

UP14 — Síndromes nefrourológicos 1 · lo esencial

Bases (análisis de orina, tira reactiva, sedimento, recolección de la muestra por edad, función renal) · hematuria e hipercalcemia · infección urinaria · reflujo vesicoureteral y nefropatía cicatricial · trastornos miccionales · enuresis · criptorquidia · microbiología y resistencia · antibióticos de la unidad. Síndrome nefrítico y síndrome urémico hemolítico: solo lo mínimo (se desarrollan en UP15). Fuentes: Guía de la Sociedad Argentina de Pediatría 2022 ("SAP 2022"), documento de tratamiento de la cátedra, PRONAP 2018 y 2020, Meneghello. Si discrepan, manda la cátedra y va ⚠ con la otra.

Bases: análisis de orina, recolección y función renal

Definición y cifras

Examen físico de la orina

Parámetro	Lo que se pregunta
Densidad	Normal 1.003-1.031 · isostenúrica = 1.010 . Método inexacto : preferible la osmolalidad
pH	Normal 4,5-8,5 , habitualmente ácido (5-6) . Alcalino en una infección urinaria → Proteus (hidroliza la urea)
Color rojo	Hemoglobina, mioglobina, porfirinas, remolacha , anilinas. Rosado : eritrocitos de vejiga. Ámbar o café : bilirrubina o eritrocitos de origen renal
Olor	Amoniacal marcado : infección por gérmenes con ureasa · dulzón: cetonas
Turbidez	Bacteriuria, piuria, cristales. Espuma : proteinuria

Tira reactiva

Parámetro	Qué detecta	Trampa
Sangre	Actividad peroxidásica del hemo : positiva con hematíes, hemoglobina libre y mioglobina	Tira positiva + sedimento sin hematíes = pigmenturia, no hematuria . Falso negativo con ácido ascórbico
Proteínas	Albuminuria (1+ ≈ 30 mg/dL; 4+ > 2.000 mg/dL). Primer indicio de enfermedad renal	No detecta las fisiológicas (< 300 mg/día) . Falsos positivos: macrohematuria y betalactámicos . Transitoria con esfuerzo o fiebre
Nitritos	Bacterias gramnegativas reducen los nitratos de la dieta	Especificidad altísima (98 %), sensibilidad baja . Necesita ≥ 3 horas de orina en vejiga → en el lactante no tiene valor . Negativo si el germen no reduce nitratos (algunos grampositivos)
Esterasa leucocitaria	Signo indirecto de leucocituria	Muy sensible, poco específica
Glucosa	Diabetes o tubulopatía	—
Cetonas	Ayuno, cetoacidosis diabética	—

Sedimento (centrifugado a 2.000 revoluciones por minuto, 5 minutos, mirado a 400 aumentos)

- **Hematíes**: normal **hasta 5 por campo de gran aumento** (Meneghello). ⚠ Adultos (Argente): **≥ 3 por campo de 400 aumentos**. No se promedian.
- **Piuria (leucocituria)** = **≥ 5 leucocitos por campo de alta resolución**; sin centrifugar **≥ 10/mm³** (SAP 2022).
- **Células escamosas = contaminación** (uretra o vagina) · tubulares = daño tubular · **cuerpos ovals grasos = síndrome nefrótico**.
- **Bacterias en un sedimento aislado: no diagnostican infección** (el sedimento no se maneja en forma aséptica). **Dos sedimentos alterados sucesivos: muy sospechosos**.
- **Muestra recogida en casa: los cilindros se destruyen**. Sedimento fresco, tomado in situ.

Cilindros (moldes de los túbulos, proteína de Tamm-Horsfall)

Cilindro	Significa
----------	-----------

Hialinos	Sin valor patológico (orina concentrada, esfuerzo, fiebre). El único del sedimento normal
Hemáticos	Siempre patológicos: inflamación glomerular aguda
Leucocitarios	Pielonefritis aguda (infección urinaria alta), nefritis intersticial
Epiteliales · granulosos	Lesión tubular
Céreos y anchos	Daño renal crónico avanzado
Grasos	Cruz de Malta con luz polarizada: síndrome nefrótico

Conservación de la muestra

- **Sedimento y tira: hasta 1 hora a temperatura ambiente o 4 horas refrigerada** (la demora prolifera bacterias, cambia el pH y lisa leucocitos).
- **Urocultivo: refrigerado hasta 24 horas, y refrigerado en el traslado** si se juntó en casa.
- Sin control de esfínteres: sedimento y cultivo **en el mismo momento y el mismo frasco estéril**.

Recolección de la muestra según la edad (trabajo práctico con lista de cotejo)

Método	Indicación	Positivo desde	Contaminación
Chorro medio (al aseo)	De elección si controla esfínteres. Apto desde el mes de vida	≥ 100.000 colonias/mL	Sin dato
Cateterismo vesical	< 1 mes** · lactante **> 1 mes que impresiona séptico · vejiga neurogénica con cateterismo intermitente	≥ 10.000 colonias/mL	12 %
Punción suprapúbica	Recién nacido · lactante pequeño con fimosis estrecha o sinequia vulvar	Cualquier recuento	1 % (la menor)
Bolsa colectora	No figura en la Guía SAP 2022	≥ 100.000 repetido (Meneghello)	Falso positivo si queda > 30-40 minutos

- **Chorro medio — técnica:**
 1. Higiene genital con **jabón nuevo (sin uso previo)**, separando labios o retrayendo el prepucio.
 2. Enjuague con **agua abundante** (de red o hervida) o solución salina.
 3. **Secado con gasa estéril.**
 4. **Descartar el primer chorro**; juntar el medio en frasco estéril de boca ancha.
 - **En casa, sin antisépticos: pueden negativizar el cultivo.** Con personal de salud, sí (y se seca con gasa estéril).
 - Hidratar o amamantar antes acorta la espera.
- **Recién nacido:** estimulación manual lumbar y suprapúbica; **cuanto menor la edad, más efectiva ($\approx 90\%$ en < 7 días).**
- **Cateterismo:** higiene **con antiséptico**, catéter estéril, **gel de lidocaína, se descartan las primeras gotas.** Complicaciones: dolor, hematuria, disuria, trauma uretral.
- **Punción suprapúbica: 1-2 cm por encima de la sínfisis, perpendicular a la piel, avanzando lento mientras se aspira.** Con ecografía, **éxito > 90 %.** **Complicación más frecuente: hematuria transitoria;** raras: perforación intestinal, absceso, hemoperitoneo.

Función renal

- **Creatinina: más sensible y específica que la urea.** Urea = "pésimo parámetro" (sube con deshidratación, baja en vegetarianos).
- **Elevan la creatinina sin bajar el filtrado: trimetoprima y cimetidina** (bloquean su secreción tubular).
- **Fórmula de Schwartz: filtrado = $k \times \text{talla (cm)} / \text{creatinina plasmática}$.** Sin recolectar orina.
 - **$k = 0,33$** recién nacido de bajo peso · **$0,45$** preadolescentes y niñas adolescentes · **$0,70$ varones adolescentes** (Meneghello).
 - ⚠ El valor **$0,55$ para 1-13 años** es conocimiento general, no está en el material.
 - **No sirve con creatinina inestable (insuficiencia renal aguda).** Sobreestima con método enzimático y en enfermedad renal crónica avanzada.

- **Tabla de creatinina normal por edad: el material no la trae.**
- **Muestra aislada:** proteína/creatinina normal < **0,2 mg/mg** (< **0,5** en < **6 meses**) · microalbúmina < 30 µg/mg · calcio/creatinina 0,08-0,20.
- **Vejiga palpable: > 150 mL.** Puñopercusión dolorosa: pielonefritis, litiasis. Palpación renal bimanual: maniobra de Guyón.

Diagnóstico · tratamiento · signos de alarma

- No aplican como patología: es la base para leer los casos. **Antes de cualquier hipótesis ante una orina roja: tira + sedimento.**

Hematuria

Definición y cifras

- **Presencia anormal de sangre en la orina:** macroscópica (visible) o microscópica.
- **Persistente = en todas las muestras durante > 4 semanas** · transitoria · intermitente.
- **Prevalencia en muestra aislada: 2-6 % (6-14 años);** la mitad desaparece a las 12 semanas. **La mayoría son transitorias.**
- **La intensidad no define el origen,** y la importancia no depende de la intensidad sino de la causa.

Falsa hematuria (orina roja sin hematíes)

Tipo	Ejemplos	Tira
Pigmentos exógenos	Remolacha, moras, colorantes · fármacos: rifampicina, metronidazol, nitrofurantoína, fenitoína, fenotiazinas, fenolftaleína	Negativa
Pigmentos endógenos	Hemoglobinuria, mioglobinuria, bilirrubina, porfirinas, uratos	Positiva (hemo y mioglobina) con sedimento sin hematíes
Sangrado extraurinario	Menstruación, vaginitis (adolescente) · uretritis · lesión del meato	Positiva

- **Recién nacido con manchas rojizas en el pañal y buen estado = uratos, sin significado patológico.**
- **Nitrofurantoína tiñe la orina:** en un niño en profilaxis, la orina oscura puede ser el fármaco y no una recaída.
- Münchhausen por poderes: internaciones repetidas sin diagnóstico.

Glomerular frente a no glomerular (Meneghello, cuadro 268-3)

	Glomerular	No glomerular
Forma habitual	Microscópica	Macroscópica
Color	Café, té, "Coca-Cola", uniforme en toda la micción	Rosado a rojo brillante, varía en el chorro
Coágulos	Nunca	Pueden estar
Proteinuria	Frecuente	Escasa o ausente
Cilindros hemáticos	Pueden estar	Ausentes
Hematíes dismórficos	> 80 %	< 20 %
Acantocitos (células G)	> 5 %	Ausentes
Dolor y síntomas miccionales	No	Dolor lumbar, cólico, disuria

- **Acantocitos: el subgrupo de mayor sensibilidad y especificidad** (corte > 5 %).
- **Cilindros hemáticos: los más específicos de origen glomerular, pero poco sensibles (25 % de las glomerulopatías).**
- ⚠ **Adultos (Argente): sedimento nefrítico con dismorfia > 50 %.** En el choice, **> 80 %** (Meneghello).

Causas por edad (Meneghello)

Edad	Causas
Recién nacido	Hipoxia-isquemia perinatal, deshidratación grave, shock, trombosis de vasos renales , infecciones, malformaciones (y uratos: falsa)
Lactante	Infección urinaria , lesión del meato, malformaciones, hipercalcemia
Preescolar y escolar	Infección urinaria, hipercalcemia , traumatismos, tumores, litiasis, glomerulonefritis
Adolescente	Mujer: infección vaginal y menstruación · varón: uretritis, prostatitis

- Las dos causas no glomerulares más frecuentes: **hipercalcemia idiopática e infección urinaria**.
- **Macroscópica, causas más frecuentes:** hipercalcemia o hiperuricosuria, **cistitis hemorrágica**, traumatismo; la **glomerulonefritis postestreptocócica sigue siendo importante**.
- **Diferencia con el adulto:** litiasis y tumores **mucho menos comunes** en el niño.

Pistas de la anamnesis

Dato	Piensa en
Infección de piel o fauces con intervalo libre (semanas)	Glomerulonefritis postinfecciosa
Hematuria durante una infección respiratoria (sin intervalo)	Nefropatía por inmunoglobulina A
Traumatismo leve en fosa lumbar con macrohematuria	Malformación (hidronefrosis)
Hematuria, sordera o insuficiencia renal en la familia	Alport, hematuria familiar benigna
Arenillas en el pañal, litiasis familiar	Hipercalcemia
Diarrea con sangre previa	Síndrome urémico hemolítico (UP15)
Ejercicio intenso	Hematuria por ejercicio, benigna

Hipercalcemia idiopática y litiasis

- Presentación por frecuencia: **microhematuria**, macrohematuria recurrente, disuria, polaquiuria-urgencia, **infección urinaria**, dolor abdominal; menos: enuresis, **talla baja**.
- **Hipercalcemia e infección urinaria recurrente se retroalimentan:** normalizar la calciuria hace desaparecer las infecciones. **Buscarla ante infección urinaria a repetición**.
- **El reflujo vesicoureteral es causa renal de hipercalcemia**.
- **Litiasis en el niño: hematuria y dolor abdominal inespecífico, mucho más que el cólico clásico.** Ecografía falla en el 41 %; tomografía de baja dosis sin contraste solo si la ecografía fracasa.

Diagnóstico

Algoritmo (Meneghello, figura 268-1)

1. **Confirmar con sedimento** (hematíes) → anamnesis + examen + laboratorio.
 2. **Rama glomerular** (proteinuria, dismórficos, cilindros hemáticos) → urea, creatinina, **complemento C3**, anticuerpos antinucleares y anti-ADN, inmunoglobulinas, proteínas, urocultivo.
 - **C3 bajo:** glomerulonefritis **postinfecciosa, membranoproliferativa, lúpica, por shunt**.
 - **C3 normal + historia familiar:** **hematuria familiar benigna, Alport**.
 - **C3 normal sin historia familiar:** **nefropatía por inmunoglobulina A, púrpura de Schönlein-Henoch**.
 3. **Rama no glomerular** (eumórficos, poca o nula proteinuria) → **calcio, ácido úrico y creatinina urinarios + ecografía renal y vesical**; cistografía en casos seleccionados.
 - **Ecografía anormal:** uropatías, litiasis, malformaciones.
 - **Ecografía normal:** infección urinaria, **hipercalcemia**, tumores, traumatismo, fármacos, ejercicio.
- **Primer estudio por imágenes: ecografía renal y vesical, siempre. Cistoscopia: rara vez en niños.**
 - **Hipercalcemia: > 4 mg/kg/día en 24 horas, o calcio/creatinina > 0,21 mg/mg en muestra aislada** (de elección en < 4 años o sin control de esfínteres). ⚠ Meneghello aclara que el corte es controvertido (algunos: < 2,5 mg/kg/día y < 0,14 mg/mg en ayunas). Recolección de 24 horas válida si la creatininuria da **15-25 mg/kg/día**.

- **Antiestreptolisina O y anti-desoxirribonucleasa B** si se sospecha postinfecciosa (la segunda rinde más tras infección de piel; ver UP15).
- **Microhematuria asintomática: control durante al menos 1 año** (inmunoglobulina A y Alport arrancan solo con microhematuria).

Tratamiento

- **El de la causa.** Hipercalcemia: **aporte de líquidos y control nefrológico** (el resto —sodio, citrato, tiazidas— **no está en el material**).
- **Microhematuria aislada: seguimiento, no biopsia.**

Signos de alarma · internar · derivar

- **Hipertensión arterial, edemas u oliguria** → enfermedad glomerular (la presión arterial es el dato de mayor rendimiento).
- **Proteinuria significativa, función renal alterada, hipocomplementemia persistente, historia familiar** → **evaluación nefrológica y probable biopsia** (los cinco criterios de Meneghello). **La microhematuria aislada persistente NO es criterio.**
- **Aparición de proteinuria, hipertensión o caída del filtrado durante el seguimiento** → deja de ser "asintomática": nefrólogo.
- **Masa abdominal** (tumor de Wilms), **púrpura, artritis, exantema, soplo** (enfermedad sistémica), **palidez** (síndrome urémico hemolítico).
- **Siempre peso, talla y presión arterial** (pesquisa de enfermedad renal crónica).

Infección urinaria

Definición y cifras

- **Infección urinaria = síntomas + reacción inflamatoria + recuento significativo de bacterias** (SAP 2022). La orina normal es estéril.
- **Enfermedad bacteriana más común de los primeros 3 meses;** luego **tercera causa de fiebre. 2-5 % de los niños** antes de la pubertad.
- **Sexo: lactante menor: algo más en varones (1,1:1); > 1 año: 5 veces más en mujeres.**
- **En el febril:** 4,55 % en < 2 años, **7,2 % en < 3 meses. 18-50 % de las sintomáticas tiene reflujo vesicoureteral;** 10-15 %, malformación.

Alta frente a baja

	Alta (pielonefritis)	Baja (cistitis, uretritis)
Fiebre	> 38 °C (en general ≥ 39 °C)	Ausente o febrícula 37,5-38 °C
Clínica	Dolor lumbar o abdominal, vómitos, compromiso general, puñopercusión positiva	Disuria, polaquiuria, urgencia, enuresis, hematuria, orina turbia
Sedimento	Cilindros leucocitarios	Hematuria macroscópica frecuente
Cicatriz renal	Sí	No

- **< 1 año (sin control de esfínteres): toda infección urinaria se asume pielonefritis.** Ante la duda, la forma más grave.

Clasificación (SAP 2022)

- **Recurrente (en ≤ 1 año): ≥ 2 altas · 1 alta + 1 baja · ≥ 3 bajas.**
- **Atípica:** alta con **compromiso del estado general, sepsis, falta de respuesta a las 48 horas, germen distinto de *E. coli*, caída del filtrado** (no atribuible a deshidratación o nefrotóxicos). **La fiebre alta no es criterio.**
- **Bacteriuria asintomática:** recuento significativo, **sin síntomas y sedimento normal; 1-2 % de los sanos. No daña el riñón: no se trata ni se controla con cultivos** (tratarla selecciona gérmenes más virulentos). Se trata solo en **embarazo, antes de cirugía urinaria y trasplante renal** (cátedra).

- **Recaída:** mismo germen, **primera semana** tras suspender · **reinfección:** otro serotipo, semanas o meses después (**la mayoría**).
- **Recurrencia:** ⚠ Meneghello **40 % en 6 meses**; PRONAP 2020 **12 %** (≈ 90 % no repite).

Clínica por edad

Edad	Presentación
Recién nacido	Inespecífica: descenso de peso, ictericia prolongada , hipotermia o fiebre, rechazo del alimento
Lactante	Fiebre sin foco , vómitos, diarrea, irritabilidad, letargia, rechazo del alimento, oliguria, mal progreso de peso
Preescolar y escolar	Orientada a la vía urinaria: disuria , polaquiuria , enuresis secundaria , hematuria, mal olor, dolor lumbar
Adolescente	Fiebre, escalofríos, dolor en flanco, puñopercusión positiva

Factores predisponentes

- **Modificables:** **constipación**, **vejiga hiperactiva**, **hipercalciuria**, retención miccional, higiene perineal deficiente, **oxiuriasis**, fimosis, sinequia de labios.
- **Disfunción vesicointestinal:** **la causa más frecuente de infección urinaria recurrente en el niño continente sin alteración estructural** (SAP 2022). ≈ **50 % de los niños con reflujo la tienen**.
- **Estructurales:** reflujo vesicoureteral, uropatía obstructiva, **vejiga neurogénica** (mielomeningocele).
- **La lactancia materna parece proteger.** Circuncisión: controvertida. Acidificantes urinarios: no sirven.

Diagnóstico

- **A quién pedir orina con urocultivo:** **todo < 2 años con ≥ 39 °C por > 48 horas sin foco** (SAP 2022). **Con antecedente de infección urinaria: ante cualquier fiebre.**
- **Estándar de oro:** urocultivo con recuento significativo (cortes según método, ver Bases).
- **Un solo germen bajo el corte, con clínica y orina compatibles → repetir, no descartar.**
- **Urocultivo polimicrobiano sin instrumentación = contaminación** (solo 1,5 % de los cultivos son mixtos).
- **Tira:** esterasa + nitritos **ambos positivos = muy probable; ambos negativos = poco probable; orientativa: no confirma ni descarta → urocultivo.** ⚠ Una clave oficial de examen real (Moodle) dio "**Verdadero**" a "tira negativa para nitritos y leucocitos descarta la infección urinaria en el niño febril"; la SAP 2022 dice que no descarta. Si aparece literal, la clave fue Verdadero.
- **Piuria: no es exclusiva** (Kawasaki, glomerulonefritis, nefritis intersticial, **apendicitis**, ejercicio). **Hasta 10 % de las infecciones cursan sin piuria** (toma precoz, densidad baja, *Pseudomonas*, enterococo, *Klebsiella*). Piuria: sensibilidad 73 %, especificidad 81 %.
- **Falsos positivos del urocultivo:** secreción vulvovaginal, **orina no refrigerada**, antisépticos contaminados. **Falsos negativos:** antibiótico previo, **arrastre de antisépticos**, obstrucción ureteral completa, **pH < 5 o > 8,5**, densidad muy baja.
- **Hemograma, eritrosedimentación, proteína C reactiva, procalcitonina:** orientan a la localización, **no cambian el tratamiento; innecesarios en el ambulatorio.** Útiles en 1-3 meses y fiebre sin foco.
- **Hemocultivos: no de rutina** (bacteriemia 4-9 % de los lactantes febriles). **Sí:** aspecto tóxico o séptico, inmunocomprometido, cirugía urinaria previa. **Recién nacido: bacteriemia 15 %, siempre.**
- **Choice real:** niña de 10 años con **disuria**, **38,9 °C**, **dolor lumbar**, 20-30 leucocitos → **pielonefritis**. Niña de 4 años con fiebre, disuria, dolor abdominal y vómitos → **pielonefritis aguda**.
- **Choice real:** lactante de 8 meses, **39,1 °C de 3 días**, **sin foco**, buen estado → **análisis completo de orina**.
- **Choice real:** microhematuria + leucocituria con cultivo pendiente → **infección urinaria**.
- **Choice real:** lactante de 6 meses operado de **mielomeningocele** con fiebre sin otro síntoma → **infección urinaria**.

Tratamiento

- **Iniciar con el sedimento, sin esperar el cultivo. Retraso ≥ 72 horas = riesgo de cicatriz renal permanente.** El urocultivo del febril no debe demorarse > 24 horas.
- **Empírico contra *E. coli* (> 80 %)**, según **patrones locales de sensibilidad** (cátedra).

- **Vía:** en la infección febril **la oral es tan eficaz como la intravenosa. Sin acceso venoso: ceftriaxona intramuscular.**

Internación y vía parenteral

Cátedra	⚠ SAP 2022
Lactantes < 3 meses y cualquier edad que impresione séptico; parenteral además en recién nacidos, mala tolerancia oral o cumplimiento no asegurado	Recién nacido y < 2 meses, sepsis, infección atípica, inmunocompromiso, intolerancia oral, uropatía compleja (reflujo de alto grado, obstrucción), mala respuesta al antibiótico oral, litiasis, trasplante renal

Esquemas (dosis en mg/kg/día salvo aclaración)

Situación	Fármaco y dosis	Vía	Duración
Recién nacido	Ampicilina 50 mg/kg/dosis + gentamicina 4-5 mg/kg/dosis. > 2.000 g: ampicilina cada 6-8 h + gentamicina cada 24 h · ≤ 2.000 g: ampicilina cada 8-12 h + gentamicina cada 36-48 h (SAP) · cátedra: ampicilina + gentamicina o cefalosporina de 3.ª + ampicilina	Intravenosa	14-21 días según germen (cátedra) · urocultivo a las 48-72 h
< 3 meses o séptico	Ceftriaxona 75-100, cada 12-24 h · cefotaxima 100-150 (cátedra) ⚠ SAP: ceftriaxona 50-75; ceftazidima 100-150 cada 6-8 h	Intravenosa o intramuscular	Ver duración
Oral de 1.ª línea	Cefalexina 50-100, cada 6-8 h ⚠ Meneghello: 50 en 3 dosis	Oral	Ver duración
Alternativas orales	Cefixima 8, 1 dosis diaria · cefadroxilo 30 en 2 dosis · amoxicilina-clavulánico 40-45 en 3 dosis (muchas resistencias)	Oral	—
Trimetoprima-sulfametoxazol	6-12 de trimetoprima en 2 dosis. Solo profilaxis o tratamiento dirigido (SAP)	Oral	—
Aminoglucósidos	Gentamicina 5-7 · amikacina 15. Controlar función renal	Intravenosa o intramuscular	—
Resistentes o complicada	Cefepima 100-150 · ciprofloxacina 20-30 · fosfomicina 100-400 · meropenem 60-120 · linezolid 25-40 · vancomicina 40-60 · colistina 2,5-5	Varias	—
Infección por Candida	Fluconazol (dosis no en el material); bola fúngica: extracción o drenaje	—	14 días

Duración

	Alta	Baja
Cátedra	10-14 días según germen	7 días (los cursos de 1-3 días son inferiores)
⚠ SAP 2022	7-10 días, mínimo 7	3-5 días
Meneghello	7-10 días (orales)	—

- Si la pregunta dice **"según la Guía SAP"**: alta 7-10, baja 3-5.
- **Rotación a oral:** cátedra: parenteral **al menos 72 horas**, y se pasa a oral con **hemocultivos negativos, ecografía normal, afebril y buena evolución.** ⚠ SAP: en el > 2 meses, intravenosa **hasta 24 horas después de la fiebre.**
- **Respuesta esperada: afebril a las 48 horas.** Bacteriuria negativa a las 24 h, piuria a las 72 h: **no repetir orina.**
- **Fiebre a las 48 horas con antibiótico acorde → nuevo urocultivo + ecografía** (absceso, obstrucción).
- **Urocultivo de control al terminar en el asintomático: no. "Esta práctica debe ser desterrada"** (PRONAP; cátedra). ⚠ Meneghello (más viejo): urocultivo a los 5 días de suspender.
- **Infección bajo profilaxis → otro antibiótico**, no el mismo a mayor dosis.
- **Nitrofurantoína: nunca en infección febril** ni con filtrado **< 60 mL/minuto/1,73 m².**

- **Restringir los de amplio espectro** (fluoroquinolonas, cefalosporinas de 3.^a orales) a multirresistentes o complicadas.
- **No antibióticas:** micciones regulares y completas, **tratar la constipación y los parásitos**, higiene perineal sin excesos, lactancia.
- **Choice real:** lactante de 9 meses, 39,3 °C, **no tóxico**, 30 leucocitos por campo → **urocultivo, antibiótico empírico y reevaluar con el resultado** (ambulatorio).
- **Choice real:** 13 meses, febril sin foco, cefalexina empírica, **urocultivo por sonda con 50.000 colonias de *E. coli* multisensible** → **completar el antibiótico y pedir ecografía renal y vesical** (por sonda, ≥ 10.000 es positivo).

Imágenes

Estudio	Para qué	Lo que se pregunta
Ecografía renal y vesical (pre y posmiccional)	Primera línea para todos	Residuo normal < 5 mL, patológico > 20 mL · diferencia > 1 cm entre riñones: significativa · daño congénito: riñón pequeño, hiperecogénico, sin diferenciación corticomedular. La dilatación sola NO indica reflujo ; baja sensibilidad para reflujo y escaras
Uretrocistografía miccional (CUGM)	Patrón de referencia del reflujo ; lo gradúa I-V	Invasiva, radiación gonadal (25-160 radiografías de tórax). Vista lateral de la uretra masculina: obligatoria para válvula de uretra posterior
Centellograma renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA)	Elección para pielonefritis aguda y cicatriz	Hipocaptación; alterado en > 90 % de las pielonefritis; 37 % sigue alterado a los 2 años
Cistografía isotópica	Seguimiento, tamizaje de hermanos	No muestra la anatomía

- **SAP 2022 (la que manda en imágenes):**
 - **Ecografía a todo primer episodio de infección alta, cualquier edad y sexo, aunque la prenatal haya sido normal.**
 - **Cuándo: al menos 15 días después de resuelta** (la infección altera tamaño y ecogenicidad); antes si es grave o hay sospecha de complicación.
 - **Uretrocistografía selectiva: después de la segunda infección febril, o tras la primera si la ecografía muestra daño congénito** (obligatoria).
 - Fundamento: **90 % de los reflujos hallados tras una infección son de bajo grado y 90 % de esos no recurren.**
- **⚠ PRONAP 2018:** en el **< 1 año** con infección febril, uretrocistografía + centellograma **a los 6 meses**. **⚠ PRONAP 2020:** no hacer uretrocistografía en 0-3 meses con primera infección por *E. coli* y ecografía normal.
- **⚠ Meneghello:** estudio completo siempre (desactualizado).

Profilaxis

- **"Previene las recurrencias, pero no el desarrollo de escaras"** (SAP 2022).
- **Estudio RIVUR:** 607 niños con reflujo I-IV: **escaras 6 % con profilaxis y 7 % sin.**
- **Lo que más previene escaras: evitar la recurrencia de infección febril.** Sin uropatía, corregir **constipación, vejiga hiperactiva e hipercalciuria** (la "profilaxis" con mejor evidencia).
- **Dosis: una toma nocturna, fracción de la terapéutica** (ver "Vacunas y fármacos"). **El capítulo de indicaciones de la SAP no está en el material.**
- Meneghello la sostiene en reflujo: "parece prudente y razonable", decisión del especialista.

Signos de alarma · internar · derivar

- **Recién nacido y < 3 meses (cátedra; SAP < 2 meses) → internar**, intravenosa.
- **Aspecto séptico a cualquier edad**, intolerancia oral, cumplimiento dudoso → internar.
- **Sin respuesta a las 48 horas** → urocultivo + ecografía (absceso, pionefrosis, obstrucción).

- **Germen no *E. coli*** → infección atípica: más asociada a anomalías (77 % de los niños con anomalía tenían no *E. coli*) → estudiar.
- **Infección recurrente en varón** → reflujo u obstrucción hasta demostrar lo contrario.
- **Examen:** presión arterial, globo vesical, masas, genitales (fimosi, sinequias), **columna lumbosacra: fositas, nevus, hemangiomas, desviación del pliegue (disrafia oculta).**

Complicaciones y pronóstico

- **Escaras: 2,8 % tras la 1.ª pielonefritis · 25,7 % tras la 2.ª · 28,6 % tras la 3.ª** (SAP 2022). Primera infección febril: 10-15 %.
- **Contra la intuición: más escaras en niños mayores;** los < 1 año, menos (lo que se veía en lactantes era daño congénito).
- Absceso renal y perinefrítico, pionefrosis, nefritis bacteriana focal, **sepsis**.
- **Riesgo real de enfermedad renal crónica: los que nacen con daño congénito.** Con ecografía normal, < 0,4 %. "La infección urinaria fue imputada en exceso como causa de cicatriz."

Reflujo vesicoureteral y nefropatía cicatricial

Definición y cifras

- **Retorno de orina de la vejiga al riñón por incompetencia de la unión vesicoureteral.**
- **Primario: uréter intravesical corto o ausente** (congénito), no se comprime al orinar.
- **Secundario: válvula de uretra posterior, ureterocele, vejiga neurogénica, uréter ectópico** → tratar la causa. La infección puede acentuar el reflujo.
- **≈ 1 % de la población · 25-40 % de los niños con infección febril · 5 veces más en mujeres** (en el perinatal, varones) · **≈ 60 % de los hijos de padres con reflujo.**
- **Reflujo intrarrenal en los polos** (papilas planas o cóncavas) → **escaras polares.**

Grado (Clasificación Internacional)	Qué llega y cómo
I	Solo uréter, no dilatado (no llega a la pelvis)
II	Uréter, pelvis y cálices sin dilatación
III	Dilatación leve, fórnix conservados
IV	Dilatación moderada con tortuosidad , impresiones papilares visibles
V	Gran dilatación y tortuosidad, pérdida de impresiones papilares

- **Reflujo dilatante desde el grado III** → factor de riesgo de infección recurrente.
- **Resolución espontánea por grado o edad: el material no trae porcentajes.**

Diagnóstico

- **Uretrocistografía miccional = patrón de referencia** (cuándo pedirla: ver Infección urinaria, imágenes).
- **Cicatriz y nefropatía: centellograma renal** (método de elección).
- Ecografía prenatal del último trimestre puede sugerirlo.
- **Nefropatía cicatricial:** la condición necesaria es **la infección bacteriana del parénquima con inflamación**, no el reflujo estéril. Por eso cambió el nombre de "nefropatía por reflujo" a "cicatricial".

Tratamiento

- **Conservador** — objetivo: **evitar el daño renal**, no "curar el reflujo":
 - Hidratación, higiene perineal, **micción frecuente, tratar la constipación y la retención.**
 - Tratamiento precoz de cada infección ± **profilaxis** (Meneghello: nitrofurantoína 2 mg/kg/día o cefadroxilo 10-15 mg/kg/día, hasta que el reflujo mejore).
 - Vejiga neurogénica o inestable: **su tratamiento es obligatorio** (si no, el reflujo no resuelve).
- **Quirúrgico: reimplante ureteral con trayecto intramural de 5 veces el diámetro del uréter.** Indicación: **otras malformaciones o fracaso del tratamiento médico.**
 - Función relativa < 10 % con contralateral sano → nefroureterectomía.

- **Baja las pielonefritis nuevas, pero no siempre frena el daño previo.**
- **Cicatriz con hipertensión o proteinuria → inhibidores de la enzima convertidora o antagonistas del receptor de angiotensina II** (renoprotección).

Signos de alarma · internar · derivar

- **Hipertensión arterial** (percentil > 95) en un niño con infecciones a repetición → ecografía, uretrocistografía, centellograma, monitoreo de presión.
- **Reflujo bilateral que cambia de lado entre controles → trastorno miccional** (funcional).
- Aumento del grado o infección persistente con buen tratamiento → **urodinamia**.

Complicaciones y pronóstico

- **Tríada a largo plazo: hipertensión arterial, proteinuria, enfermedad renal crónica** (+ embarazos complicados).
- Nefropatía por reflujo = **6,3 %** de las causas de enfermedad renal crónica pediátrica.
- **Seguimiento 16-26 años: sin diferencia de filtrado ni presión con o sin escaras pequeñas.**

Trastornos miccionales

Definición y cifras

- **Alteración funcional de vejiga y uretra en el llenado o el vaciado**; espectro **de la enuresis a la insuficiencia renal**.
- **5-10 %, frecuente y subdiagnosticado.**
- **Con alteración neurológica** (mielomeningoceles: lo primero a descartar) · **sin alteración neurológica** (el grueso): **hiperactividad del detrusor** o del piso pelviano.
- **El más frecuente en pediatría: incontinencia por hiperactividad del detrusor.**
- **Llenado = predominio simpático** (detrusor relajado, uretra cerrada) · **vaciado = parasimpático**. Lo que falla es la **coordinación**.
- **Micciones normales: 4 a 7 por día** (Meneghello), medibles desde los 5 años. ⚠️ Blanc: **3 a 6 u 8** según autores.
- **Incontinencia continua → malformación (uréter ectópico) · intermitente** → funcional; nocturna = enuresis.
- **Maniobras de retención:** cruzar las piernas, encucillarse, apretarse los genitales.
- **Síndrome de mala eliminación = mal vaciamiento intestinal + vesical (constipación + trastorno miccional).**

Diagnóstico

- **Sospechar: infección urinaria recurrente con ecografía y uretrocistografía normales** (bajas, afebriles, disuria y polaquiuria) · **reflujo bilateral que cambia de lado**.
- **Cartilla miccional** (horario y volumen de cada micción): la herramienta central.
- **Examen: lo primero, descartar patología neurológica oculta** → zona lumbosacra (fosita pilonidal, lipoma, nevo, parche piloso) + examen neurológico.
- Estudios: orina completa, urocultivo, **ecografía pre y posmiccional con residuo**, uroflujometría.

Tratamiento

1. **Uroterapia: tratar la constipación** (dieta + fármacos), **micción por horario**, reeducación. Kinesiología del piso pelviano en mayores.
 2. **Oxibutinina 0,2-0,4 mg/kg/día cada 12 horas**, oral, **dosis creciente en 2 semanas, mínimo 8 semanas**; respuesta con la cartilla.
 - Adversos: sequedad bucal, rubor, cefalea, palpitaciones y **constipación** (empeora el cuadro). **Cruza la barrera hematoencefálica. Se suspende en hasta 20 %.**
 3. Sin respuesta → **derivar** (urodinamia).
- **Caso de Meneghello:** niña de 7 años, 3 infecciones febriles, incontinencia diaria, **retiene y está constipada** → cartilla, ecografía, uretrocistografía, urodinamia; mientras: **constipación, micción por horario y profilaxis.**

Signos de alarma · internar · derivar

- **Estigmas lumbosacros o examen neurológico anormal** → disrafia oculta.
- **Incontinencia continua** → malformación.
- Sin respuesta a la oxibutinina → especialista.

Enuresis

Definición y cifras

- **Falta de control urinario nocturno después de lo esperado. No es una enfermedad: es un signo o síntoma.** "El colchón no está mojado porque lo desea."
- **Secuencia madurativa (en este orden):** control fecal nocturno → fecal diurno → micción diurna voluntaria → **por último, control nocturno de la micción.**
- Maduración vesicoesfinteriana: refleja → intermedia → madura; **se completa a los 3 años y medio.**
- **Esperar hasta los 5 años para evaluar y tratar: resolución espontánea del 15 % por año.**
- **6 años: 10 de cada 100 · 18 años: 1 de cada 200.**
- **Monosintomática (simple):** solo nocturna; causa: **vejiga llena de noche.**
- **Compleja: con escapes diurnos**, urgencia, maniobras de retención, **constipación** (heces secas o gruesas, dolor al defecar), ropa con olor a orina, muchas paradas en un viaje.
- Asociaciones: **bullying; trastorno por déficit de atención: 3 veces más enuresis compleja.**
- **Causa orgánica (choice real): diabetes mellitus** (poliuria). Enuresis secundaria + pérdida de peso con buen apetito = diabetes tipo 1.

Diagnóstico

- **Interrogatorio dirigido** (los signos de enuresis compleja) + examen completo con genitales y región lumbosacra.
- **Orina y urocultivo** (poliuria nocturna: densidad baja), sangre.
- **Ecografía renal y vesical:** capacidad, **espesor de pared > 2 mm** y **residuo > 20 % de la capacidad** → obstrucción inferior.
- **Cartilla de 24 horas** · flujometría con electromiografía.
- **Capacidad vesical fisiológica (mL) = edad en años × 30 + 30** (7 años → 240 mL).

Tratamiento

- **"Lo aliviaremos, no curaremos."** Colchón seco en **70-80 %**.
- 1. **Medidas generales primero: tratar la constipación con polietilenglicol no menos de 9-18 meses** (lo que tarda el colon en recuperar su diámetro) · enseñar a orinar (niñas: rodillas separadas, pies apoyados).
- 2. **Desmopresina: enuresis monosintomática con poliuria nocturna. 0,2-0,4 mg oral o 120-240 µg sublingual** (también nasal). Inhibe la formación de orina.
- 3. **Alarma: el más efectivo y duradero en la primaria con capacidad vesical reducida.** No se consigue directo en Argentina; a veces despierta a toda la familia y no al niño.
- 4. Electroestimulación parasacra, sola o con oxibutinina.
- **No cambiar fármacos sin reevaluar:** antes revisar subdosificación, horarios y tiempos.

Signos de alarma · internar · derivar

- **Escapes diurnos, urgencia, constipación** → **compleja:** estudiar (no es la simple).
- **Poliuria, sed, pérdida de peso** → **diabetes.**
- Pared vesical engrosada o residuo alto → obstrucción inferior.

Criptorquidia

Definición y cifras

- **Testículo no encontrado en la bolsa: pensar en retráctil o en no descendido. Son entidades distintas, con tratamientos distintos.**

Entidad	Qué es
Criptorquidia vera	Falta de descenso, completa o incompleta, por el trayecto normal
Testículo desaparecido (anorquia)	La gónada queda como cicatriz. Causa principal: torsión prenatal del cordón
Retracción secundaria	Ascenso permanente por cicatriz quirúrgica (hernioplastia) o fibrosis. No es el retráctil
Ectopía	Descenso por trayecto anormal : suprapúbico, perineal, muslo, bolsa contralateral

- **Descenso completo al 8.º mes de gestación:** revisar genitales siempre al nacer.
- **Descenso espontáneo posible hasta el 4.º mes;** en > 5.000 casos, **ninguno después del 3.er mes posnatal.** Un testículo en bolsa después de esa edad **no era criptorquidia vera** (era retráctil).
- **Después de los 3 meses: microlesiones germinales;** con el tiempo y el calor, **hipotrofia hasta atrofia.**
- **Conducto peritoneovaginal que no se cierra → hernia inguinal o hidrocele asociados.**
- **Riesgo tumoral 7-12 %, mayor cuanto más alto el testículo; la mayoría en la pubertad.**

Diagnóstico

- **Semiológico,** con **jabón líquido** sobre la zona.
- **Ecografía inguinal: solo testículo no palpable o paciente con sobrepeso.**

Tratamiento

- **Orquidopexia entre los 6 y los 12 meses** en el nacido a término; **diagnóstico tardío → operar al diagnóstico.**
- **Con hernia inguinal → operar al momento del diagnóstico.**
- **Gonadotrofina coriónica humana: casos puntuales** (no palpables bilaterales para ver gónada funcional, criptorquidias muy altas antes de cirugía, bajas yuxtapeneanas, primer trimestre posnatal). Dosis: no en el material.

Signos de alarma · internar · derivar

- **Criptorquidia + anomalía del pene o la uretra → trastorno de la diferenciación sexual; descartar hiperplasia suprarrenal congénita perdedora de sal: URGENCIA.**
- **Ambos testículos ausentes → problema de asignación de sexo.**
- **Derivar: unilateral palpable después de los 3 meses;** casos complejos o mayores, al diagnóstico.

Microbiología urinaria y resistencia

Definición y cifras

Germen	Lo que se pregunta
<i>Escherichia coli</i>	80-90 % en la comunidad · 50 % en internados. Serotipos O1, O4, O8, O25, O75
<i>Proteus, Klebsiella, Enterobacter, Pseudomonas</i>	Le siguen. <i>Proteus</i> alcaliniza la orina (ureasa)
Enterococo (<i>Streptococcus faecalis</i>)	El grampositivo que es excepción: más frecuente en recién nacidos. Ninguna cefalosporina lo cubre
<i>Staphylococcus saprophyticus</i> y <i>epidermidis</i>	Adolescentes, actividad sexual
<i>Chlamydia, Ureaplasma</i>	Adolescente con clínica y sedimento patológico pero urocultivo negativo

- **Cultivos puros; solo 1,5 % mixtos** (instrumentación) → **polimicrobiano = contaminación.**
- **Germen no *E. coli* = infección atípica.**
- **Vías: ascendente (la más frecuente)** · hematógena (poco frecuente: **sepsis del recién nacido**) · contigüidad (escasa).
- **Virulencia de *E. coli*:** antígeno K1, hemolisinas, resistencia al suero, flagelos y **adhesividad (se correlaciona con la gravedad).**

Fimbria	Función
Tipo 1	Colonización de introito, uretra y vejiga (se une a uroplaquinas por la adhesina FimH)
Tipo P (y posiblemente X)	Pielonefritis sin alteración de la vía urinaria

- Reservorios intracelulares quiescentes: explican reinfecciones por la misma cepa.
- **Bacteriuria asintomática: cepas menos antigénicas, más sensibles al suero, adhesión superficial** (menos virulentas → no tratar).

Resistencia

- **El material no trae una tabla de sensibilidad local argentina.** Se decide con el laboratorio del hospital.
- **Betalactamasas de espectro extendido** en *E. coli* y *Klebsiella*, en aumento.
- **Betalactamasas AmpC** (*Enterobacter*, *Citrobacter*, *Pseudomonas*): **hidrolizan ceftriaxona y ceftazidima y no se inhiben con clavulánico ni tazobactam.**
- **Trimetoprima-sulfametoxazol:** evitar como empírico si la resistencia local supera el 20 %.
- **Amoxicilina-clavulánico:** elevado número de resistencias, "preferible no usar salvo indicación precisa" (Meneghello).
- Nitrofurantoína: **genera resistencia con dificultad**, sin resistencia cruzada.

Diagnóstico · tratamiento · signos de alarma

- Ver Infección urinaria. **Candiduria sin instrumentación ni inmunocompromiso: contaminación genital o diseminación.**

Síndrome nefrítico y síndrome urémico hemolítico (mínimo; se desarrollan en UP15)

Definición y cifras

- **Síndrome nefrítico:** comienzo brusco con **hematuria glomerular, edema, oliguria, hipertensión**, proteinuria no nefrótica. **Edema por retención de sodio y agua** (hipervolemia), no por hipoalbuminemia.
- **Glomerulonefritis postestreptocócica:** estreptococo betahemolítico del grupo A, foco **faríngeo o cutáneo**, **latencia 1-2 semanas (12 días promedio)** (Meneghello).
- **Síndrome urémico hemolítico: anemia hemolítica microangiopática + plaquetopenia + injuria renal aguda.** *E. coli* productora de toxina Shiga; **Argentina, la mayor incidencia del mundo; < 5 años; primera causa de insuficiencia renal aguda en pediatría.**

Diagnóstico

- **C3 baja a los 15 días y se normaliza a las 4-6 semanas;** si no normaliza a las 6-8 semanas, replantear.
- **Tras piodermitis: anti-desoxirribonucleasa B** (la antiestreptolisina O no sube en piel).
- **Choice real:** 7 años, orina "bebida cola", **150/100 mmHg**, edema periorbitario, **C3 20 mg/dL**, antiestreptolisina O 900, cilindros hemáticos, infección respiratoria 2 semanas antes → **glomerulonefritis postinfecciosa.**
- **Choice real:** niña de 9 años con **síndrome nefrítico normocomplementémico** → **púrpura de Schönlein-Henoch.**
- **Síndrome urémico hemolítico — signos precoces:** niño con **diarrea (sobre todo sanguinolenta) + palidez, decaimiento, irritabilidad, oliguria, edemas, petequias** → laboratorio el mismo día. **La tríada no tiene que estar completa.**

Tratamiento

- Postestreptocócica: **sin tratamiento específico**; reposo, restricción de líquidos y sal, **peso diario**, furosemida. **Penicilina erradica el foco; no cambia el curso de la nefritis instalada.**
- Urémico hemolítico: **internar**; **expansión con solución fisiológica en la fase prodrómica reduce la oligoanuria. Antibióticos no** (trimetoprima-sulfametoxazol aumentaría la liberación de toxina).

Signos de alarma · internar · derivar

- Glomerulonefritis con hipertensión y frecuencia cardíaca > 100 latidos/minuto = insuficiencia cardíaca al menos potencial** (el niño hipertenso nefrítico es bradicárdico).
- Encefalopatía hipertensiva: cefalea, vómitos, convulsiones; **no hacer punción lumbar.**

Comparaciones

Hematuria glomerular frente a no glomerular

	Glomerular	No glomerular
Color	Té o cola , uniforme	Rojo brillante , variable
Coágulos	No	Sí
Dismórficos / acantocitos	> 80 % / > 5 %	< 20 % / ausentes
Cilindros hemáticos	Sí	No
Proteinuria	Frecuente	Escasa
Estudios	C3 , urea, creatinina, proteinuria	Calcio/creatinina, ecografía
Causas típicas	Postinfecciosa, inmunoglobulina A, Alport	Hiper calciuria, infección urinaria , litiasis, traumatismo

Infección urinaria alta frente a baja

	Alta	Baja
Fiebre	> 38 °C , compromiso general	Febrícula o sin fiebre
Clave	Puñopercusión, cilindros leucocitarios	Disuria, polaquiuria, hematuria macroscópica
Cicatriz	Sí	No
Nitrofurantoína	No sirve	Sirve
Duración (cátedra)	10-14 días	7 días
Duración 🚩 (SAP)	7-10 días	3-5 días
Ecografía	Siempre tras el primer episodio	—

Métodos de recolección

	Chorro medio	Cateterismo	Punción suprapúbica	Bolsa
Edad	Controla esfínteres; desde 1 mes	< 1 mes , séptico, vejiga neurogénica	Recién nacido , fimosis o sinequia	No recomendada
Positivo	≥ 100.000	≥ 10.000	Cualquiera	≥ 100.000 repetido
Contaminación	—	12 %	1 %	Alta (> 30-40 min)
Antiséptico	No en casa	Sí	Sí	—

Profilaxis frente a tratamiento (dosis en mg/kg/día)

Fármaco	Tratamiento	Profilaxis (1 toma nocturna)
Cefalexina	50 (Meneghello) · 50-100 cada 6-8 h (cátedra)	10

Nitrofurantoína	5 en 2 dosis (solo baja)	1-2
Trimetoprima (con sulfametoxazol)	6 en 2 dosis (cátedra 6-12)	2 (o 10 de sulfametoxazol)
Cefadroxilo	30 en 2 dosis	15
Cefixima	8, 1 dosis	4
Amoxicilina-clavulánico	40-45 en 3 dosis	10

Enuresis monosintomática frente a compleja

	Monosintomática	Compleja
Escapes diurnos	No	Sí
Urgencia, maniobras, constipación	No	Sí
Causa	Vejiga llena de noche (poliuria nocturna)	Disfunción vesical o vesicointestinal
Tratamiento	Desmopresina o alarma	Constipación + uroterapia ± oxibutinina

Testículo retráctil frente a criptorquidia vera

	Retráctil	Criptorquidia vera
Qué es	Sube y baja según la situación	No descendió por el trayecto normal
En bolsa después de los 3 meses	Sí, a veces	Nunca (no hay descenso espontáneo)
Conducta	Distinta (no es la misma entidad)	Orquidopexia 6-12 meses; con hernia, ya

Vacunas y fármacos de la unidad

Vacunas

- **Hepatitis A: dosis única a los 12 meses** (Calendario Nacional). **Relevante en el caso de Tobías** (asentamiento sin agua corriente, letrina, sin carnet): transmisión fecal-oral (*conocimiento general*).
- **El resumen de la unidad no trae otras vacunas.**

Betalactámicos

- **Mecanismo: inhiben la transpeptidación** (último paso de la síntesis del peptidoglicano; D-alanil-D-alanina). **Bactericidas.**
- **Tiempo-dependientes:** importa el **tiempo por encima de la concentración inhibitoria mínima** → **se fracciona la dosis diaria;** duplicar una toma no sirve.
- **Alergia:** inmediata (2-30 minutos), acelerada (1-72 horas), tardía (> 72 horas). **Reacción cruzada penicilina-cefalosporina: 5-10 %.** La alergia referida hay que interrogarla (muchas no se confirman).
- Resistencia: hidrólisis del anillo (betalactamasas).

Cefalosporinas

- **Regla: al subir de generación se gana gramnegativos y se pierde grampositivos.** Excepción: **ceftriaxona y cefotaxima conservan buena actividad sobre estreptococos.**
- **Ninguna cubre enterococo (*Enterococcus faecalis*) ni estafilococo resistente a meticilina.**

Generación	Ejemplos	Uso en la unidad
1.ª	Cefazolina (parenteral), cefalexina, cefadroxilo (orales)	Infección oral de 1.ª línea y profilaxis. No cubre <i>Haemophilus</i>
2.ª	Cefuroxima, cefaclor	Cubre <i>Haemophilus influenzae</i>
3.ª	Ceftriaxona, cefotaxima, ceftazidima (parenterales) · cefixima, ceftibuteno (orales)	Pielonefritis, < 3 meses, sepsis

- **Ceftriaxona: vida media ~8 horas → 1 dosis diaria;** mitad renal, mitad biliar. **Intramuscular si no hay vía.**
- **Cefotaxima: vida media ~1 hora → cada 4-8 horas.**
- Las de 3.^a atraviesan meninges inflamadas.

Trimetoprima-sulfametoxazol

- **Bloqueo secuencial del folato:** el sulfametoxazol inhibe un paso y **la trimetoprima, la dihidrofolato reductasa.** Sinergia: puede ser **bactericida** y la resistencia aparece más lento. Proporción 1:5.
- No cubre *Pseudomonas* ni *Bacteroides*.
- **Dosis:** tratamiento **6-12 mg/kg/día de trimetoprima**, oral, en 2 dosis · **profilaxis 2 mg/kg/día de trimetoprima** nocturna.
- **SAP 2022: solo profilaxis o tratamiento dirigido. Evitar como empírico con resistencia > 20 %.**
- **Adversos:**
 - **Stevens-Johnson:** más frecuente en niños, mortalidad 25 % → **exantema = suspender.**
 - **Anemia hemolítica (déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa),** agranulocitosis, plaquetopenia.
 - Cristaluria (hidratar).
 - **Sube la creatinina sin bajar el filtrado** (trimetoprima).
- **Evitar en los primeros meses de vida, embarazo y anemia megaloblástica.** Interacciones: anticoagulantes orales, metotrexato, fenitoína, ciclosporina.
- **En el síndrome urémico hemolítico: no** (aumentaría la toxina).

Nitrofurantoína

- **Se activa por reducción dentro de la bacteria y daña el ADN. Más activa en orina ácida.**
- **Vida media plasmática 0,3-1 hora: no da niveles en sangre ni en parénquima; en orina ~200 µg/mL.**
- **Sirve para cistitis y profilaxis. No para pielonefritis, infección febril ni bacteriemia.**
- **Dosis:** tratamiento **5 mg/kg/día oral en 2 dosis** · **profilaxis 1-2 mg/kg/día, 1 toma nocturna.**
- **No alcalinizar la orina. *Proteus*: resistente y además la inactiva** (alcaliniza).
- **Insuficiencia renal (filtrado < 60 mL/minuto/1,73 m²): no** (pierde eficacia y sube la toxicidad). Curso ≤ 14 días.
- Espectro: *E. coli* 96 %, *Klebsiella-Enterobacter* 92 %, enterococo y *S. saprophyticus* sí; ***Pseudomonas* resistente.**
- **Adversos:** náuseas y vómitos (los más frecuentes) · **neumonitis aguda con eosinofilia** (excepcional: **fibrosis pulmonar**) · **polineuropatía (suspender ante parestesias)** · **hemólisis por déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa** · dientes amarillos en niños · **tiñe la orina (falsa hematuria).**

Aminoglucósidos

- **Gentamicina 5-7 mg/kg/día** (recién nacido: 4-5 mg/kg/dosis cada 24-48 horas según peso) · **amikacina 15 mg/kg/día.** Intravenosa o intramuscular.
- **Nefrotoxicidad y ototoxicidad: controlar la función renal.**
- ⚠ El cuadro 266-3 de Meneghello (parenterales) vino con columnas mezcladas: usar las dosis de la cátedra y la SAP.

Otros de la unidad

Fármaco	Indicación	Dosis	Qué saber
Oxibutinina	Hiperactividad del detrusor	0,2-0,4 mg/kg/día cada 12 h , oral, creciente; ≥ 8 semanas	Anticolinérgico. Constipación , boca seca; cruza la barrera hematoencefálica; se suspende en 20 %
Desmopresina	Enuresis monosintomática con poliuria nocturna	0,2-0,4 mg oral · 120-240 µg sublingual	Análogo de hormona antidiurética
Polietilenglicol	Constipación asociada a enuresis o trastorno miccional	Dosis en UP13	9-18 meses
Fluconazol	Infección urinaria por <i>Candida</i>	No en el material	14 días

Gonadotropina coriónica	Criptorquidia, casos puntuales	No en el material	—
--------------------------------	--------------------------------	-------------------	---

Trampas de choice

1. **Tira positiva para sangre + sedimento sin hematíes = pigmenturia** (hemoglobina o mioglobina), no hematuria. **Ácido ascórbico da falso negativo. Recién nacido con pañal rojizo y buen estado = uratos.** Nitrofurantoína, rifampicina y remolacha tiñen la orina.
2. **Nitritos: muy específicos, poco sensibles; en el lactante no sirven** (orina < 3 horas en vejiga).
3. **Cilindros hialinos = normales · hemáticos = glomérulo · leucocitarios = pielonefritis · grasos (cruz de Malta) = nefrótico · escamosas = contaminación.**
4. **Coágulos = no glomerular.** Dismórficos > 80 %, acantocitos > 5 % y cilindros hemáticos = glomerular. **La intensidad no define el origen.**
5. **Hematuria durante la infección respiratoria = inmunoglobulina A; con intervalo de semanas = postinfecciosa. Traumatismo leve con macrohematuria = malformación.**
6. **C3 bajo:** postinfecciosa, membranoproliferativa, lúpica, shunt. **C3 normal:** inmunoglobulina A, Schönlein-Henoch, Alport, hematuria familiar benigna.
7. **Dos causas no glomerulares más frecuentes: hipercalcemia e infección urinaria.** Hipercalcemia > 4 mg/kg/día o calcio/creatinina > 0,21; en < 4 años, muestra aislada.
8. **Microhematuria aislada: seguimiento 1 año, no biopsia.** Primer estudio por imágenes: **ecografía;** cistoscopia casi nunca.
9. **Cortes: chorro medio ≥ 100.000 · sonda ≥ 10.000 · punción suprapúbica cualquiera. 50.000 por sonda = positivo.** Menor contaminación: **punción (1 %);** complicación más frecuente: **hematuria transitoria.**
10. **Chorro medio en casa: jabón nuevo, sin antisépticos** (negativizan). **Cateterismo: se descartan las primeras gotas.** Bolsa > 30-40 minutos = falso positivo.
11. **< 1 año: toda infección urinaria es pielonefritis.** **< 2 años con ≥ 39 °C > 48 horas sin foco → orina + urocultivo.**
12. **Infección atípica:** compromiso general, sepsis, **sin respuesta a 48 h, no E. coli,** caída del filtrado. **La fiebre alta sola no es criterio. Bacteriuria asintomática: no se trata ni se controla con cultivos.**
13. **Recurrente:** ≥ 2 altas · 1 alta + 1 baja · ≥ 3 bajas (en 1 año). **Continente sin malformación con recurrencias → disfunción vesicointestinal (constipación).**
14. **Internar: < 3 meses (cátedra) ⚠ < 2 meses (SAP)** y séptico a cualquier edad. **Vía oral = intravenosa** en la febril; **ceftriaxona intramuscular** sin vía.
15. **Oral de 1.ª línea: cefalexina. Recién nacido: ampicilina + gentamicina. Nitrofurantoína nunca en pielonefritis.**
16. **Duración: cátedra alta 10-14, baja 7 ⚠ SAP 7-10 y 3-5.** Respuesta = **afebril a las 48 h;** si no, **urocultivo + ecografía. Urocultivo de control al terminar: no.**
17. **Infección bajo profilaxis → otro antibiótico. Profilaxis = dosis baja, 1 toma nocturna** (cefalexina 10, nitrofurantoína 1-2, trimetoprima 2). **Previene recurrencias, no escaras** (RIVUR 6 % frente a 7 %).
18. **Ecografía a todos tras la primera infección alta, ≥ 15 días después, aunque la prenatal sea normal. Dilatación sola ≠ reflujo. Uretrocistografía tras la 2.ª infección febril** (o la 1.ª con daño congénito). **Centellograma: pielonefritis y cicatriz. Vista lateral de uretra: válvula posterior.**
19. **Reflujo: grado I solo uréter; III dilatación leve con fórnix conservados; dilatante desde III.** Secundario: **válvula de uretra posterior,** vejiga neurogénica. **60 % de los hijos de padres con reflujo.** Reimplante: **5 veces el diámetro.**
20. **Escaras: 2,8 % → 25,7 % → 28,6 %** (1.ª, 2.ª, 3.ª pielonefritis). **La cicatriz necesita infección del parénquima,** no reflujo estéril. Secuelas: **hipertensión, proteinuria, enfermedad renal crónica.**
21. **Polimicrobiano sin instrumentación = contaminación. E. coli 80-90 %; enterococo en el recién nacido** (ninguna cefalosporina lo cubre); **S. saprophyticus** en la adolescente sexualmente activa; **fimbrias P = pielonefritis; vía ascendente.**
22. **Enuresis: esperar a los 5 años (15 % anual de resolución). Escapes diurnos = compleja. Desmopresina = monosintomática con poliuria nocturna; alarma = la más efectiva y duradera.** Capacidad = **edad × 30 +**

30. Causa orgánica: diabetes.

- 23. **Incontinencia continua = uréter ectópico.** Trastorno miccional: **lo primero, examinar la zona lumbosacra.**
Oxibutinina 0,2-0,4 mg/kg/día cada 12 h; constipa.
- 24. **Criptorquidia:** sin descenso espontáneo después de los 3 meses; orquidopexia 6-12 meses; con hernia, operar ya; retráctil ≠ no descendido; + anomalía peneana = hiperplasia suprarrenal (urgencia); ecografía solo si no palpable u obeso; tumor 7-12 %.
- 25. **Trimetoprima-sulfametoxazol:** exantema = suspender (Stevens-Johnson, más en niños); no si resistencia > 20 %; no en el síndrome urémico hemolítico. Betalactámicos: tiempo-dependientes; cruzada con cefalosporinas 5-10 %; ceftriaxona 1 vez al día (vida media 8 h).