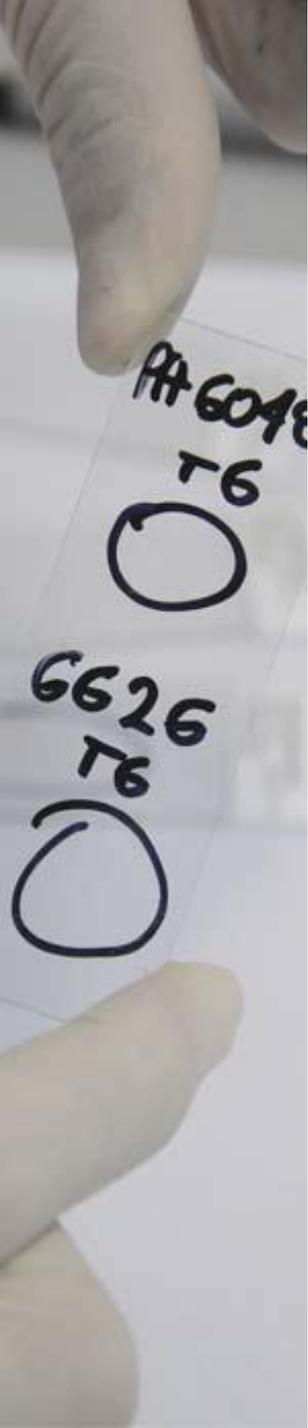


INFECCIONES URINARIAS

ETIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO



INFECCIONES URINARIAS

ETIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO

RODOLFO NOTARIO
PROF TIT MICROBIOLOGÍA UAI. UNR
ASESOR MICROBIOLOGÍA CIBIC
Rosario



LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen una de las patologías infecciosas más frecuentes tanto en la comunidad como en el ámbito hospitalario. En una encuesta epidemiológica efectuada en el año 2007 a 6.545 mujeres españolas, el 37% había presentado al menos un episodio de infección urinaria (IU) baja y de ellas, el 32% había presentado más de dos episodios de IU. No sólo representan un problema clínico, sino que tienen además una gran repercusión económica por los costes sanitarios que representan

<https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/otrosdeinteres/seimc-dc2013-LibroInfecciondeltractoUrinario.pdf>



INFECCIONES URINARIAS

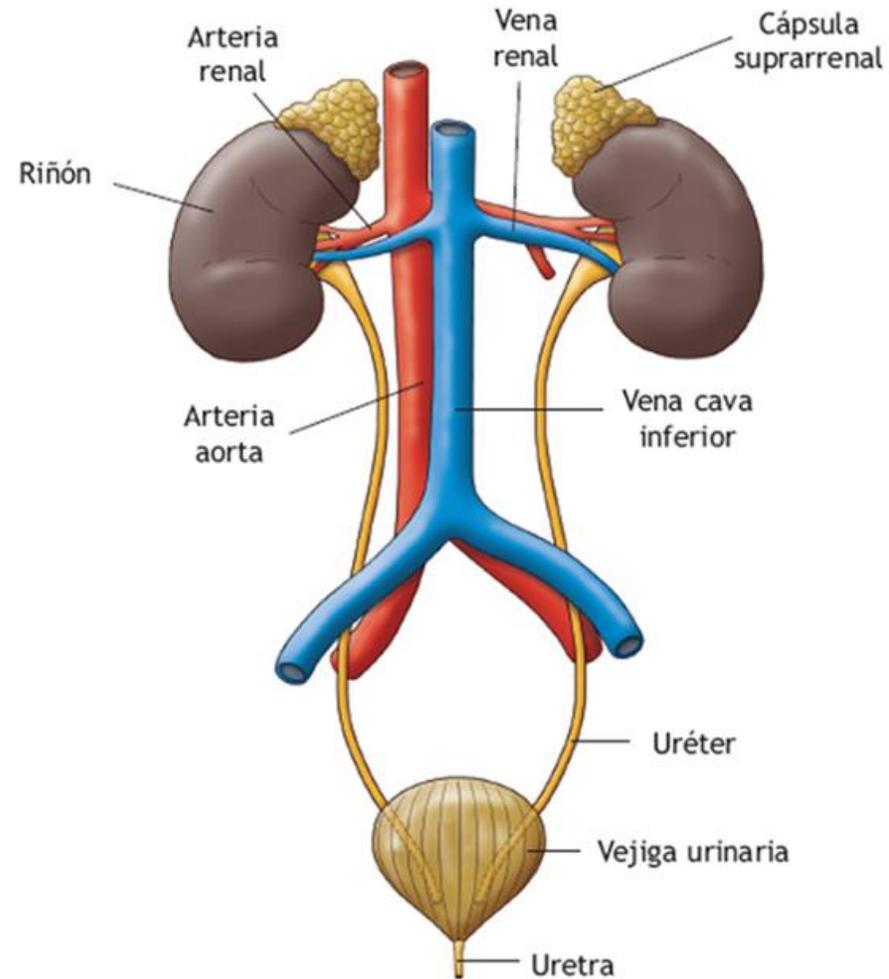
LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

NUEVAS RECOMENDACIONES FRENTE A LAS ACTUALES CONTROVERSIAS EN INFECCIÓN URINARIA

http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/consenso_itu_2015.pdf



LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli

Klebsiella pneumoniae, *Proteus mirabilis* y otras enterobacterias oportunistas

Staphylococcus coagulasa negativos



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli

Klebsiella pneumoniae y otras enterobacterias oportunistas

Staphylococcus coagulasa negativos

Enterococcus

Streptococcus grupo B



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli

Klebsiella pneumoniae y otras enterobacterias oportunistas

Staphylococcus coagulasa negativos

Enterococcus

Streptococcus grupo B

Pseudomonas aeruginosa y *Acinetobacter baumannii* (HOSP)

Candida spp (HOSP)



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli

Klebsiella pneumoniae y otras enterobacterias oportunistas

Staphylococcus coagulasa negativos

Enterococcus

Streptococcus grupo B

Pseudomonas aeruginosa y *Acinetobacter baumannii* (HOSP)

Candida spp (HOSP)

Staphylococcus aureus

Corynebacterium urealyticum



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli

Serovariedades frecuentes en la microbiota (flora) normal

Serovariedades enterovirulentas

Serovariedades uropatógenas



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli

Serovariedades uropatógenas (UPEC) entre las ExInPEC



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli

CUATRO GRUPOS FILOGENÉTICOS:

A, B1, B2, C



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli

CUATRO GRUPOS FILOGENÉTICOS:

A, B1, B2, C

Mientras que las cepas comensales derivan en su mayoría del A y B1 y poseen muy pocos factores de virulencia



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

Escherichia coli

CUATRO GRUPOS FILOGENÉTICOS:

A, B1, **B2, C**

Mientras que las cepas comensales derivan en su mayoría del A y B1 y poseen muy pocos factores de virulencia

las cepas uropatógenas derivan principalmente del B2 y tienen bastantes genes de virulencia



LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

1. INGRESO DEL AGENTE

INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

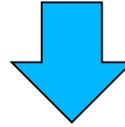


BACTERIA

INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

FLUJO DE ORINA



BACTERIA

INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

BACTERIA

INOCULO

PILI

FACTORES DE VIRULENCIA

INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

BACTERIA

INOCULO
PILI
FACTORES DE VIRULENCIA

ORINA

FLUJO O CORRIENTE DE ORINA
OSMOLARIDAD
UREA
ACIDOS ORGÁNICOS Ph
CITOQUINAS, IgAs
PMN
PROTEINA DE TAMM HORSFALD

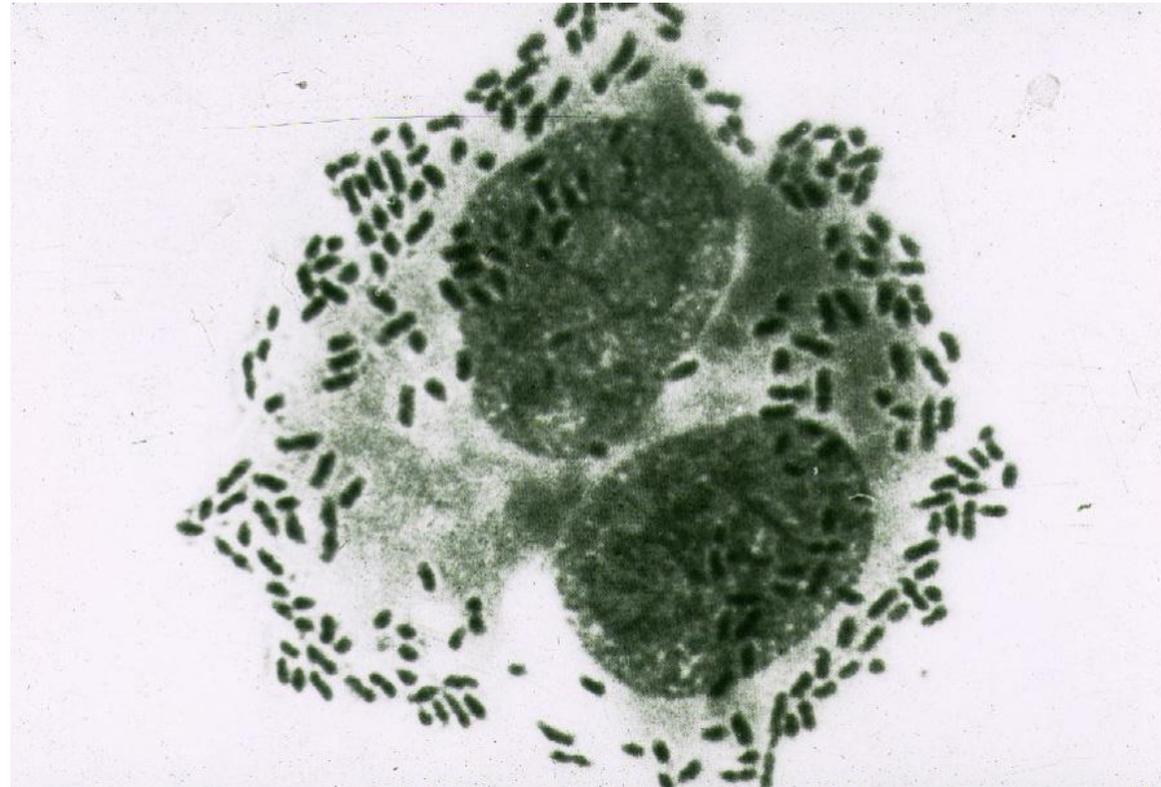
LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

2. ADHESIÓN

INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

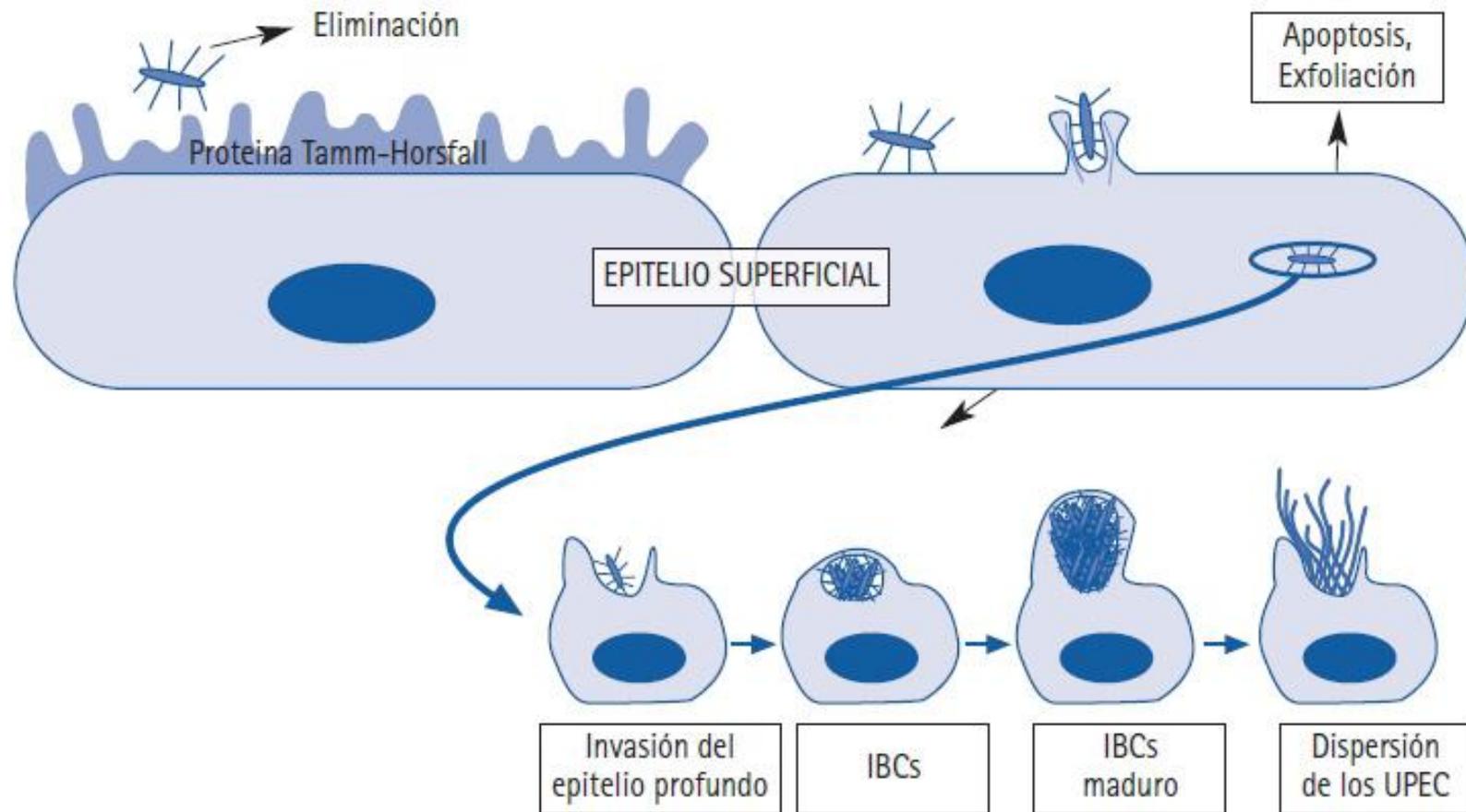
ADHERENCIA DE *E. coli* A CÉLULAS DEL UROEPITELIO



INFECCIONES URINARIAS

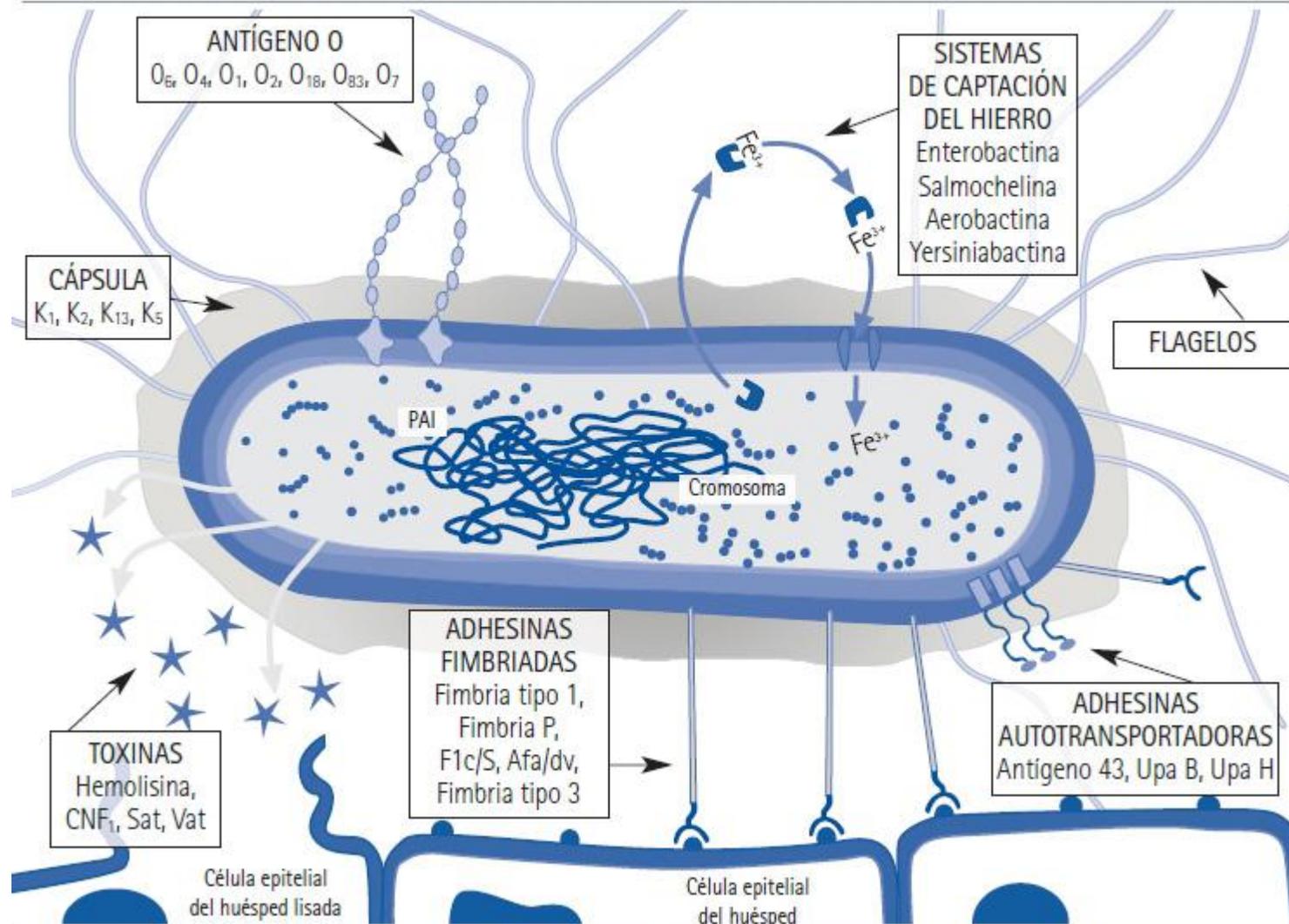
FORMACIÓN DE LAS COMUNIDADES BACTERIANAS INTRACELULARES

Efectos patógenos desencadenados por la fimbria tipo 1.



INFECCIONES URINARIAS

Principales factores de virulencia de los UPEC.



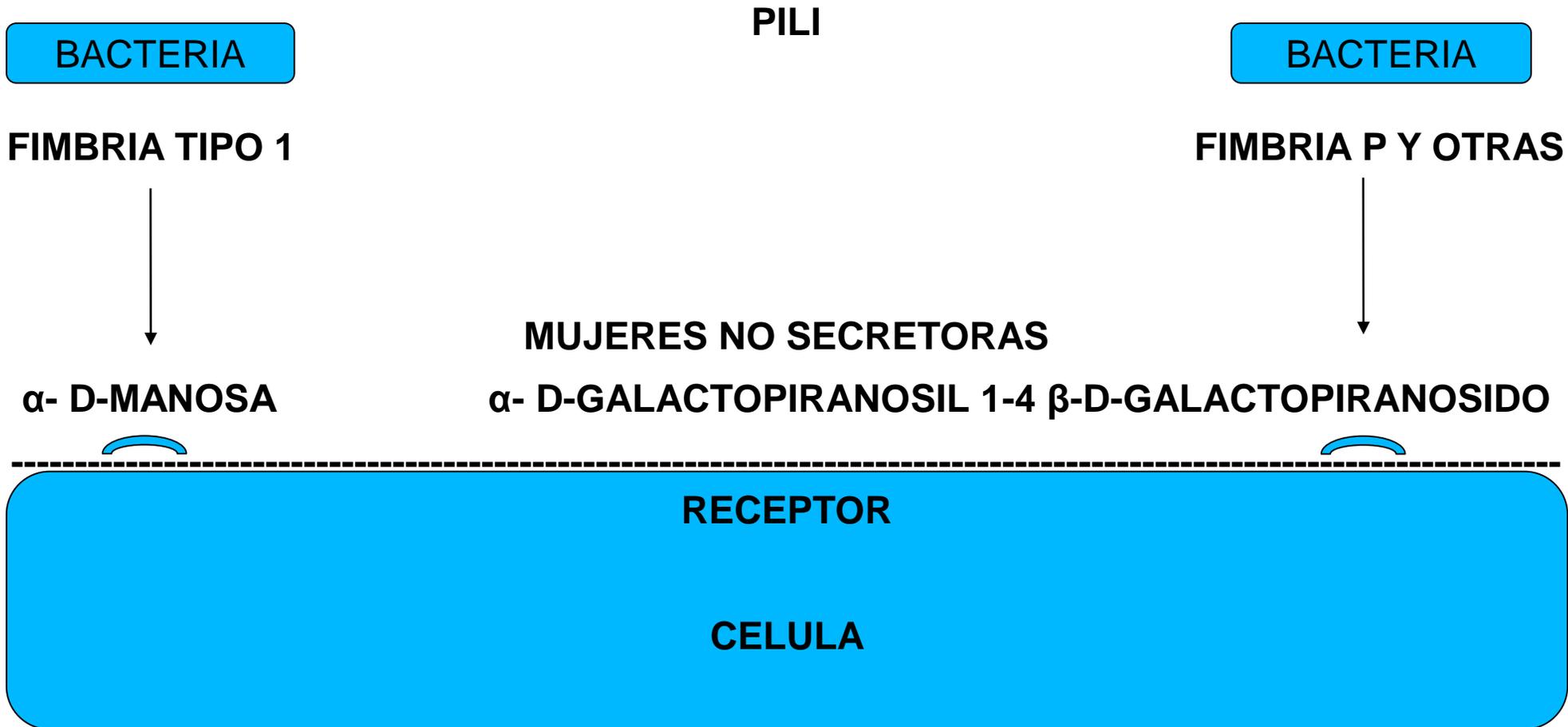
INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO



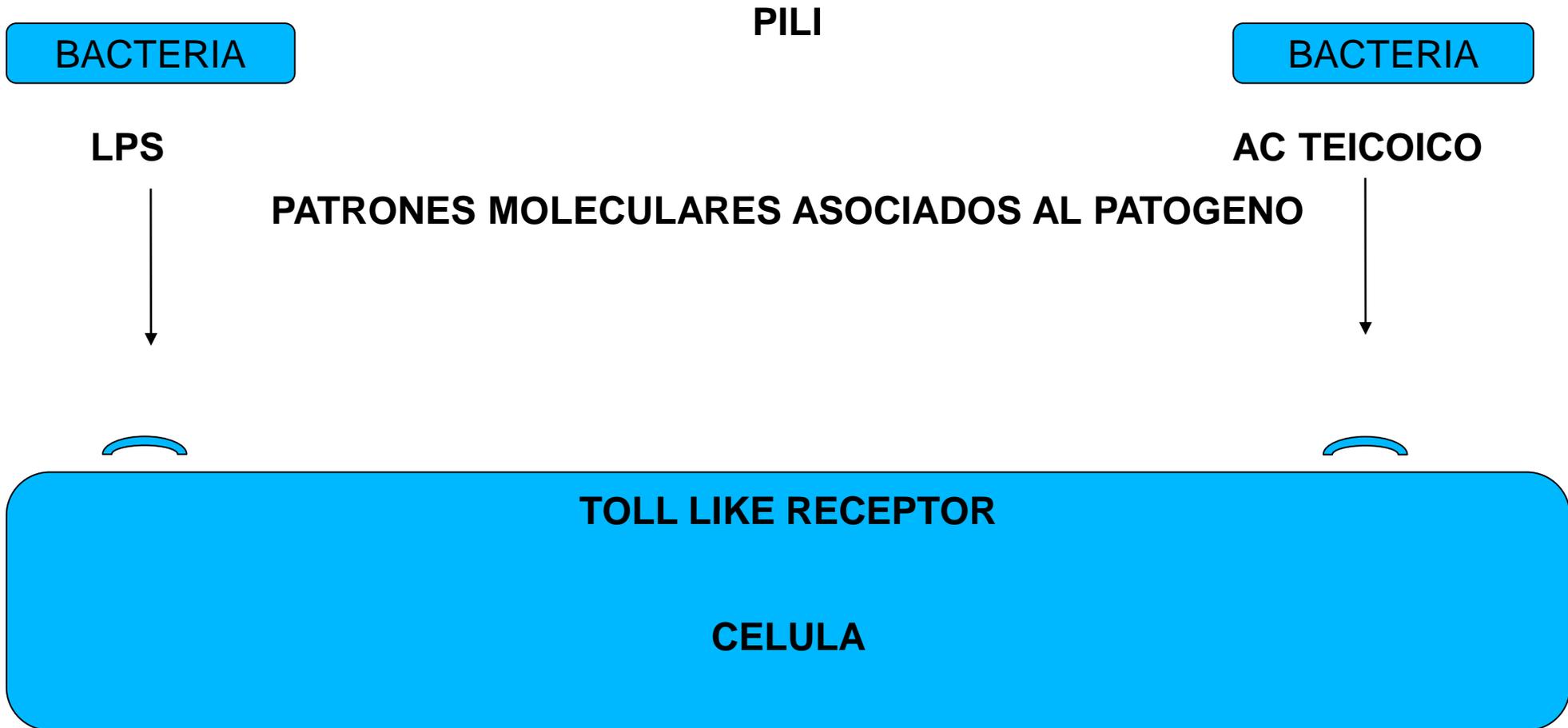
INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

INMUNIDAD INNATA

MACROFAGO

INFLAMACION

CASCADA DE COMPLEMENTO POR LAS VÍAS ALTERNATIVAS

PRESENTACION DE ANTÍGENOS PARA LA **INMUNIDAD ESPECÍFICA ADAPTATIVA**

CASCADA DE COMPLEMENTO POR LA VÍA CLÁSICA

IgA secretoria

INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

VIRULENCIA DE LOS AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

E coli. Pili de adherencia (FIMBRIAS TIPO 1 manosa sensibles

E coli. Pili de adherencia (FIMBRIA P) manosa resistentes



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

VIRULENCIA DE LOS AGENTES ETIOLÓGICOS MÁS FRECUENTES

E coli. Pili de adherencia (FIMBRIAS TIPO 1 manosa sensibles)

E coli. Pili de adherencia (FIMBRIA P) manosa resistentes

K pneumoniae. Cápsula, ureasa débil

Proteus mirabilis. Intensa movilidad. Fuerte ureasa

SCN. Biofilm

C. urealyticum. Fuerte ureasa



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

FACTORES PREDISPONENTES

SEXO FEMENINO

ALTERACIÓN FUNCIONAL DEL FLUJO DE ORINA

REFLUJO VÉSICO-URETERAL

RESIDUO VESICAL (espina bífida, trauma medular) COITO

INCONTINENCIA

RETENCIÓN INTENCIONAL

INVERSIÓN DEL FLUJO

INSTRUMENTACIÓN DE LA VÍA URINARIA

SONDA VESICAL

ENTEROPARASITOSIS

ALTERACIÓN ESTRUCTURAL DEL FLUJO DE ORINA

LITIASIS RENAL

HIPERTROFIA PROSTÁTICA

EMBARAZO

MALFORMACION DE LA VÍA URINARIA

FACTORES GENÉTICOS: ESTADO NO SECRETOR

DEFICIENCIA INMUNOLÓGICA. DIABETES

ALTERACION MICROBIOTA VAGINAL

DIAFRAGMA/ESPERMICIDA

DISMINUCIÓN DE ESTRÓGENOS

TRATAMIENTO ATB



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

TOMA DE MUESTRAS

SEXO MASCULINO



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

TOMA DE MUESTRAS

SEXO MASCULINO

SEXO FEMENINO



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

TOMA DE MUESTRAS

SEXO MASCULINO

SEXO FEMENINO

LACTANTE



LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

TOMA DE MUESTRAS

SEXO MASCULINO

SEXO FEMENINO

LACTANTE

NEONATO

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

TOMA DE MUESTRAS

SEXO MASCULINO

SEXO FEMENINO

LACTANTE

NEONATO

PACIENTE CON CATETER VESICAL

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

TOMA DE MUESTRAS

SEXO MASCULINO

SEXO FEMENINO

LACTANTE

NEONATO

PACIENTE CON CATETER VESICAL

PACIENTE CON URETEROSTOMÍA

INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

HELADERA A 4-8 °C ¡NO EN CONGELADOR!

TRANSPORTE REFRIGERADO



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

CONSERVACIÓN DE LA MUESTRA

HELADERA A 4-8 °C ¡NO EN CONGELADOR!

TRANSPORTE REFRIGERADO

ROTULAR



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

ESTUDIO

CRITERIO

RECUENTO ELEVADO: PROBABLE INFECCIÓN

RECUENTO BAJO, CON VARIOS TIPOS DE BACTERIAS Y CÉLULAS EPITELIALES Y BACTERIAS DE FLUJO: PROBABLE CONTAMINACIÓN

RECUENTO BAJO, LEUCOCITOS, BACTERIA PURA: PROBABLE INFECCIÓN

EL LACTANTE NO CONCENTRA LA ORINA



LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

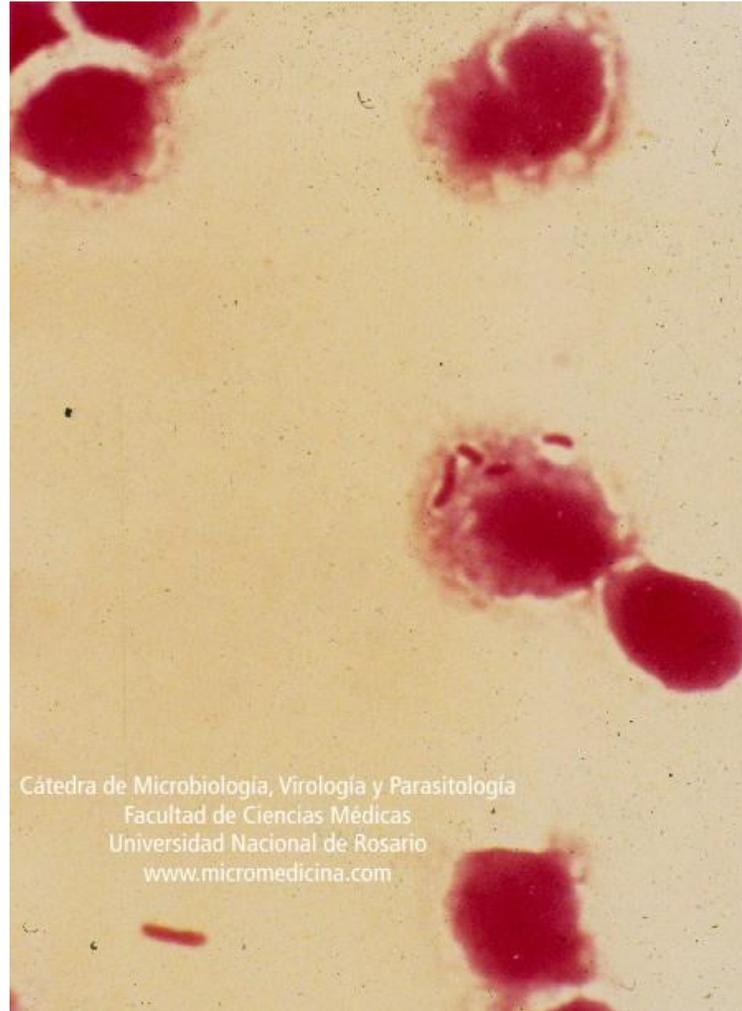
Criterios de interpretación del resultado del urocultivo

<i>Tipo de muestra y paciente</i>	<i>Resultado significativo (UFC/mL)</i>	<i>Resultado probablemente no significativo</i>	<i>Datos adicionales</i>
Micción media, mujer sintomática	≥ 100 UFC/mL (habitualmente, ≥ 100.000); Piuria	Cultivo polimicrobiano Flora saprófita	Si se encuentran varias especies bacterianas se recomienda repetir
Micción media, mujer con pielonefritis	≥ 100.000 UFC/mL Piuria	Cultivo polimicrobiano Flora saprófita	Presencia de cilindros leucocitarios
Micción media Bacteriuria asintomática	≥ de 100.000 UFC/mL* Presencia o ausencia de piuria	< 100.000 UFC/mL o varios uropatógenos	Repetir urocultivo en caso de resultado no concluyente
Micción media, varón sintomático	≥ 1.000 UFC/mL Piuria	< 1.000 UFC/ml Cultivo polimicrobiano	Presencia de cilindros leucocitarios en pielonefritis. Hemocultivos pueden ser positivos
Orina obtenida por catéter en paciente sintomático	≥ 100 UFC/mL Piuria	< 100 UFC/mL Ausencia de piuria	
Paciente con catéter permanente	≥ 1.000 UFC/mL Puede haber varios tipos de bacterias	Paciente asintomático	No realizar urocultivo en pacientes asintomáticos

*Se requieren dos urocultivos con recuentos ≥ 100.000 UFC/mL del mismo uropatógeno, o una prueba de nitritos positiva en el segundo urocultivo.

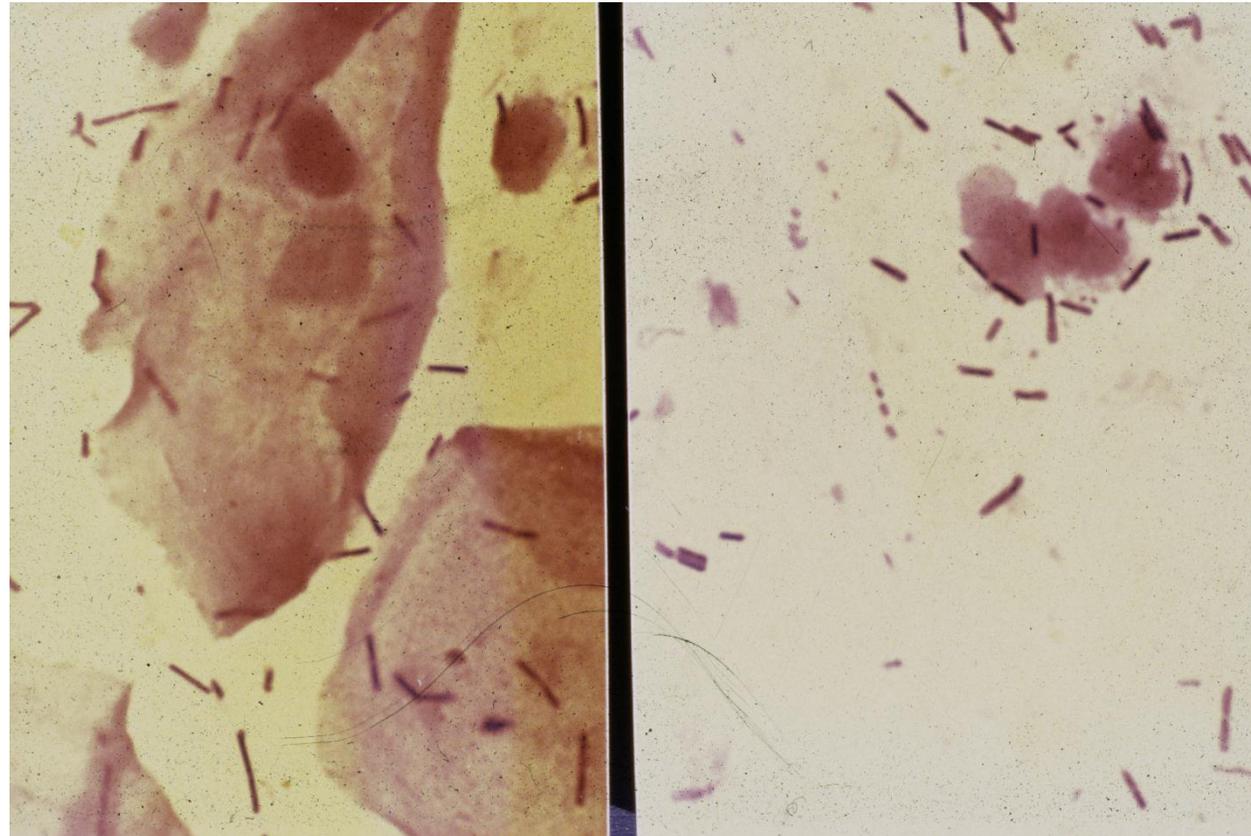
INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO ORINA. COLORACIÓN DE GRAM NICOLLE



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO ORINA. COLORACIÓN DE GRAM NICOLLE



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

CRITERIO: BACTERIURIA SIGNIFICATIVA

MAS DE 100.000 UFC/ml EN ORINA RECIEN EMITIDA

MAS DE 10.000 UFC/ml EN CATETERISMO VESICAL

CUALQUIER RECUENTO EN ORINA OBTENIDA POR PSP

BAJO RECUENTO: MONOMICROBIANO, LEUCOCITOS, CLINICA, FR

Adragna M et al Nuevas recomendaciones frente a las actuales controversias en infección urinaria

http://sap.org.ar/docs/profesionales/consensos/consenso_itu_2015.pdf



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO CULTIVO MEDIO CROMOGENICO



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO CULTIVO MEDIO CROMOGENICO



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO CULTIVO MEDIO CROMOGENICO



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO INFECCIONES NOSOCOMIALES

Los microorganismos causantes de las ITU asociadas a sondaje vesical proceden de la flora fecal endógena del propio paciente, modificada por la presión selectiva antibiótica.

Con frecuencia son infecciones polimicrobianas, especialmente en los casos de cateterismo prolongado, en donde disminuye la proporción de *E. coli* y es frecuente el aislamiento de bacilos gramnegativos como *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae*, de grampositivos como *Enterococcus faecalis* y de levaduras del género *Candida*, mostrando además elevadas tasas de resistencia a los antibióticos.



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

INFECCIONES URINARIAS. 2015. 1330 MAYORES DE 10 AÑOS

	AMB	%	INT	%
<i>Escherichia coli</i>	628	71	214	47
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	57	7	59	13
<i>Enterococcus faecalis</i>	54	6	57	13
<i>Proteus mirabilis</i>	42	5	30	7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	1	21	3
<i>Staphylococcus coag negativa</i>	49	6	13	2
<i>Morganella morganii</i>	3	1	10	2
<i>Enterobacter cloacae</i>	5	1	9	2
<i>Accinetobacter baumannii</i>	2		9	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	8		6	1



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

INFECCIONES URINARIAS. 2015. 1330 MAYORES DE 10 AÑOS

	AMB	%	INT	%
<i>Escherichia coli</i>	628	71	214	47
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	57	7	59	13
<i>Enterococcus faecalis</i>	54	6	57	13
<i>Proteus mirabilis</i>	42	5	30	7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	1	21	3
<i>Staphylococcus coag negativa</i>	49	6	13	2
<i>Morganella morganii</i>	3	1	10	2
<i>Enterobacter cloacae</i>	5	1	9	2
<i>Accinetobacter baumannii</i>	2		9	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	8		6	1



INFECCIONES URINARIAS

LA INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO

INFECCIONES URINARIAS. 2015. 1330 MAYORES DE 10 AÑOS

ESPECIE	N	ESPECIE	N
<i>Citrobacter freundii</i>	3	<i>Klebsiella pn subsp oxytoca</i>	1
<i>Citrobacter koseri</i>	3	<i>Pseudomonas sp</i>	1
<i>Streptococcus viridans</i>	4	<i>Salmonella</i>	1
<i>Streptococcus grupo B</i>	1	<i>Enterobacter sp</i>	1
<i>Enterococcus</i>	6	<i>Staphylococcus schleiferi</i>	1
<i>Proteus vulgaris</i>	2	<i>Edwardsiella tarda</i>	1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2		



INFECCIONES URINARIAS ADULTOS % RESISTENCIA 2015

<i>ESCHERICHIA COLI</i>	AMB	INT
BLEE	2,2	11,2

INFECCIONES URINARIAS ADULTOS % RESISTENCIA 2015

KLEBSIELLA PNEUMONIAE	AMB	INT
AMPICILINA	96,5	93,2
AM-C	33,3	32,1
CEF 1 ^a	36,8	51,8
CEF 3 ^a	5,6	49,1
IMIPENEM	0	0
AMICACINA	16,7	5,4
GENTAMICINA	32,5	43,1
CIPROFLOXACINA	17,5	37,3
TMS	7,7	33,3
NIT	19,6	49,1
PORTADORAS DE BLEE	24,6	47,5

INFECCIONES URINARIAS ADULTOS % RESISTENCIA 2015

Staphylococcus COAG NEG	AMB	INT
METICILINO RESISTENTES	53	61,5
GENTAMICINA	0	41,7
CIPROFLOXACINA	0	76,9
TRIMETOPRIMA SULFA	7,7	61,5
NITROFURANTOINA	0	0
MINOCICLINA	76,9	0
RIFAMPICINA	61,5	8,3
ERITROMICINA		58,3
CLINDAMICINA		41,7

INFECCIONES URINARIAS ADULTOS % RESISTENCIA 2015

ENTEROCOCCUS	AMB	INT
AMPICILINA	0	3,5
AMPI CLAVULANICO	0	0
CIPROFLOXACINA	27	35,4
VANCOMICINA	3,6	0

INFECCIONES URINARIAS

METICILINO RESISTENCIA

GEN mecA

BETA LACTAMASAS DE BACILOS GRAM NEGATIVOS

B LACTAMASAS DE ESPECTRO AMPLIADO. BLEA. (R a C1, AMP)

B LACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO. BLEE. (R a C1,2,3,4)

B LACTAMASAS AMP-C

B LACTAMASA CARBAPENEMASAS. KPC, OXA (R a C1,2,3,4, I

Gracias por su atención

