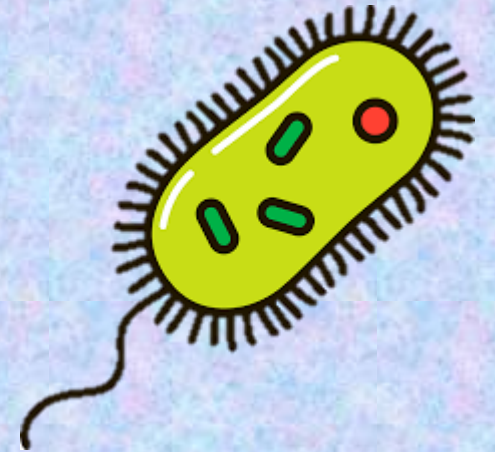
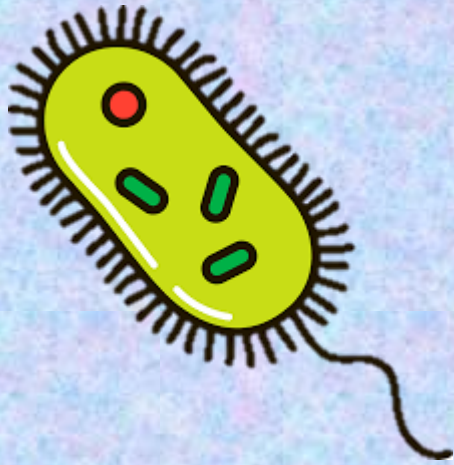


# Nefrología Pediátrica

## Infección del Tracto Urinario (ITU)



- Int. Asaph Ahmad

# Objetivo:

**EXPLICAR el concepto, fisiopatología, epidemiología, manifestaciones clínicas, exámenes complementarios, diagnóstico, evolución, complicaciones, pronóstico y seguimiento de las Infecciones del Tracto Urinario.**

# Sumario:

- ❑ Concepto de ITU.
- ❑ Clasificación y epidemiología
- ❑ Etiología
- ❑ Fisiopatología
- ❑ Factores Predisponentes/de riesgo
- ❑ Cuadro clínico

# Sumario:

- ❑ Complementarios
- ❑ Diagnóstico positivo
- ❑ Complicaciones
- ❑ Pronóstico, Tratamiento y Seguimiento
- ❑ Medidas Preventivas

# **Bibliografía:**

## **Básica:**

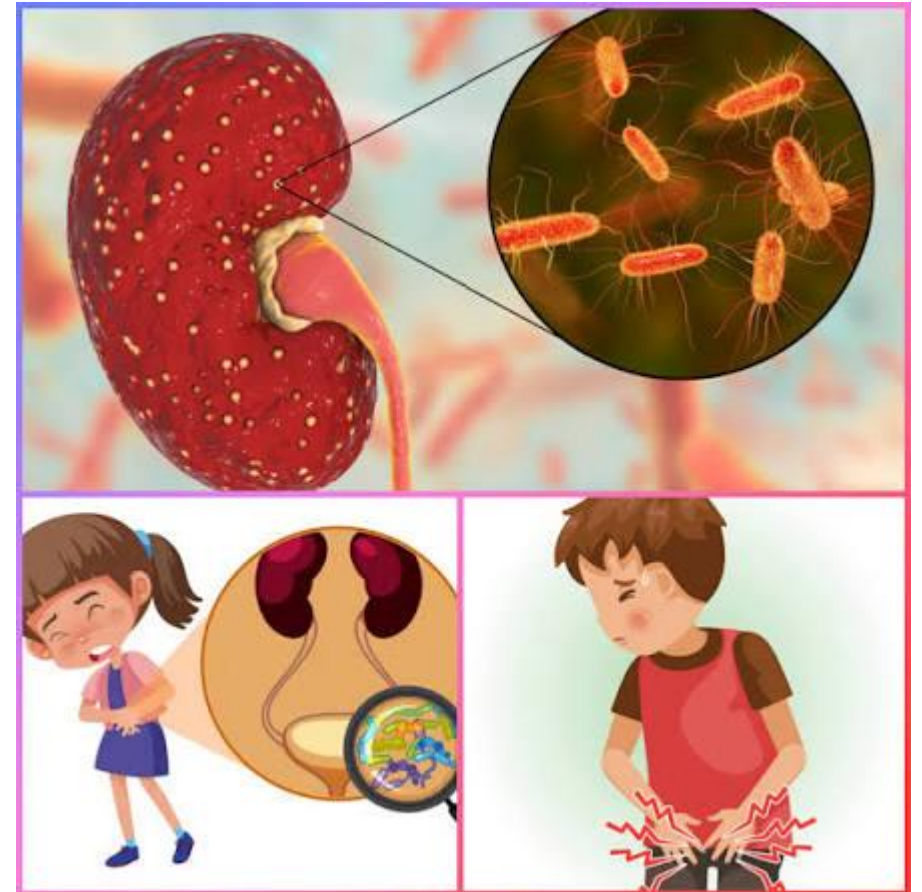
- ❖ **Temas de Pediatría de los autores: Valdés Martín S., Gómez Vasallo A., Báez Martínez J.M. et al. 2 ed. Cap. 12. pág 283-288 Editorial Ciencias Médicas, La Habana Cuba, 2011.**

## **Complementaria:**

- ❖ **Pediatría. Colectivo de Autores Cubanos. Tomo V Cap. 136. pág 2075-2082. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, Cuba, 2009.**

# CONCEPTO

Es la invasión, colonización y multiplicación en la orina de microorganismos patógenos independientemente de su localización y la presencia o no de síntomas.



# Epidemiología

- **Varía según edad, sexo y criterios diagnósticos.**
- **En el RN y lactantes < 1 año es más frecuente en los varones.  
(anomalías obstructivas)**
- **Durante la infancia: 3-5% hembras y 1% varones**
- **> 1 año es más frecuente en las hembras debido a la cercanía de los genitales al ano, uretra corta y mala técnica de aseo.**

# Clasificación

## Según localización:

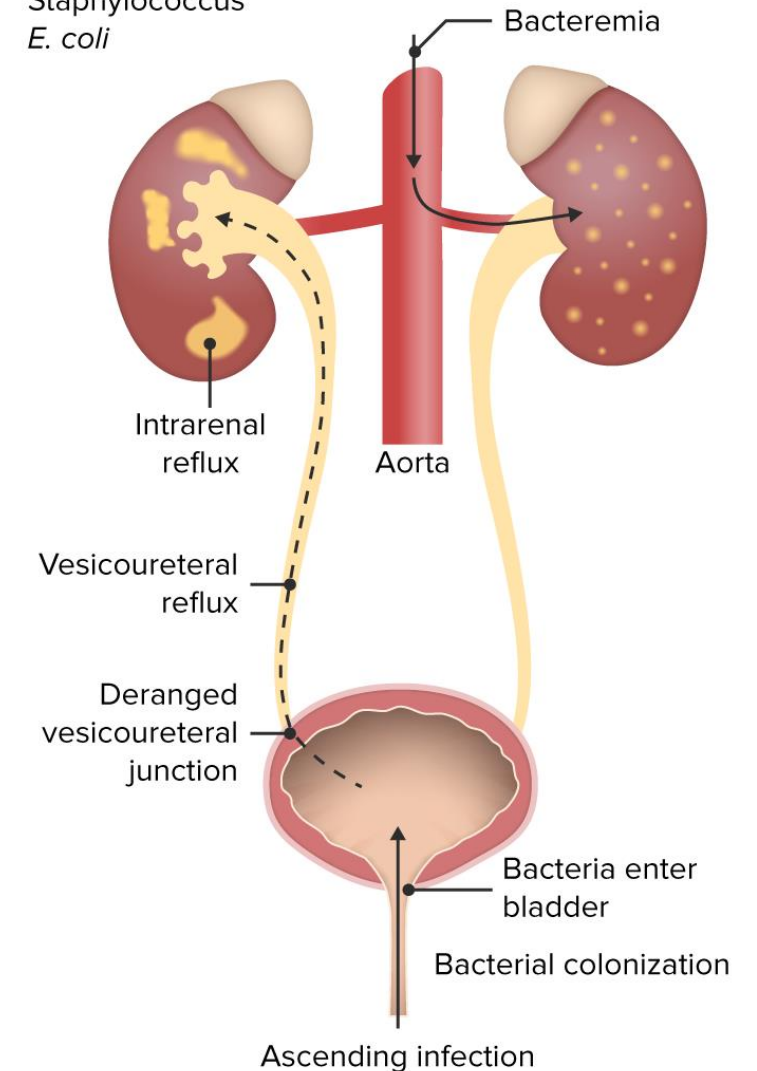
- Alta o Pielonefritis
- Baja o Cistouretritis

## Según alteraciones anatómicas o funcionales del TU:

- Complicada
- No complicada

### Common agents:

Staphylococcus  
*E. coli*



# Clasificación

## Según cuadro clínico:

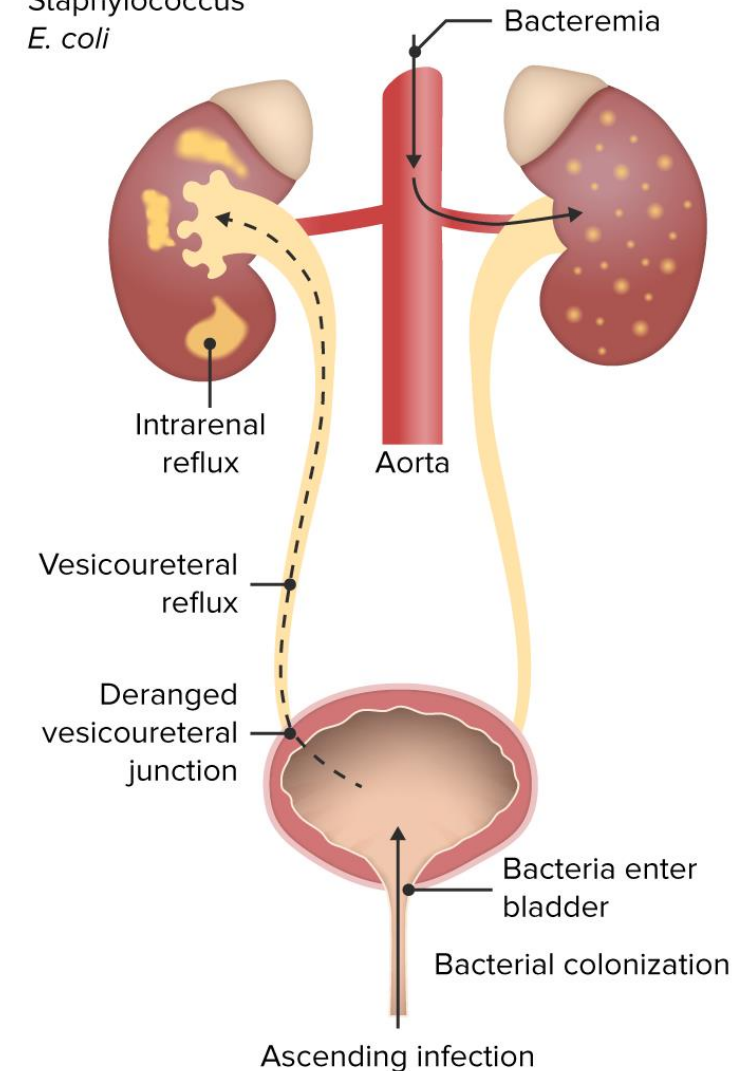
- Bacteriuria sintomática
- Bacteriuria asintomática

## Según respuesta al tratamiento:

- Infección Urinaria Recurrente:
  1. Recaída o Recidivas
  2. Reinfección
  3. Infección urinaria persistente

### Common agents:

Staphylococcus  
*E. coli*



# Etiología:

***E. COLI*** : Serotipos 01,04,08,025,075

*Proteus mirabilis*

Frecuentes en inf. Intrahospitalarias:

*KLEBSIELLA sp.*

*Pseudomona aeruginosa*

*Citrobacter*

*Serratia*

*Enterobacter cloacae*

*Acinobacter*

*Estafilococo aureus*

*Estafilococo coagulasa negativa (adolescentes- actividad sexual)*

*Clamidia trachomatis*

*Ureaplasma urealiticum*

*Otros: Candida y Adenovirus: 11, 21,34,35 (cistitis hemorrágica)*

# FISIOPATOLOGÍA

## Vías de infección:

1. Canalicular ascendente
2. Hematógena (RN)

## Factores de virulencia

## Mecanismos de defensa del huésped



- ❖ **Presencia de Fimbrias:** Tipo I, Tipo II o P, y Adhesinas X, M y S
- ❖ Producción de : Hemolisina (↓ fagocitosis), ureasa (↑ pH), y la colicina (capta hierro)
- ❖ Resistencia a la acción bacteriana del suero
- ❖ Sistema areobactina
- ❖ Antígeno **O**(lisis=endotoxina- ↓ motil. del ureter), **K** (≠ efecto bactericida por complemento y ≠ fagocitosis ) y **H** (↑ motil. bacteriana)
- ❖ Resistencia bacteriana

# Mecanismos de defensa del huésped

- ✓ pH urinario-  $\approx 6.0$
- ✓ Osmolaridad urinaria- 350-1200 mOsm/L
- ✓ Vacimiento vesical correcto
- ✓ Presencia de mucina
- ✓ Proteína de Tamm Horsfall- fijan a las fimbrias tipo I, eliminados en orina
- ✓ Secreción de inmunoglobulinas- bactericidas
- ✓ Respuesta inflamatoria- iL, FNT, inf, PMN, Macrofagos, NO...
- ✓ Respuesta inmune humoral o celular

# Factores Predisponentes/de riesgo

- **Edad y Sexo**
- **Obstrucción de vías urinarias**
- **Litiasis**
- Hipercalciuria
- **Reflujo vésico ureteral**
- Anomalías congénitas de vejiga y uretra
- Anomalías neurológicas de vejiga
- Traumatismo renal
- No lactancia materna
- **Técnicas de aseo inadecuado**
- Vulvovaginitis
- Balanitis
- **Habito retenedor de orina**
- Constipación
- **Actividad sexual (adolescente)**
- Embarazo

# CUADRO CLÍNICO. Pielonefritis aguda

## RN:

- Rechazo al alimento
- Pérdida de succión
- Pérdida de peso, cianosis, ictericia
- Inestabilidad térmica (fiebre/hipotermia)
- Hipotonía/Irritabilidad
- Distensión abdominal, vómitos, diarreas
- Deshidratación, acidosis
- Temblores y convulsiones
- Signos de Sepsis generalizada



# Cuadro Clínico. Pielonefritis aguda



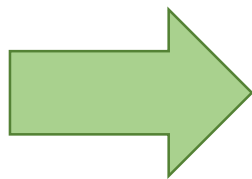
## Lactantes y <2 años:

- Anorexia
- Pérdida de peso
- Estacionamiento de la curva de peso
- Decaimiento
- Fiebre
- Orinas fétidas
- Llanto durante la micción
- S. Gastroentericas

# Cuadro Clínico. Pielonefritis aguda

## > 2 años:

- Fiebre elevada con escalofríos
- Dolor abdominal o lumbar
- Vómitos y otros trastornos digestivos
- Puede acompañarse o no con síntomas de un ITU baja.



# Cuadro Clínico. ITU baja

> 2 años:

- Disuria
- Polaquiuria
- Urgencia e incontinencia urinaria
- Trastornos del chorro
- Orinas turbias y malolientes
- Enuresis nocturna
- Molestias suprapúbicas
- Dolor abdominal



# COMPLICACIONES

- Shock séptico (RN y Lactantes)
- Daño renal permanente
- Hipertensión arterial
- Enfermedad renal crónica
- Litiasis renal



# COMPLEMENTARIOS

## Urgencias:

### Laboratorio:

- Parcial de orina- aspecto turbio, ligera proteinuria, L y H > 10/c. pH alcalino
- Leucograma- Leucocitosis con desviación a la izquierda
- Proteína C reactiva ↑

### Imagenológicos:

- US renal y vesical

# COMPLEMENTARIOS

## De estudio:

### Laboratorio:

- Cituria- leucocituria, hematuria, cilindruria y proteinuria
- PCR ↑
- VSG ↑
- Examen microbiológico de orina enriquecida
- Urocultivo con Antibiograma
- Urea, creatinina

### Imagenológicos:

- Uretrocistografía miccional (reflujo vesicoureteral)
- **Gammagrafia renal**- diferencia entre ITU alta y baja
- Urograma descendente
- Pruebas urodinamicas

# COMPLEMENTARIOS

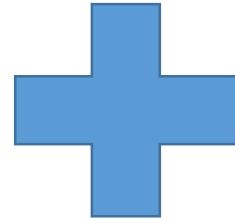
## Métodos de recolección de la orina:

1. Bolsa colectora en región perineal
2. Parte media del chorro de orina (micción limpia)
3. Cateterismo vesical
4. Punción suprapúbica



# DIAGNÓSTICO

**Cuadro  
Clínico**



**Exámenes de  
laboratorio**



**Diagnóstico Positivo**

# Seguimiento en APS

Duración: 2 años mínimo

Frecuencia: mensual (primeros 6 meses)  
cada 2 o 3 meses (después)

Control periódico de: TA, microalbuminuria, US Renal, Estudios gamagráficos y pruebas de función renal si se sospecha secuelas.

# TRATAMIENTO

Edad	Pielonefritis	ITU bajo
Lactantes	Cefalosporinas 3er gen (IV)	VO x 5-7 días Amoxicilina, Cefalosporinas 3er gen,
Niños mayores	Aminoglucósidos x 7 días  Aminopenicilinas con Ac. Cluva o Sulbactam x 10-14 días	TMP-SMX, Nitrofurantoina, Ciprofloxacina, fosfomicina

**BACTERIURIA ASINTOMÁTICA:** se trata cuando paciente presenta un factor de riesgo.

# TRATAMIENTO

Tabla 12.1. Antibioticoterapia para el tratamiento de las infecciones del tracto urinario por vía parenteral

Antibiótico	Dosis (mg/kg/día)	Intervalo (h)
Ceftriaxona EV o IM	50-80	12-24
Cefotaxima EV o IM	100	6-8
Amikacina IM o EV	10-15	12-24
Gentamicina IM o EV	3-5	12-24
Fosfocina EV	100-200	6-8
Amoxicilina-Sulbactán IV o IM	50-75	8

Tabla 12.2. Antibioticoterapia para el tratamiento de la infección del tracto urinario por vía oral

Antibiótico (por VO)	Dosis (mg/kg/día)	Intervalo (h)
Trimetropin-sulfametoxazol	40	12
Nitrofurantoina	5-7	12
Amoxicilina + ácido clavulánico	50 (amoxicilina)	8
Aminopenicilinas + sulbactán	50 (amoxicilina)	8
Cefalexina	50	8
Ciprofloxacina	10-20	12
Fosfomicina	50-100	8

Tabla 12.3. Antibióticos utilizados en la quimioprofilaxis

Antibiótico (por VO)	Dosis (mg/kg)	Intervalo
Trimetropin-sulfametoxazol	De 10 a 20	Dosis única nocturna
Nitrofurantoína	2	Dosis única nocturna
Cefalexina	De 10 a 20	Dosis única nocturna
Acido nalidixico	De 10 a 20	Dosis única nocturna

# Medidas de Prevención



- Mantener la lactancia materna
- Aumentar la ingestión de líquidos
- Buena técnica de aseo en región perineal
- Evitar la retención urinaria prolongada, micciones frecuentes
- Vaciamiento adecuado por micción doble
- Prevenir o tratar la constipación
- Profilaxis de Antibioticoterapia en paciente con vejiga disfuncionales y reflujo vesico-ureteral

# **Preguntas de Comprobación:**

- 1. ¿Cómo se clasifica las ITU?**
- 2. ¿Cuál es el agente etiológico mas común que provoca un ITU?**
- 3. ¿En lactantes menor de 1 año las ITU son más frecuentes en el sexo M o sexo F?**
- 4. ¿Cuál es son los métodos de recolección de la orina?**

# Estudio Independiente:

❖ Revisen e identificar los criterios de hospitalización/ingreso (6)



❖ Estudiar: Insuficiencia Renal Aguda (IRA) y crónicas (IRC)

# Conclusiones:

- Una infección del tracto urinario es la **invasión, colonización y multiplicación** del patógeno en la orina con o sin síntomas.
- Se clasifica principalmente según localización en Pielonefritis y cistouretritis, manifestaciones clínicas en sintomático o no y por respuesta al tratamiento en recaída, reinfección y persistente.

# Conclusiones:

- La infección se manifiesta cuando hay un desequilibrio entre los factores del huésped y de virulencia favoreciendo el patógeno y que frecuentemente es por vía ascendente con excepción de los RN.
- El cuadro clínico varia según edad y localización. En los RN y niños <2 años las síntomas pueden ser inespecíficos y generales mientras que en el niño mayor la sintomatología esta más localizada.

# Conclusiones:

- El diagnóstico se basa en el cuadro clínico y exámenes de laboratorio donde se trata cada paciente con antibioticoterapia según su cuadro clínico, edad, sexo, localización de la infección y si hay malformaciones o recurrencias asociadas.
- Esas pacientes se mantienen en seguimiento en APS por al menos 2 años

# Gracias por su Atención

When you're worried about  
your patient not having urine  
output for 6 hours, but then  
you realize you haven't peed  
for 12 hours:

