

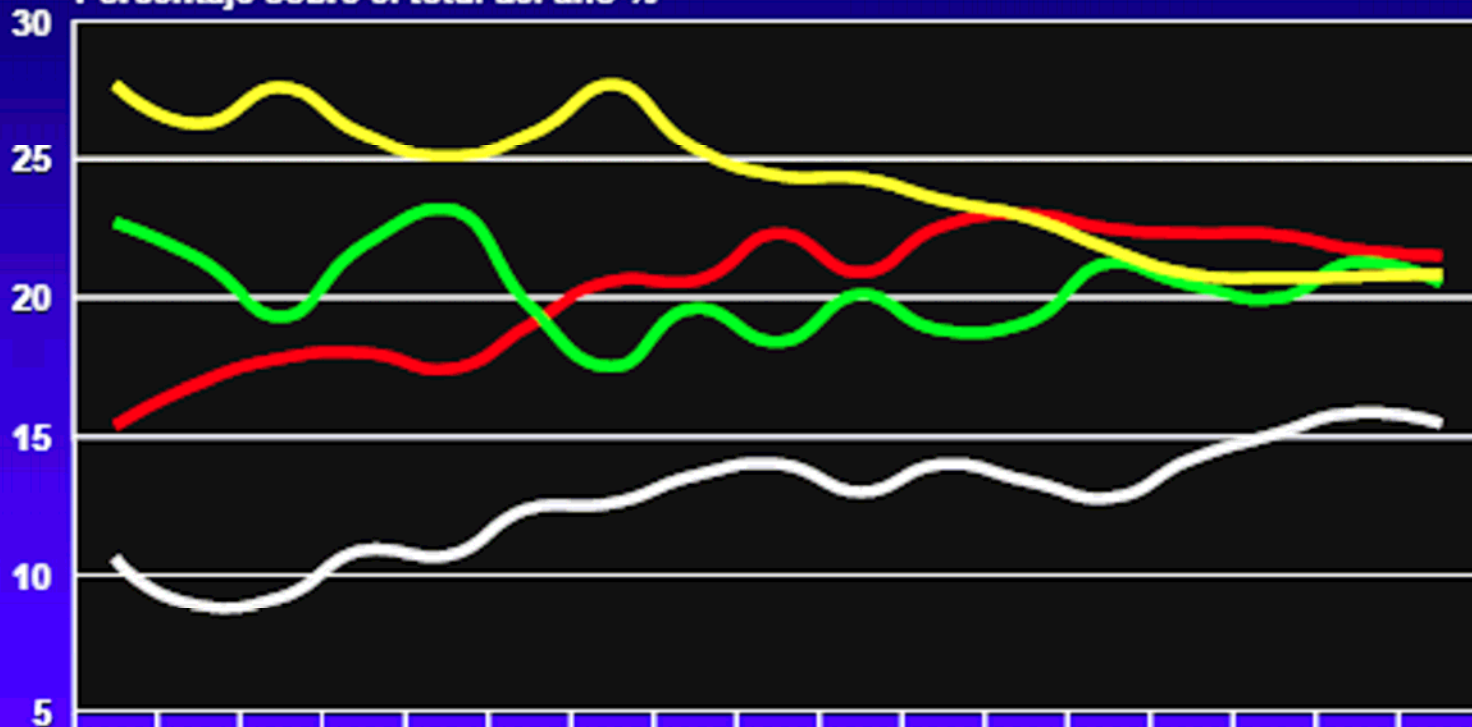
# Infecciones urinarias. Casos clínicos

Jesús Rodríguez Baño  
Sección de Enfermedades Infecciosas  
Servicio de Medicina Interna  
Hospital Universitario Virgen Macarena

III Reunión Paciente Pluripatológico y Edad Avanzada  
Segovia, 2007

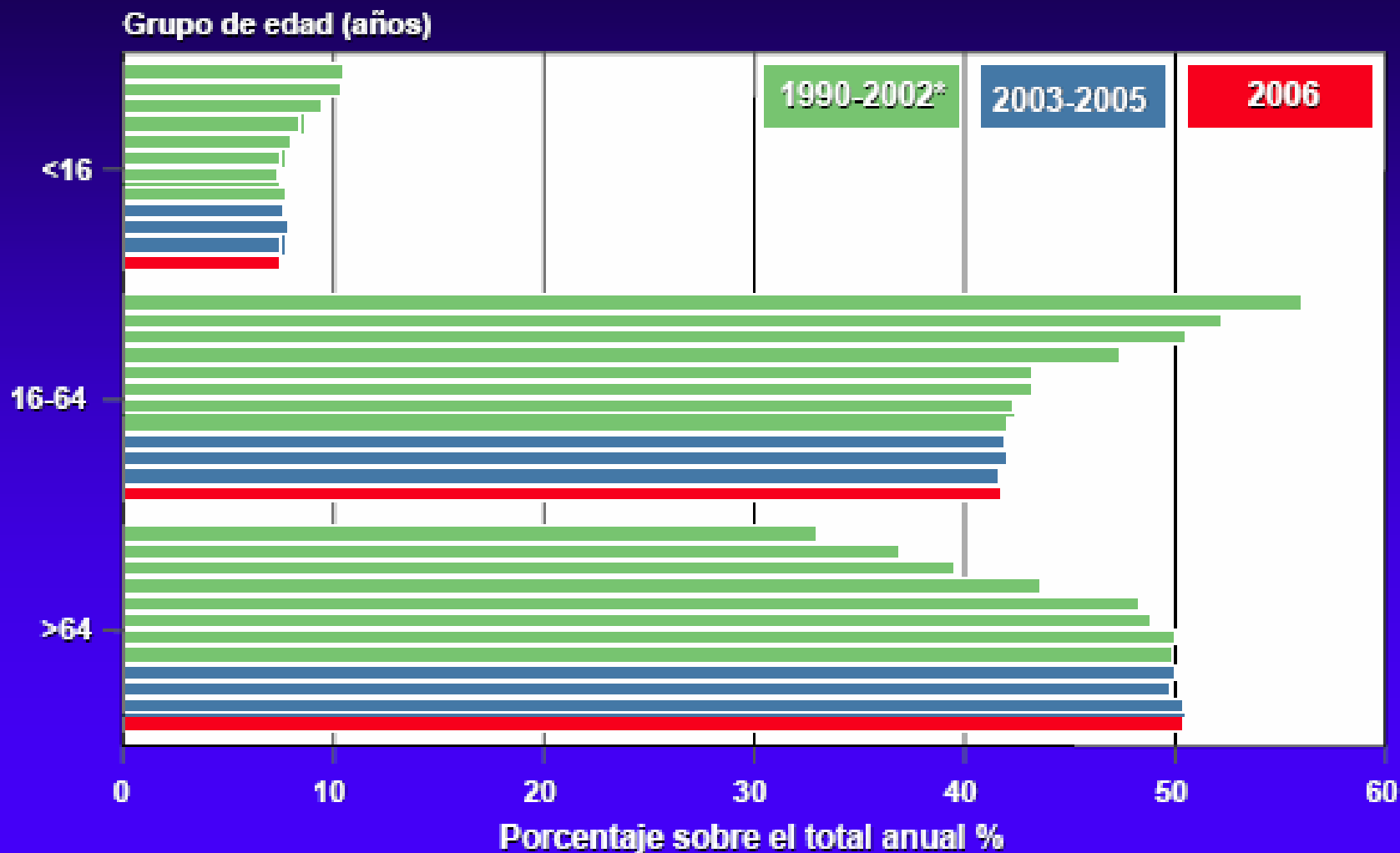
# LOCALIZACIÓN DE LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES. EPINE 1990-2006

Porcentaje sobre el total del año %



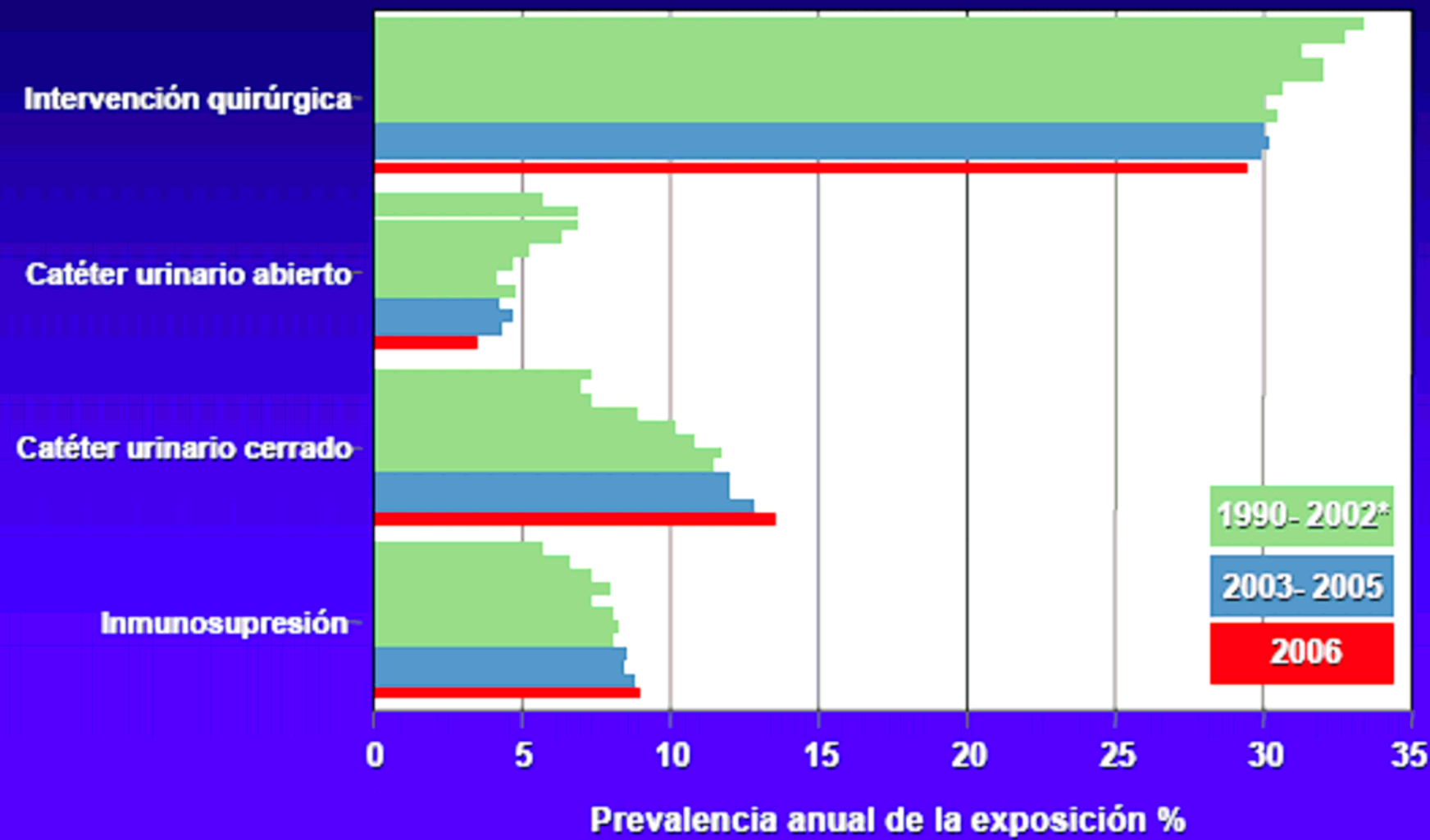
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Urinarias	27,7	26,3	27,6	25,9	25,1	25,9	27,7	25,4	24,4	24,3	23,5	22,9	21,7	20,8	20,7	20,8	20,9
Quirúrgicas	22,7	21,4	19,3	21,9	23,2	19,7	17,5	19,6	18,4	20,1	18,8	19,1	21,2	20,4	20	21,3	20,5
Respiratorias	15,4	16,9	17,8	18	17,4	19	20,6	20,6	22,3	20,9	22,6	23	22,5	22,3	22,3	21,7	21,5
Bacteriemias	10,6	8,9	9,2	10,9	10,7	12,4	12,6	13,6	14	13	14	13,4	12,8	14,2	15,1	15,9	15,5

# DISTRIBUCIÓN DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS SEGÚN GRUPOS DE EDAD. EPINE 1990-2006

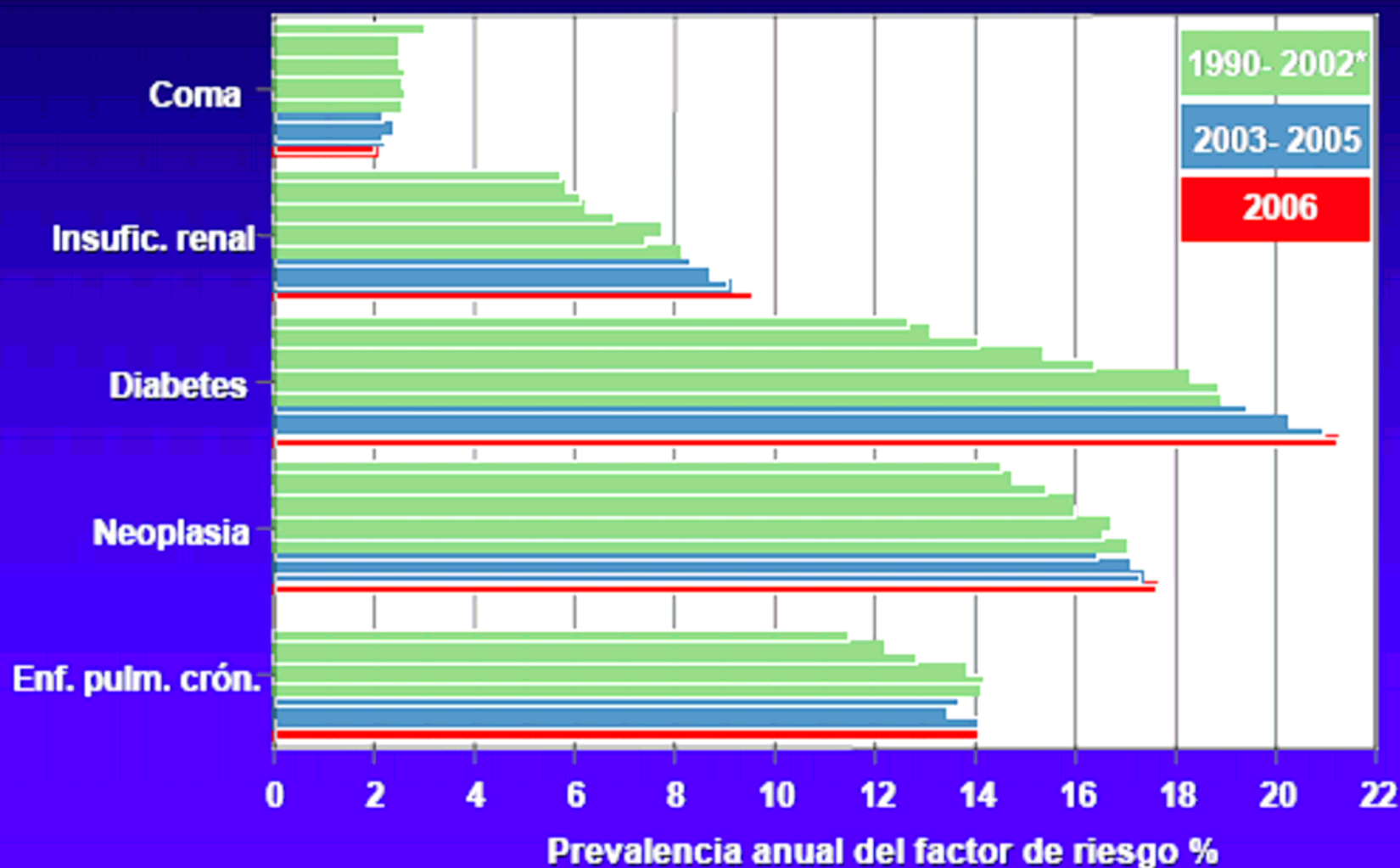


\* 1990-1992-1994-1996-1998-2000-2001-2002

# EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO DE TIPO EXTRÍNSECO (I)



# PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO DE TIPO INTRÍNSECO (I)



\* 1990-1992-1994-1996-1998-2000-2001-2002

# Infección urinaria

- Complicada / no complicada
- Tracto inferior / superior
- Tipo de paciente
  - Edad
  - Sexo
  - Sonda / residencia / nosocomial
  - Transplante renal

# Factores de riesgo para infección urinaria en adultos

- Edad

- Mujer

- Capacidad funcional

- Gravedad de la patología de base

- Diabetes

- Instrumentación urinaria

- Obstrucción urinaria (anatómica o funcional)

Boyko. Am J Epidemiol 2005; 161: 557-64

Hu. Arch Intern Med 2004; 164: 989-93

Jackson. Am J Med 2004; 117: 277-83

# Caso 1

- Mujer de 76 años
- Diabetes tipo II, HTA, cardiopatía isquémico-hipertensiva
- Ingresada por AVC hemorrágico (hemiparesia derecha, disminución del nivel de conciencia)
- 6º día de ingreso: catéter venoso CIP, SNG para alimentación, sonda urinaria cerrada
- No hay cambios clínicos. Se realiza un control analítico que incluye:
  - Sedimento: 10 leucocitos/campo
  - Urocultivo...





John of Gaddesden (1300-1367)

# Frecuencia de bacteriuria en pacientes sondados

- 3-7% por día
  - 50% a las 2 semanas
  - 100% a las 4 semanas

- Urocultivo:  $>10^5$  UFC/mL de *E. coli*
- ¿Qué tiene el paciente?

Bacteriuria asintomática del paciente sondado

# Estudio de cohortes prospectivo

Pacientes con sondaje de corta duración

Incidencia de ITU ( $10^3$  UFC/mL): 14,9%

Incidencia de bacteriemia de origen urinario: 0,06-0,2%

	Pacientes con ITU (n=89)	Pacientes sin ITU ni otra infección (n=945)
Dolor	4,8	5,9
Urgencia	6,0	7,6
Disuria	6,0	8,0
Fiebre	17,7	19,8

Diferencias no significativas

# Estudio de cohortes prospectivo

Pacientes con sondaje de corta duración

- Leucocituria  $>10$  leucocitos/mm<sup>3</sup>
- Datos para bacteriuria  $10^5$  UFC/mL
  - Sensibilidad 47%
  - Especificidad 90%
  - VPP 32%

- La bacteriuria no se asocia con mayor frecuencia de síntomas locales o generales de infección
- La frecuencia de infección invasiva es muy baja en pacientes con sondaje de corta duración
- La piuria tiene menor VPP para bacteriuria en pacientes sondados que en no sondados
  - El VPP es menor para *CGP* y *Candida* que para BGN
- La piuria macroscópica y la hematuria franca puede sugerir infección en el contexto apropiado

Tambyah, Maki. Arch Intern Med 2000; 160

Martínez JA, Mensa J. EIMC 2005; 23 (Supl 4): 57-66

Nicolle. Drugs Aging 2005; 22: 627-39

# Bacteriuria asintomática del paciente sondado ¿Requiere tratamiento antimicrobiano?

## Infectious Diseases Society of America Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Asymptomatic Bacteriuria in Adults

Lindsay E. Nicolle,<sup>1</sup> Suzanne Bradley,<sup>2</sup> Richard Colgan,<sup>3</sup> James C. Rice,<sup>4</sup> Anthony Schaeffer,<sup>5</sup> and Thomas M. Hooton<sup>6</sup>

[www.idsociety.org](http://www.idsociety.org)

Clin Infect Dis 2005; 40: 643

*Recommendation.* Asymptomatic bacteriuria or funguria should not be screened for or treated in patients with an indwelling urethral catheter (A-I).

- Antimicrobial treatment of asymptomatic women with catheter-acquired bacteriuria that persists 48 h after catheter removal may be considered. (B-I)

# ■ Por cierto... ¿por qué estaba sondada esta paciente?

Estudios de prevalencia de sondaje, HUVM

Motivos de sondaje urinario	
Incontinencia urinaria	26.6%
Control de diuresis	19.5%
Retención urinaria	16.0%
Desconocida	15.3
Cirugía	13.8%
Irrigación vesical	3.0%
Úlcera sacra + incontinencia	2.2%
Otras	3.5%
Lugar donde se realizó el sondaje	
Servicio actual	37.6%
Área de Urgencias	27.8%
Quirófanos / Despertar	18.0%
Otros servicios	9.0%
Ambulatoriamente	7.5%



# Inappropriate use of urinary catheters in elderly patients at a midwestern community teaching hospital

Radha Ramana Murthy Gokula, MD, John A. Hickner, MD, MS, and Mindy A. Smith, MD, MS  
Lansing, Michigan

**Table 3.** Indications for catheter use

Indication	No.	Percentage
Appropriate	130	46
Inappropriate	155	54
Appropriate indication		
Volume status (input/output)	75	26
Palliative care	24	9
Urinary obstruction	12	4
Uncooperative patient	10	3.5
Urinary incontinence with skin breakdown	6	2
Irrigation for urinary-tract hemorrhage	2	1
Neurogenic bladder	1	0.5

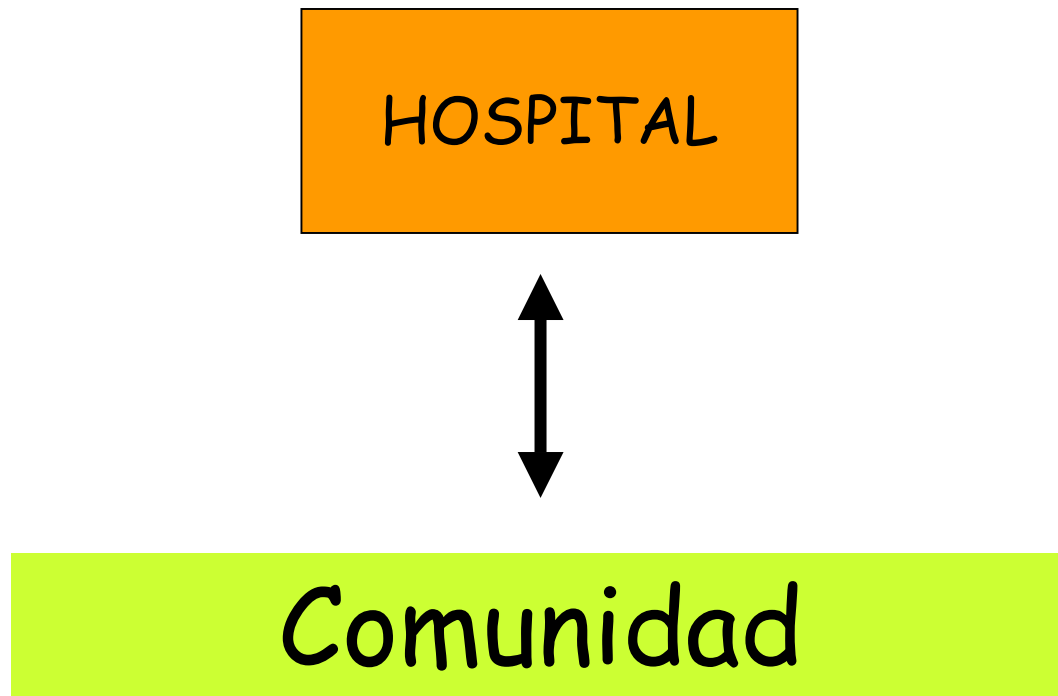
# Indicaciones de sondaje urinario

- Obstrucción/retención urinaria
- Necesidad de medir diuresis continua
- Algunos tipos de cirugía
- Irrigación vesical por hematuria
- Incontinencia sólo si úlcera/herida cercana
- Cuidados paliativos de pacientes terminales

## Caso 2

- Varón de 73 años. Vive en residencia
- Demencia incipiente, EPOC, prostatismo
- 2 ingresos en últimos meses (descompensación EPOC; retención urinaria → sonda, que ha habido que cambiar en dos ocasiones por obstrucción)
- Remitido por caída; 2-3 días con decaimiento general y fiebre (38°C) sin focalidad.
- TA 120/60. Pulso 82 spm. FR 22/min. Bien hidratado. Algún roncus aislado
- Analítica: 15.000 leucocitos/mm<sup>3</sup>. Sedimento urinario: nitritos +, incontables leucocitos/campo. Saturación O<sub>2</sub> 93%
- Rx tórax sin evidencia de infiltrados inflamatorios. Rx caderas sin fracturas

# Infección nosocomial vs comunitaria

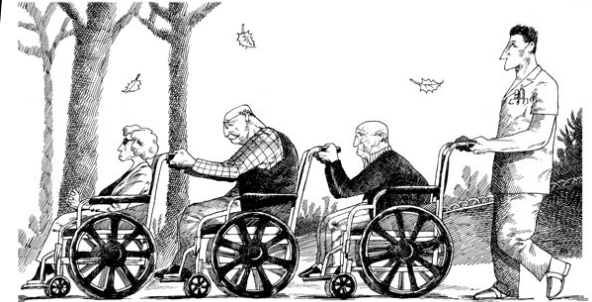


Hospitalización  
a domicilio

Centros de crónicos  
Residencias

Hospital de día

HOSPITAL



Hemodiálisis

Cirugía ambulatoria

Comunidad

# ¿Juicio clínico?

- Probable sepsis de origen urinario en paciente
  - Anciano, pluripatológico
  - Sondado
  - Institucionalizado

# ¿Actitud?

- Descartar otros procesos
- Urocultivo, hemocultivo
- Tratamiento de soporte
- Tratamiento antimicrobiano empírico
  - ¿con qué?



# Etiología de la infección urinaria en pacientes sondados

<i>Escherichia coli</i>	32%
<i>Proteus, Morganella, Providencia</i>	22%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	18%
<i>Enterococcus</i>	16%
<i>Citrobacter, Enterobacter, Serratia</i>	15%
<i>Candida</i>	12%
<i>Acinetobacter</i>	6%
<i>Staphylococcus</i>	6%
<i>Klebsiella</i>	4%
Polimicrobiana	20-39%



- En estudios de bacteriemia nosocomial se tiende a sobreestimar la frecuencia de origen urinario
- Relación con obstrucción de la sonda / manipulación...
- Etiología de la bacteriemias de origen urinario en pacientes sondados
  - Mayor frecuencia de BGN
  - Menor frecuencia de CGP y Candida

# Tratamiento empírico

- A considerar:
  - Si disponible: Gram de orina urgente (preferentemente tras cambiar la sonda)
  - Epidemiología local
  - Antimicrobianos previos
  - Resultados de cultivos previos
- Tratamiento oral / parenteral (secuencial)
- Parenteral
  - Piperacilina/tazobactam, carbapenem
  - Ceftazidima ó aztreonam +/- ampicilina
  - En pacientes con bajo riesgo de IR: aminoglucósido + ampicilina
  - Si riesgo de SARM: + vancomicina

- Urocultivos y hemocultivos
  - *Proteus mirabilis*
- Cambio de sonda

- Microorganismos productores de ureasa → ambiente alcalino → precipitación de calcio y magnesio → obstrucción
- *Proteus mirabilis*, *Morganella morganii*, *Providencia stuartii*

# Caso 3

- Varón de 69 años
- Diabetes tipo II, intervenido de carcinoma de colon hace 2 años, hipertrofia benigna de próstata.
- "Infección urinaria" hace 2 meses tratada con ciprofloxacino 7 días
- Acude a Urgencias por fiebre de 39°C, disuria intensa y malestar general de 24 horas
- TA: 85/60. Pulso 92 spm. Palidez cutánea.
- Glucemia 215 mg/dL. Creatinina 1,9 mg/dL. Leucocitos 19.000/mm<sup>3</sup> (95% PMN). Orina con nitritos + y 15 leuc/campo

# ¿Juicio clínico y actitud?

- Sepsis grave de origen urinario
  - ¿Tipo de infección urinaria?
    - Complicada (varón)
    - Localización: Prostatitis, pielonefritis
- Urocultivo, hemocultivo, Rx tórax, ecografía abdominal
- Tratamiento de soporte
- Tratamiento empírico

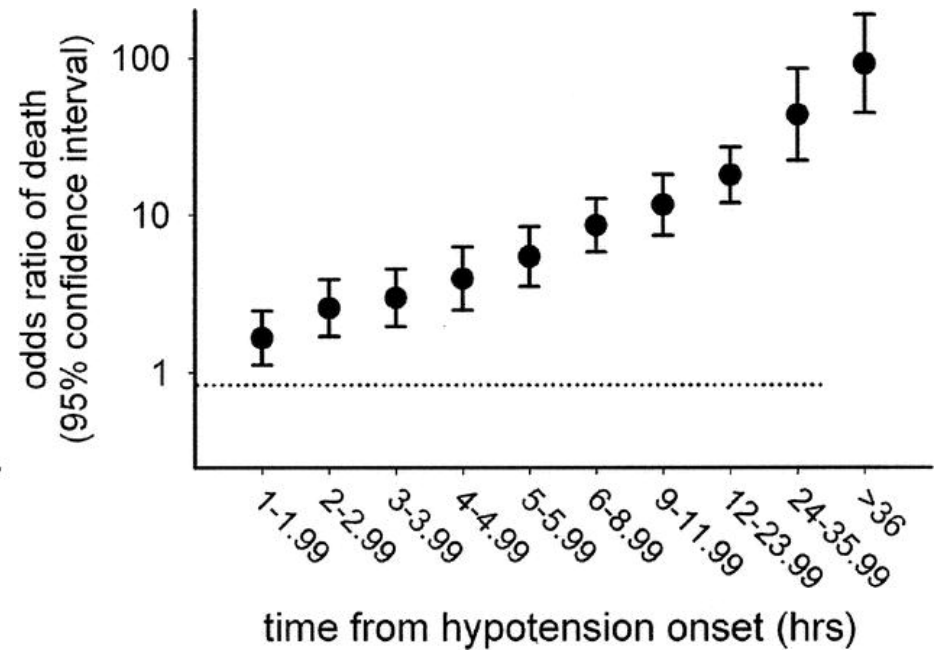
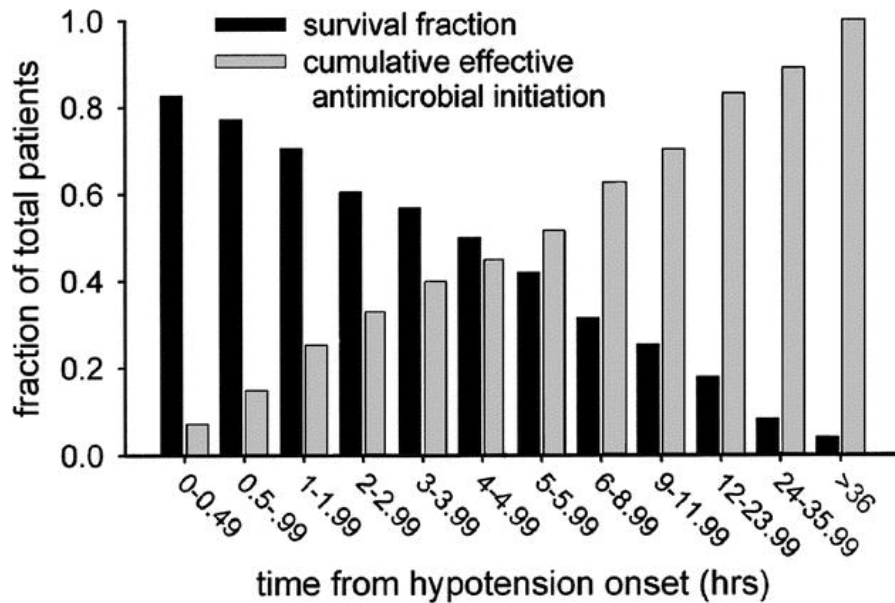
# ¿Tratamiento empírico?



© Victor Lucas 2006

*Kumar A, et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. Crit Care Med 2006; 34:1589*

### Estudio de cohortes retrospectivo N=2.73



**Solo el 50% pacientes con shock séptico recibieron TAB dentro de las 6 h de comienzo de hipotensión**



**TABLA 1. Principales géneros y especies bacterianos aislados en 2.674 urocultivos de atención primaria de pacientes de 9 comunidades autónomas de España y en el estudio europeo ECO-SENS Project**

Especie o género	Estudio español (2004) <sup>a</sup>		Estudio europeo (2003) <sup>b</sup>	
	%	Intervalo por comunidades	18-50 años	51-65 años
<i>Escherichia coli</i>	73,0	66,5-79,5%	77,7%	75,3%
<i>Proteus mirabilis</i>	7,2	5,5-12,7%	5,2%	9,2%
<i>Klebsiella</i> spp.	6,6	1,5-7,1%	2,8%	4,0%
<i>Enterococcus</i> spp.	4,8	0,7-7,9%	–	–
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1,7	0,7-2,7%	–	–
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	0,7	0,0-2,9%	4,6%	1,2%

**TABLA 2. Porcentajes de aislados de *Escherichia coli* sensibles a los diferentes antibióticos procedentes de un estudio español y otro europeo que incluía pacientes españoles**

Antibiótico	Estudio español (2004) <sup>a</sup>		Estudio europeo (2003) <sup>b</sup>	
	%	Intervalo por comunidades	Global	España
Fosfomicina	97,9	96,2-99,5%	99,3%	99,5%
Ampicilina	41,3	29,6-66,4%	70,2%	46,1%
Amoxicilina-ácido clavulánico	90,8	81,1-95,4%	96,6%	95,8%
Cefuroxima	90,7	81,9-96,8%	–	–
Cefixima	95,8	95,1-97,4%	–	–
Cotrimoxazol	66,1	58,3-84,0%	85,9%	74,3%
Nitrofurantoína	94,3	91,7-99,2%	98,8%	95,8%
Ácido pipemídico	67,0	56,1-80,2%	–	–
Ciprofloxacino	77,2	66,7-90,8%	97,7%	85,3%

Pero:

- ITU complicada, invasiva
- Antibióticos previos
- Grave

# ¿Tratamiento empírico?

- Cefotaxima, ceftriaxona
- Amoxicilina/clavulánico
- Imipenem, meropenem, ertapenem
  
- Con/sin aminoglucósido

# Hemocultivo y urocultivo

<i>Escherichia coli</i>		CIM (mg/L)
Ampicilina	R	>32
Amoxicilina/clavulánico	S	4
Cefuroxima	R	>32
Cefotaxima	R	>64
Ceftazidima	R	4
Cefoxitina	S	<1
Piperacilina/tazobactam	S	<4
Meropenem	S	<0,25
Ciprofloxacino	R	>4
Trimetoprim-sulfametoxazol	R	>32
Gentamicina	S	<1

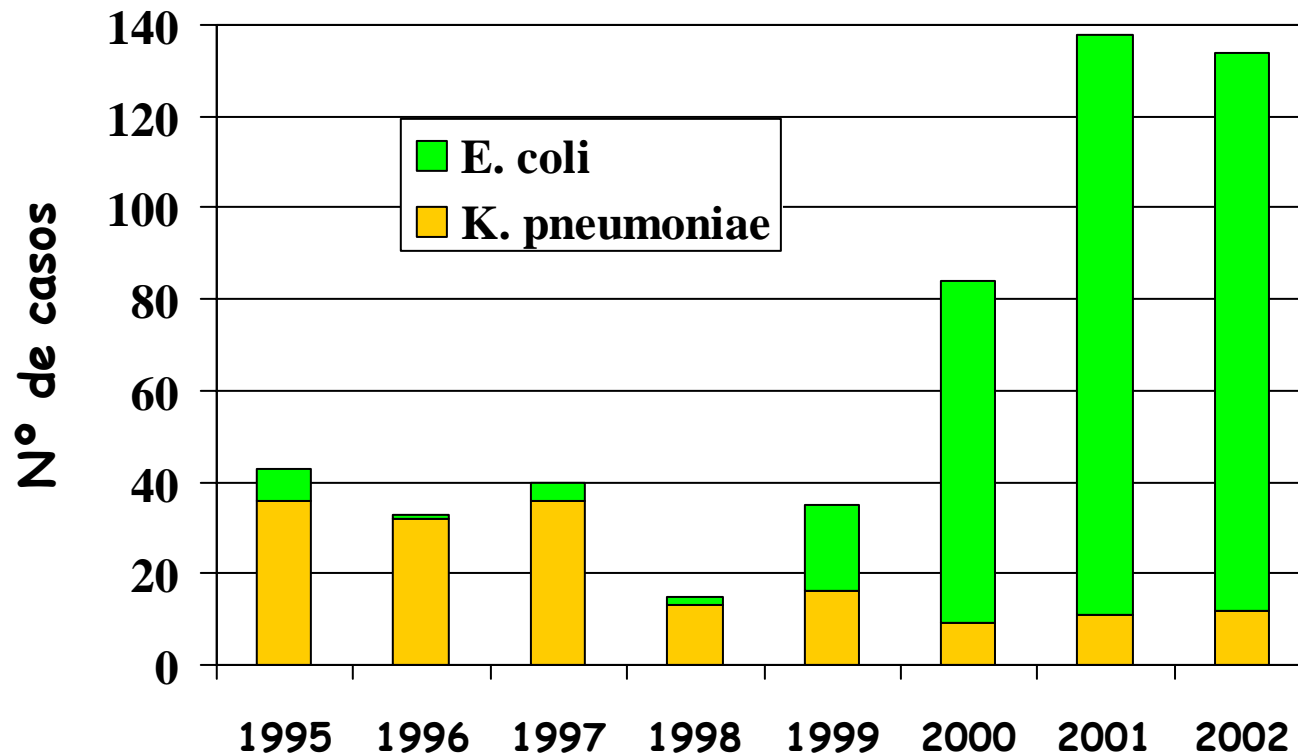
# Beta-lactamasas de espectro extendido

- Plasmídicas
- Resistencia a penicilinas y cefalosporinas (salvo cefamicinas)
- Inhibidas por inhibidores de betalactamasas
- Frecuente co-resistencia a no betalactámicos
- Enterobacterias: *Klebsiella*, *E. coli*, otras
- Tratamiento de elección para infecciones graves: carbapenems



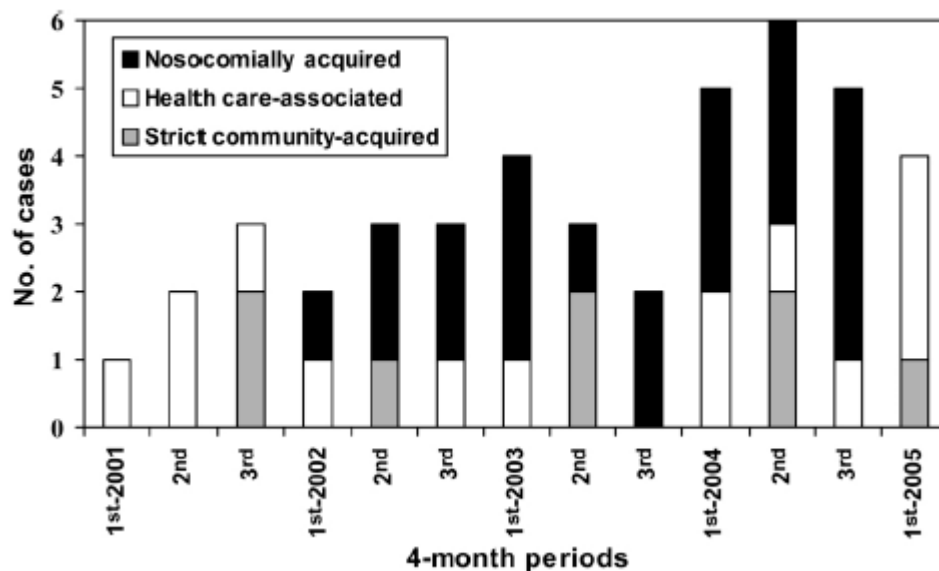
# Area Hospitalaria Macarena

## *E. coli* y *K. pneumoniae* BLEE+



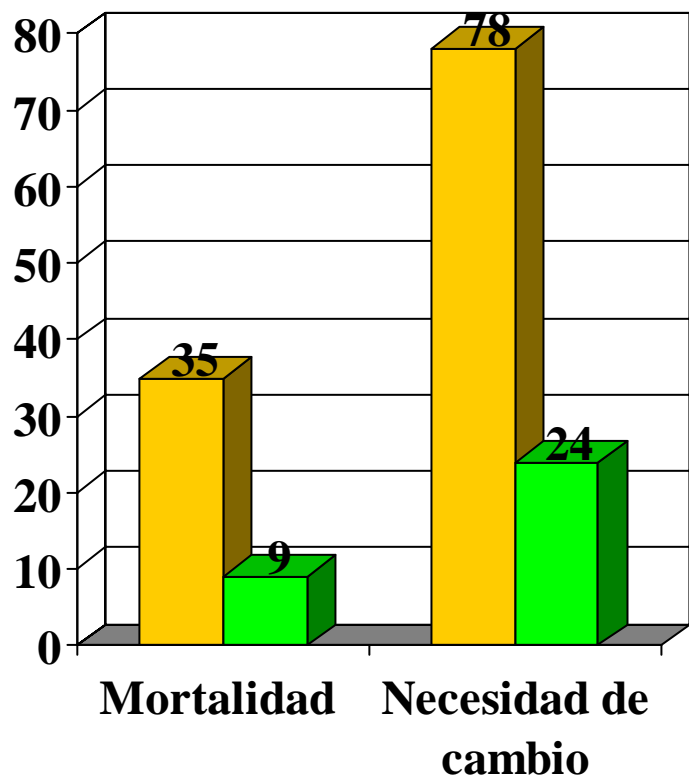
# Bacteremia Due to Extended-Spectrum $\beta$ -Lactamase–Producing *Escherichia coli* in the CTX-M Era: A New Clinical Challenge

Jesús Rodríguez-Baño,<sup>1,2</sup> María D. Navarro,<sup>1</sup> Luisa Romero,<sup>3</sup> Miguel A. Muniain,<sup>1,2</sup> Marina de Cueto,<sup>3,4</sup> María J. Ríos,<sup>1</sup> José R. Hernández,<sup>3</sup> and Alvaro Pascual<sup>2,4</sup>



6,5% de bacteriemias comunitarias por *E. coli*

# Bacteriemia por *E. coli* BLEE



Mortalidad:

$OR_{ajustada} = 9,2$  ( $p=0,03$ )

■ Cefalosporinas o quinolonas

■ Carbapenemas o Blact/inhibidor

P=0,05

P=0,001

# Case-control study

Risk factors for bacteremia due to ESBL+ *E. coli*

N=43	OR (95% CI)
Previous follow-up in outpatient clinic	2.7 (1.1-6.7)
Urinary catheter	3.9 (1.1-13.7)
Oxyimino-beta-lactamas	3.9 (1.1-14.1)
Fluoroquinolones	6.2 (1.8-20.7)



## *E. coli* BLEE en la comunidad

### Factores de riesgo (análisis multivariante)

Ref.	Definición de caso	Nº	Definición de control	Factores de riesgo
Sevilla (1)	Aislamiento de EcBLEE en muestra clínica, no ingreso mes previo	49	Muestra remitida para cultivo, no ingreso mes previo	Edad en hombres, diabetes, fluorquinolonas, ingreso previo
	CTX-M	32		Fluorquinolonas, edad, índice de Charlson
Afula, Israel (2)	ITU por Ec o Kp BLEE	128 (74 Ec, 54 Kp)	ITU (Ec ó Kp BLEE-)	Edad >60, hombre, cefalosporinas, quinolonas ingreso previo, <i>Klebsiella</i>
Barcelona (3)	ITU (Ec BLEE)	19	ITU (Ec BLEE-) apareados por sexo, edad, dirección	Cefuroxima oral

(1) Rodríguez-Baño et al, J Clin Microbiol 2004; 42: 1089-94

(2) Colodner et al, EJCMI 2004; 23: 163-7

(3) Calbo et al, J Antimicrob Chemother 2006; 57: 780-3

Algunas veces, los que mandan no son los culpables...



# Prevención

- Sonda urinaria
  - No sondar si no es imprescindible / retirar
  - Colocación y manipulación adecuadas
  - Evitar obstrucción sonda, bolsa por debajo de vejiga
  - No abrir el sistema
- No tratar bacteriurias asintomáticas salvo cuando indicado

