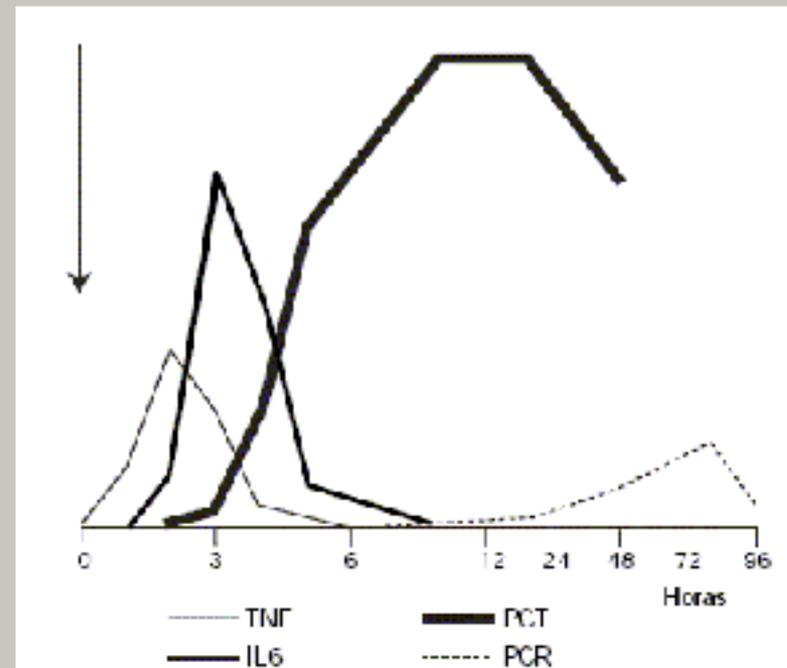


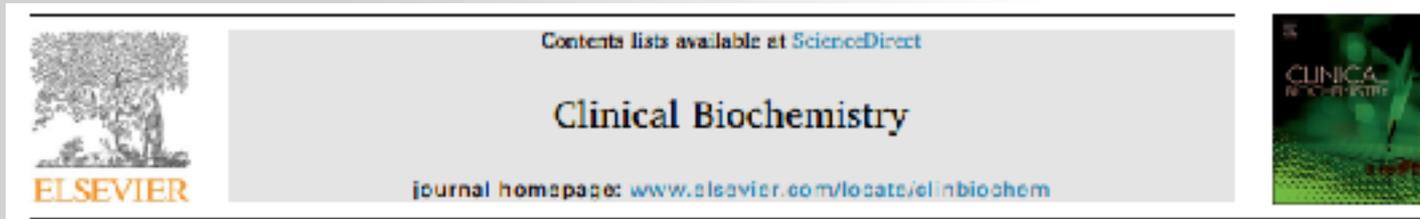
Figura 1. Variaciones de las citocinas, de la PCT y de la PCR después de una inyección intravenosa de endotoxina.

## The use of biomarkers in Sepsis: a systematic review.

Giannakopoulos K<sup>1</sup>, Hoffmann U<sup>1</sup>, Ansari U<sup>1</sup>, Detsch T<sup>1</sup>, Dorogreffe M<sup>1</sup>, Akin I<sup>1</sup>, Dehnes M<sup>1</sup>.

 **Author information**

- ▶ La PCR y la ProCalcitonina no sirven para el diagnóstico de sepsis.



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

**Clinical Biochemistry**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/clinbiochem](http://www.elsevier.com/locate/clinbiochem)

---

Short Communication

**Evaluation of lactate, white blood cell count, neutrophil count, procalcitonin and immature granulocyte count as biomarkers for sepsis in emergency department patients**

Brad S. Karon<sup>a,\*</sup>, Nicole V. Tolan<sup>a,1</sup>, Amy M. Wockenfus<sup>a</sup>, Darel R. Block<sup>a</sup>, Nikola A. Baumann<sup>a</sup>, Sandra C. Bryant<sup>b</sup>, Casey M. Clements<sup>c</sup>

- ▶ El mejor marcador es el lactato, el resto tiene uso limitado en predicción de sepsis.

## Evaluation of potential biomarkers for the discrimination of bacterial and viral infections

P. Chalupa · O. Beran · H. Herwald ·  
N. Kaspříková · M. Holub

- ▶ La proCalcitonina SI sirve para distinguir una infección bacteriana

Open Access Review  
Article

DOI: 10.7759/cureus.1148

## A Review of the Value of Procalcitonin as a Marker of Infection

Richard Taylor<sup>1</sup>, Adriana Jones<sup>1</sup>, Steven Kelly<sup>1</sup>, Michael Simpson<sup>1</sup>, Jordan Mabey<sup>2</sup>



CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL STUDY

## Predictive factors of bacteremia in patients with febrile urinary tract infection: an experience at a tertiary care center

H. Lee · Y.-S. Lee · R. Jeong · Y.-J. Kim · S. Ahn

▶ Procalc

Open P  
RE  
Usi  
Chang H  
Departme  
Academy, Me

In our study, consistent with previous studies [24, 29], PCT levels started to decline from one day treatment in patients with successfully treated urosepsis following PCNL. On the contrary, the WBCs did not decline until postoperative day three in patients with appropriate antibiotic therapy. These findings suggest that PCT may improve the ability of clinicians to assess the effectiveness of antibiotic therapy in uroseptic patients following PCNL at an early point in the course of infection.

▶ Guía par

DOI 10.1097/01.5010-014-0716-5

ORIGINAL PAPER

## Procalcitonin as an early diagnostic and monitoring tool in urosepsis following percutaneous nephrolithotomy

Ji Zheng · Qianwei Li · Weihua Fu · Jing Ren · Siji Song · Guoxian Deng · Jiwei Yao · Yongquan Wang · Weibing Li · Juman Yan

RESEARCH

Open Access

## Procalcitonin reflects bacteremia and bacterial load in urosepsis syndrome: a prospective observational study

Cees van Nieuwkoop<sup>1\*</sup>, Tobias N Bonten<sup>1</sup>, Jan W van't Wout<sup>1,2</sup>, Ed J Kuijper<sup>3</sup>, Ceert H Croeneveld<sup>6</sup>, Martin J Becker<sup>5</sup>, Ted Koster<sup>6</sup>, G Hanke Wattel-Louis<sup>7</sup>, Nathalie M Delfos<sup>8</sup>, Hans C Ablj<sup>9</sup>, Elane MS Leyten<sup>4</sup>, Jaap I van Dissel<sup>1</sup>

- ▶ Procalcitonina  $>0.25$  como predictor de bacteriemia.
- ▶ ProCalcitonina : 20\$.
- ▶ Hemocultivos: 140\$.
- ▶ Reduce 40% de cultivos inecesarios (detecta 97% bacteriemias)



ELSEVIER

# Actas Urológicas Españolas

[www.elsevier.es/actasuro](http://www.elsevier.es/actasuro)


## ARTÍCULO ORIGINAL

### Utilidad de la procalcitonina y proteína C reactiva para predecir bacteriemia en las infecciones del tracto urinario en el servicio de urgencias

A. Julián-Jiménez<sup>a,\*</sup>, P. Gutiérrez-Martín<sup>b</sup>, A. Lizcano-Lizcano<sup>a</sup>,  
M.A. López-Guerrero<sup>c</sup>, Á. Barroso-Manso<sup>d</sup> y E. Heredero-Gálvez<sup>d</sup>

- ▶ La PCT tiene una especificidad del 100%, una sensibilidad del 100%, además de que se concede una utilidad para descartar bacteriemia en la ITU. Por todo lo comentado pensamos que la PCR aporta poca información adicional para el diagnóstico de bacteriemia en los casos de ITU, pero esta afirmación contrasta directamente con la realidad en los SU de nuestro país, donde en más del 95% de centros se puede solicitar cuantificación de la PCR, y en alrededor del 50% de la PCT. Y se ha comprobado recientemente que se solicita PCR en más del 90% de pacientes con fiebre y sospecha de ITU<sup>29</sup> por parte del médico que atiende al paciente en el SU, sin que, posiblemente, aporte alguna utilidad para su valoración y la toma de decisiones urgentes (administración de antibióticos, ingreso, extracción de urocultivo y hemocultivos según esté o no indicado).

Original Contribution

## Procalcitonin levels in bloodstream infections caused by different sources and species of bacteria



Sheng Tao Yan<sup>a</sup>, Li Chao Sun<sup>b</sup>, Hong Bing Jia<sup>c</sup>, Wen Gao<sup>d</sup>, Jian Ping Yang<sup>e</sup>, Guo Qiang Zhang<sup>f,\*</sup>

- ▶ BGN y BGP activan diferentes vias de señalización Toll-like → activan diferentes citocinas.
- ▶ Diferentes niveles de PCT según patógeno
- ▶ Mayor niveles en BGN (endotoxinas y muerte celular)

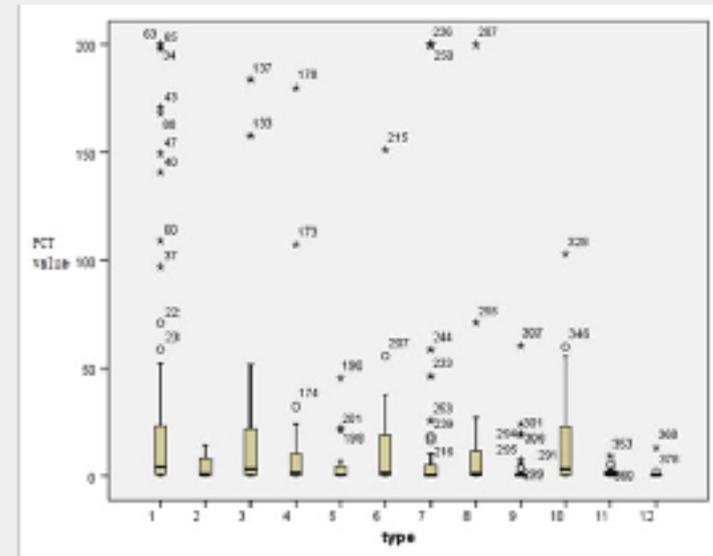


Fig. 1

PCT levels corresponding to CNE and CPE (n = 6 each) isolated from two or more ECs with monomicrobial bloodstream infection: 1, *E. coli*; 2, *A. baumannii*; 3, *P. aeruginosa*; 4, *S. pneumoniae*; 5, *S. pneumoniae*; 6, *S. pneumoniae*; 7, *S. pneumoniae*; 8, *S. pneumoniae*; 9, *S. pneumoniae*; 10, *S. pneumoniae*; 11, *S. pneumoniae*; 12, *S. pneumoniae*.

# Conclusiones

- La procalcitonina  $\neq$  PCR: normalización más rápida a pesar de la persistencia de la inflamación.
- La PCR y la PCT no sirven para el diagnóstico de sépsis. Marcador de sépsis: lactato.
- PCT si sirve para distinguir una infección bacteriana.
- PCT sirve como predictor de bacteriemia.
- Marcador para distinguir entre BGN y BGP.
- Para evolución del tratamiento antibiotico por su corta vida media.

# ¿Para que nos sirve la proCa?

- ▶ Para distinguir entre proceso infeccioso bacteriano de uno vírico.
  - ▶ Para distinguir de proceso infeccioso de uno inflamatorio en paciente postquirurgico.
  - ▶ Para predecir bacteriemia y tomar hemocultivos o no.
  - ▶ Para saber si la terapia antibiótica es la adecuada y ver evolución.
- 

# Optimización del paciente con ITU.

- ▶ Prevención. Protocolos actualizados.
- ▶ Antibioterapia según resistencias.
- ▶ Detección rápida de sepsis.
- ▶ Uso adecuado de herramientas.
- ▶ Seguimiento del paciente.



Gracias.

