

ARCHIVO HISTÓRICO



El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en el **Boletín de la Escuela de Medicina**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente

vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

Dado que la orina es estéril desde el glomérulo hasta la uretra posterior, el hallazgo de gérmenes en ella es sinónimo de infección urinaria que, desde el punto de vista clínico, se puede clasificar en 3 grupos:

1. Bacteriuria asintomática.
2. Infección urinaria baja.
3. Infección urinaria alta.

1. Bacteriuria asintomática

Se define como tal el hallazgo de gérmenes en la orina sin ningún síntoma clínico. Para su diagnóstico es esencial la seguridad de que los gérmenes cultivados no sean sólo contaminantes, seguridad que se puede lograr de 3 maneras:

- a) Sonda vesical. Procedimiento poco recomendable por el peligro de infectar orinas normales.
- b) Extracción de orina por punción vesical. Procedimiento agresivo, con peligro de fístula en obstrucción post-vesical, por lo que su uso está reservado a situaciones de excepción.
- c) Orina de 2º chorro. Técnica que permite obviar la contaminación de la orina en su paso uretral ya que estudios estadísticos han demostrado que si los recuentos de los gérmenes obtenidos son superiores a 100.000 colonias por cc. la posibilidad de que sean contaminantes es inferior a un 80%. Si los recuentos son inferiores a 10.000 colonias, la infección es completamente descartada, siendo los recuentos intermedios muy probablemente contaminados. Esta técnica exige entrenamiento adecuado y una importante inversión de tiempo del personal que toma la muestra. En los últimos años han aparecido varios

trabajos que demuestran que el aseo genital previo e incluso la recolección de segunda micción en recipiente estéril no serían necesarias, ya que la orina recolectada de cualquier forma no tendría recuentos iguales o superiores a 100.000 colonias si es procesada antes de las 6 horas de su emisión o si es mantenida en refrigeración aún por un plazo más largo. De ser esto totalmente confirmado significa un tremendo ahorro de tiempo y personal para un examen tan frecuente como éste.

2. Infección urinaria baja.

Modalidad frecuentísima que afecta especialmente a mujeres (9:1 con relación a hombres). Su sintomatología es muy evidente: disuria, poliaquiuria, tenesmo vesical y frecuentemente hematuria. Su identificación clínica es muy sencilla pero presenta 2 problemas de solución nada fácil.

- a) ¿Corresponden estos síntomas a una verdadera infección?

La pregunta surge del hecho de que no más del 50 % de las "cistitis" son realmente producidas por infección bacteriana, la otra mitad, también llamada "síndrome uretral" obedecen a muchas causas a veces nada de claras: hormonales, alérgicas, psicológicas o infecciones por clamidias. Desde el punto de vista práctico el signo que apunta más hacia el diagnóstico de infección verdadera es el mal olor de la orina. Sin embargo hay que aceptar que una cistitis diagnosticada clínicamente y no confirmada por cultivo conlleva una importante posibilidad de error.

- b) ¿Está la infección realmente sólo limitada a la vejiga o compromete también el parénquima renal?

Pregunta muy válida si se considera

* Departamento de Nefrourología.
Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile.

que en las cistitis "puras" sin fiebre, ni dolor lumbar, más de un 40% tiene compromiso alto. El diagnosticar este compromiso no es fácil habiéndose diseñado para esto varios procedimientos con diverso grado de seguridad. Los más usados son:

1. Estudio de sedimento urinario. La presencia de cilindros piocitarios asegura el compromiso alto.
2. Presencia en la orina de bacterias recubiertas con anticuerpos (infección alta).
3. Aparición en el plasma de anticuerpos antibacterianos lo que sería propio de infección alta.
4. Excreción urinaria aumentada de deshidrogenasa láctica o beta 2 microglobulina que si bien no son específicas, apuntan a compromiso tisular.
5. Test de Fairley. Consiste en la introducción de una sonda de doble lumen a la vejiga a través de la cual se lava repetidamente ésta con una solución de antibióticos tomando después varias muestras de orina las que al ser positivas indicarían necesariamente compromiso renal.

Es fácil ver que todos estos exámenes tienen defectos serios, ya por su baja eficiencia (sedimento urinario), por su complejidad de laboratorio (anticuerpos, enzimas) o su carácter agresivo y gran consumo de tiempo (test de Fairley), por lo que hasta hace poco tiempo la conducta práctica aconsejable era tratar todas las infecciones bajas con el mismo criterio que las altas sin hacer esfuerzos por distinguirlas. Hoy en día la "terapia recortada" que se analizará más adelante ofrece una alternativa válida para el manejo de estos enfermos.

3. Infección urinaria alta

Pielonefritis aguda: (PN) en su forma

clínica característica es de muy fácil diagnóstico. Comienzo brusco con calofríos, fiebre alta y dolor lumbar, a veces acompañado con síntomas de cistitis que pueden anteceder a la PN por algunos días. El laboratorio muestra signos de infección importante con un hemograma muy alterado por leucocitosis generalmente sobre 15.000 con gran desviación a la izquierda y VHS elevada. En la orina hay piuria y albuminuria y el urocultivo es positivo.

No siempre, sin embargo, el cuadro clínico es claro; el dolor lumbar a veces no se presenta siendo reemplazado por dolor exclusivamente abdominal del hipocondrio y al ser derecho se presta a confusión con colecistitis aguda. La ictericia moderada que con alguna frecuencia acompaña a la PN aguda agrava más el problema, haciendo más difícil el diagnóstico diferencial. El urocultivo positivo y la ecografía abdominal constituyen buenos medios de orientación.

La apendicitis retrocecal ascendente puede dar también cuadros de difícil separación diagnóstica.

El problema más importante desde el punto de vista práctico en una PN aguda es hasta que punto debe el médico llegar en el estudio de laboratorio. Un porcentaje de estos enfermos presenta obstrucciones en la vía urinaria, malformaciones congénitas, reflujo u otras patologías para cuyo diagnóstico es indispensable la pielografía de eliminación. La presencia de estas patologías hace las infecciones más graves con gran tendencia a recidivar y ensombrece el pronóstico alejado por lo que su diagnóstico es importante. La limitación obvia es el alto costo del examen por lo que a pesar de que toda PN aguda debiera ser estudiada con pielografía, en la práctica,

ésta se ha restringido a:

1) Niños: por la alta frecuencia de malformaciones congénitas y reflujo vésico-ureteral.

2) Hombres: dado que la infección urinaria es muchísimo menos frecuente que en mujeres, su hallazgo en el hombre obliga a investigar una patología subyacente.

3) Infecciones urinarias a repetición.

4) Infecciones urinarias rebeldes a tratamiento.

La última reflexión a hacer sobre la PN aguda es que habitualmente a pesar del dramatismo de su presentación clínica su manejo es sencillo y su pronóstico es generalmente muy bueno siendo la mejoría absoluta la regla. Hay un grupo de enfermos, sin embargo donde el pronóstico es más reservado: diabéticos, obstruidos crónicos, vejigas neurogénicas, portadores de sonda, en todos los cuales la amenaza de la pielonefritis crónica está siempre presente.

Pielonefritis crónica: causa relativamente frecuente de insuficiencia renal crónica. Parece ser el resultado de una asociación de infecciones parenquimatosas clínicas o subclínicas y no la evolución tórpida de una infección que no cura. A su diagnóstico se llega al estudiar sus presentaciones clínicas más frecuentes:

1) Enfermos que consultan por antecedentes de infección urinaria a repetición.

2) Hipertensión arterial.

3) Alteración del sedimento urinario, albuminuria, cilindruria con o sin piuria.

4) Grados variables de compromiso de función renal desde mínimos hasta insuficiencia renal terminal.

5) Pérdida de la capacidad de concentrar desproporcionada al compromiso de la filtración glomerular.

El método de estudio de laboratorio de mayor rendimiento es la pielografía que muestra un compromiso renal generalmente no simétrico con retracciones de parén-

quima y alteración de pelvis y cálices.

La biopsia renal no es segura ya que se trata de una enfermedad parcelar y pueda obtenerse tejido de una zona normal.

Tratamiento de la infección urinaria

El tratamiento de la infección urinaria, cualquiera sea su tipo, descansa en 3 supuestos:

1) Elección de antibióticos adecuados en dosis útiles.

2) Tratamiento por tiempo suficiente.

3) Control de resultados.

1) **Elección de antibióticos.** Idealmente esto se debe hacer en base a identificación del germen y antibiograma, exámenes sin embargo, poco factibles por costo o circunstancias en un buen número de casos. Al no tenerlos es posible usar antibióticos que han sido probadamente eficaces en la enorme mayoría de las infecciones urinarias, estos antibióticos, llamados de primera línea son: cotrimoxazol, nitrofurantoína, ampicilina y ácido nalidíxico, todos los cuales reúnen las condiciones de bajo costo, pocos efectos secundarios y alta eficacia.

La conducta descrita no puede ser aplicada a cualquier infección, la probabilidad de encontrar gérmenes resistentes es alta en enfermos de riesgo como diabéticos, obstruidos, o sometidos a instrumentación urológica. En todos estos casos la identificación bacteriológica debe ser la regla.

2) **Tiempo ideal de tratamiento.** Es una materia altamente discutida. Es difícil determinar el tiempo necesario para esterilizar el tejido renal ya que el germen desaparece con mucha facilidad de la orina siendo ésta generalmente estéril antes de 72 horas de tratamiento. En general nosotros usamos 10 días de tratamiento pero hay autores que recomiendan en toda PN

aguda tratamientos de 15-30 días.

En los últimos años se ha modificado el tiempo de tratamiento de las infecciones urinarias bajas. Como es clínicamente muy difícil y costoso determinar o no si hay compromiso alto todos ellos se trataban igual que una PN con 10 días de antibiótico lo que pareció un exceso en infecciones bajas puras. Hoy día se usa el "tratamiento recortado" que consiste en administrar una dosis alta única, de un antibiótico de amplio espectro o dosis corrientes mantenidas por sólo 3 días. En ambos casos se hace un cultivo a los 3 días de la última dosis: si el cultivo es positivo se supone que la falla de tratamiento significa necesariamente infección de parénquima y se hace un curso prolongado de antibióticos como de PN. Este método, sobre el cual hoy hay consenso, lleva a una reducción importante de costos y de molestias para los enfermos y probablemente tiene la ventaja adicional de no alterar las floras habituales de recto, vagina y región periuretral obviando además los complicados métodos de laboratorio ya descritos para diagnosticar compromisos altos en infecciones bajas.

3) El control bacteriano posterior al tratamiento debe ser obligado, pues, es la única garantía de la eficacia de la cura. Este control debe hacerse a los 3 días del tratamiento recortado y a los 7 y 30 días en los tratamientos de infecciones altas.

Problemas especiales de tratamiento

1) Bacteriuria asintomática (BA).

Numerosos estudios de seguimiento en BA han demostrado que en la mayoría de los casos, ésta es una patología sin trascendencia en el sentido de no comprometer función renal y ni siquiera llevar a infecciones sintomáticas. Esto ha formado el convencimiento que la BA no requiere tratamiento salvo en los grupos de enfermedades de riesgo: diabéticos, obstruidos,

etc. Un grupo especial es el de las embarazadas; en el embarazo se ha demostrado ya en el primer trimestre un porcentaje alto de BA (70%). El seguimiento de estos enfermos ha dado hasta un 40% de infecciones sintomáticas en ellos y un franco aumento de la prematuridad y/o disminución de peso fetal. El tratamiento de la BA en ellos tiene un alto rendimiento por lo que es absolutamente recomendable.

2) Profilaxis antibiótica.

Se plantea en los siguientes casos:

a) Infecciones urinarias a repetición en enfermos en vida sexual activa. En un grupo de mujeres se ha demostrado una relación estrecha entre relación sexual e instalación de una infección urinaria. El uso de una dosis simple única de antibiótico después de cada relación sexual reduce drásticamente las infecciones por lo que esta modalidad de tratamiento está ampliamente aceptada.

b) Enfermedad con sonda vesical permanente. En este grupo la erradicación de la bacteriuria es prácticamente imposible. El uso permanente de antibióticos a mitad de dosis habitual si bien no logra esterilizar la orina permite una reducción importante de las infecciones sintomáticas y preserva la función renal por lo que su uso es recomendable.

c) Enfermos diabéticos, neurológicos u obstructivos con infecciones a repetición. En éstos el uso diario de una dosis única de antibióticos logra disminuir en forma marcada el número de infecciones clínicas. Esto se ha hecho en períodos de 6 - 18 meses con buenos resultados, pero al suspender la terapia las infecciones se repiten.

d) Prostatitis. La infección de la prósta-

ta puede mantener una infección urinaria. Su erradicación no es fácil siendo recomendable cursos de antibióticos de un mínimo de 6 semanas. El medicamento de elección sería el trimetoprim - sulfametoxazole.

d) Infección urinaria en insuficiencia renal. El tratamiento no varía en sus supuestos esenciales, pero el peligro de nefrototoxicidad o de acumulación por eliminación deficiente hace que algunos antibióticos deban ser evitados y otros modificados en sus dosis para reducir sus riesgos.

Entre los antibióticos que deben ser

evitados está la nitrofurantoína (inefectividad - fibrosis pulmonar-polineuropatía) y el ácido nalidíxico (aumento de acidosis metabólica).

La Tabla 1 señala las indicaciones para los principales antibióticos en uso.

e) Tratamiento de pielonefritis crónica. Dado que se considera la PN crónica como la resultante de una suma de daños por PN aguda, la única posibilidad terapéutica es la detección precoz y el tratamiento enérgico de las infecciones con riesgo. El tratamiento antibiótico a permanencia en la PN crónica establecida no tiene sentido y no debe darse.

TABLA 1. USO DE DROGAS ANTIMICROBIANAS EN INSUFICIENCIA RENAL**

En esta Tabla, SC = sin cambio. T1/2 = vida media biológica. FG = filtración glomerular. IRT = insuficiencia renal terminal. I = ajuste de dosis por intervalo de tiempo (las cifras son horas entre dosis de mantención). D = método de ajuste reduciendo la dosis (las cifras son el % de la dosis habitual de mantención). H = hemodíalisis. P = diálisis peritoneal.

Sí = requiere una dosis de mantención extra, post-diálisis. No = no la requiere. NR = no renal. R = renal. H = hepática.

* = variación genética en la acetilación hepática; en acetiladores lentos el intervalo entre dosis es de 12 horas.

La ruta de excreción entre paréntesis es la segunda ruta de eliminación.

Droga	Vida Media (H)		Intervalo Dosis Normal	Método	Ajuste para FG (ml/min)			Remoción por Diálisis	Ruta Excreción
	Normal	IRT			> 50	10-50	< 10		
Isoniazida	2-4	4	8	D	SC	SC	66-100	H-Sí P-Sí	H*, R.
				I	SC	SC	SC*		
Rifampicina	2-5	2-5	24	D	SC	SC	SC	?-No	H
Etambutol	4	8	24	I	24	24-36	48	H-Sí P-Sí	R
Gentamicina	2	24-48	8	D	75-100	50-75	25-50	H-Sí P-Sí	R R
				I	8-12	12-24	24-48		

** Tabla modificada de: Review Course: Fundamental and Clinical Aspects of Internal Medicine (Nephrology and Hypertension). University of Miami School of Medicine. Department of Medicine. 1979.

Droga	Vida Media (H)		Intervalo Dosis Normal	Método	Ajuste para FG (ml/min)			Remoción por Diálisis	Ruta Excreción
	Normal	IRT			> 50	10-50	< 10		
Amikacina	2-2.5	30	8-12	I	12-18	24-36	36-48	H-Sí P-Sí	R
Amfotericina B	24	24	24	I	24	24	24	H-No	NR
Tobramicina	2.5	56	8	D I	75-100 8-12	50-75 12-24	25-50 24-48	H-Sí P-Sí	R R
Cefamandole	1	11	4-6	D I	100 6	25-50 6-9	25 9	H-Sí	R
Cefoxitina	0.7	13-22	6-8	I	8	8-12	24	H-Sí	R
Cefalotina	0.5-0.9	3-18	6	I	6	6	8-12	H-Sí P-Sí	R, (H)
Clindamicina	2-2.5	1.5-3.5	6-8	D	SC	SC	SC	H-No P-No	H, (R)
Ampicilina	1.5	7-20	6	I	6	6-12	12-16	H-Sí P-No	R, (H)
Carbenicilina	1.5	10-20	4	I D	8-12 75	12-24 50	24-48 25	H-Sí P-Sí	R, (H)
Oxacilina	0.4	0.5-1	6	I	SC	SC	SC	H-No P-No	R, (H)
Penicilina G	0.5	6-20	8	D I	100 8	75 8-12	25-50 12-18	H-Sí P-No	R, (H)
Ticarcilina	1-1.5	16	4-6	D I	75 8-12	50 12-24	25 24-48	H-Sí P-Sí	R
Trimetoprina	8-15	24	12	I	12	18	24	H-Sí	R
Sulfametoxazole	9-11	20-50	12	I	12	18	24	H-Sí	R
Doxiciclina	14-25	15-36	12	I	12	12-18	18-24	H-No P-No	R, (H)
Vancomicina	6-8	200-250	24	I	24-72	72-240	240	H-No P-No	R