

# EL LABORATORIO Y EL PACIENTE NEFROLÓGICO EN ATENCIÓN PRIMARIA



*José M<sup>a</sup> García Blanco*

Pediatra adjunto del Servicio de Nefrología del HMI de Badajoz

La patología renal puede tener una gran variedad de presentaciones clínicas, unas veces directamente relacionadas con el aparato urinario (hematuria, disminución de la diuresis, anomalías miccionales, etc) y otras, en forma de síntomas extrarrenales (edemas, HTA, cefalea, fallo de medro, etc) en ocasiones inespecíficos. Generalmente, el pediatra de atención primaria (AP) será el primer profesional al que consulte la familia, ante cuya situación debe marcarse los siguientes objetivos:

- Evaluación clínica del paciente, encuadrándolo dentro de los grandes síndromes de patología renal pediátrica (S. nefrítico, s. nefrótico, infecciones urinarias, uropatías congénitas, fallo renal, etc.) mediante la confección de una historia clínica completa y examen físico.
- Enfoque diagnóstico mediante la planificación de exámenes complementarios:
  - Técnicas de imagen.
  - Evaluación analítica mediante la realización de análisis clínicos.
- Actitud terapéutica y/o derivación a unidades especializadas.
- Seguimiento y cuidados del niño nefrópata en íntima relación con el pediatra nefrólogo.

La evaluación analítica juega un importante papel en la patología nefrológica, ya que, en ocasiones, sus anomalías serán la única manifestación de la existencia de enfermedad renal. Se seleccionarán aquellas pruebas que nos aporten la máxima información posible, evitando investigaciones innecesarias. El pediatra debe estar en condiciones de realizar una evaluación básica de la función renal como elemento indispensable para el diagnóstico y control evolutivo de las enfermedades renales y, como contrapartida, debe disponer de unas prestaciones por el servicio de laboratorio de su área sanitaria, factores que evitarán la derivación a centros hospitalarios en gran número de ocasiones.

En primer lugar un examen de la muestra de orina. Su estudio no es invasivo, es de escaso coste y puede revelar datos orientadores de las distintas porciones del aparato urinario. Finalmente, en los casos que esté indicada, una evaluación de la función renal

(glomerular y tubular) mediante la determinación del filtrado glomerular y de la eliminación de solutos.

**Análisis elemental de la orina:** Salvo en estudios de pacientes agudos en que se toma la muestra en el momento de la consulta, es deseable una muestra de la primera orina de la mañana, tras lavado de genitales y descartando la primera parte de la micción, siendo suficientes 10-15 ml de orina.. Es preciso proceder a su estudio en breve plazo, ya que de otra forma se alteran los resultados

- 1. Observación de la muestra:** Debe realizarse con la orina sin centrifugar. La existencia de turbidez se deberá a precipitación de cristales (fosfatos, uratos amorfos), gran contenido de células (leucocitos, epiteliales) o bacterias. Anomalías en el color serán consecuencia de diversas causas: rojo (hematuria, hemoglobinuria, mioglobinuria, porfirinuria, fármacos, alimentos, colorantes), rosada (uratos), blanco lechoso (quiluria, piuria), anaranjado (nitrofurantoína, pigmentos biliares), negro (alcaptonuria, melanosas), etc.
- 2. Examen químico:** El examen químico se realiza con tiras que contienen espacios con diferentes reactivos específicos, indicadores y buffers (pH, glucosa, etc.) que nos ofrecen información sobre densidad, pH, proteinuria superior a 15 mg/dl, “sangre” (hematíes, hemoglobina, mioglobina), glucosa, esterasas leucocitarias y nitritos. La existencia de anomalías indicará su estudio a través de laboratorio.
- 3. Examen microscópico:**

**Hematíes:** En orina normal, se observan un número de los hematíes de hasta 3-5 por campo. La hematuria de origen glomerular se caracteriza por la presencia de células dismórficas, como acantocitos, mientras que en la de las vías la mayoría de los hematíes son normales.

**Leucocitos:** Son normales recuentos de hasta 5 por campo. Se relacionan con las infecciones bacterianas y predominan los neutrófilos; la piuria es indicación de cultivo de orina.

**Gérmenes:** Para estudios microbiológicos es necesario analizar una orina fiable.

**Cilindros:** Los cilindros hialinos o finamente granulares se aprecian hasta 1 o 2 por campo en orinas normales concentradas, mientras que los hemáticos son siempre patológicos aunque sean aislados.

**Cristales:** En la orina normal se observan una serie de formaciones cristalinas o gránulos amorfos que derivan de sustancias presentes en la orina sin significado patológico. La excepción es la mayor presencia de cristales de oxalato dihidrato en sujetos formadores de cálculos. La presencia de cristales hexagonales es patognomónica de cistinuria.

**Estudio funcional renal básico:** El riñón contribuye al mantenimiento del medio interno del organismo mediante la filtración del plasma a través del glomérulo, seguida de reabsorción y secreción de agua y de otras sustancias a través de los distintos segmentos tubulares. Aunque la exploración de la función renal requiere a veces pruebas complejas, el pediatra de AP debe tener la posibilidad de poder realizar una valoración básica de la función glomerular y tubular mediante pruebas sencillas de laboratorio.

**Valor normal de diuresis:** Varía en función del aporte hídrico y de las pérdidas extrarrenales. Entendemos por poliuria la excreción de una cantidad excesiva de agua para una determinada situación clínica, con valores superiores a 2000 ml/m<sup>2</sup> por día o a 2 ml/Kg/h en el mayor de un año o a 3 ml/Kg/h en el lactante. El calcular el volumen (V) de diuresis que corresponde a 100 ml de filtrado glomerular (FG) es un método excelente, pero para hacerlo se requiere conocer las concentraciones de creatinina en sangre (Cr s) y orina (Cr o). Se calcula mediante la fórmula:  $V/FG = [(Cr\ s \times 100) / Cr\ o]$  y lo normal para los niños mayores de un año es 0,59±0,22 ml/100 ml de FG. Se considera poliuria si es superior a 1.25 ml/100 ml FG en los mayores de 12 meses y severa si es superior a 3.

**Filtrado glomerular:** En la clínica diaria se identifica el filtrado glomerular (FG) con el aclaramiento de creatinina (Ccr), calculado según la siguiente fórmula:  $Ccr = (Ucr / Pcr) \times Vm$ , donde Ucr y Pcr son las concentraciones de creatinina en orina y plasma respectivamente y Vm el volumen de orina emitido en un minuto (ml/min). El Ccr se expresa en ml/min, pero, como el tamaño del niño cambia con el crecimiento, para homogeneizar los resultados, los valores resultantes se corrigen para la superficie corporal media de un adulto estándar, multiplicando el resultado por 1,73 m<sup>2</sup> y dividiendo por la superficie corporal del niño en m<sup>2</sup>. El cálculo de la superficie corporal podemos hacerlo utilizando un normograma o mediante fórmulas matemáticas (p.e.:  $SC = [(4 \times \text{Peso}) + 7] / (90 + \text{Peso}) = m^2$ ). El Ccr se expresa en ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (Tabla 1.)

Con el fin de obviar la recogida de orina de 24h, podemos calcular el FG a través de la fórmula de Schwartz:  $FGE\ (ml/min/1,73m^2) = K \times \text{talla}\ (cm) / Pcr\ (mg/dl)$ , donde K varía en función de la edad del paciente (0,33 para lactantes pretérmino, 0,45 para lactantes a término durante el primer año, 0,55 desde 1 a 12 años y 0,7-0,57 para adolescentes varones-mujeres (13-18 años).

**Proteinuria:** La proteinuria es uno de los signos más precoces de enfermedad renal tanto glomerular como tubular y constituye un signo frecuente en el resto de alteraciones del aparato urinario. Se considera fisiológica una eliminación de hasta 100 mg/m<sup>2</sup>/día, o 4 mg/m<sup>2</sup>/hora; leve, de 4 a 20; moderada, de 20 a 40; severa, o rango nefrótico, superior a 40. Dada la dificultad de obtener orina en un período de tiempo concreto, suele utilizarse el cociente proteínas/creatinina (mg/mg) en una muestra aislada, preferentemente la primera orina de la mañana, considerándose normales valores inferiores a 0.2 en el niño mayor de 2 años y hasta 0.5 en el de menor edad; rango nefrótico, superior a 2.

**Microalbuminuria:** Signo precoz de afectación renal en situaciones que cursen con hiperfiltración (nefropatía diabética, reducción de masa nefrónica). Su eliminación normal es de 5 a 30 mg/día/1.73 m<sup>2</sup>. A partir de esta cifra hasta 300 mg se considera patológica. Por encima de esa cantidad se define simplemente como albuminuria. El cociente microalbúmina/creatinina, expresados en mg/g se correlaciona bien con la determinación en 24 horas, por lo que se utiliza como método de screening. Es patológico por encima de 30.

**Tabla I.- Valores de referencia de aclaramiento de creatinina y creatinina plasmática**

Edad	Ccr (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )	Edad	Cr (mg/dl)
<b>Recién nacido</b>	<b>20,8 (1,9)</b>	<b>Recién nacido</b>	<b>Materna</b>
<b>1 semana</b>	<b>46,6 (5,2)</b>	<b>1 semana</b>	<b>0,5 ±0,02</b>
<b>1 mes</b>	<b>60,1 (4,6)</b>	<b>1mes</b>	<b>0,4± 0,02</b>
<b>3 meses</b>	<b>67,5 (6,5)</b>	<b>&lt; 2 años</b>	<b>0,4 – 0,5</b>
<b>6 meses</b>	<b>73,8 (7,2)</b>	<b>2 – 8 años</b>	<b>0,4 – 0,6</b>
<b>1 año</b>	<b>93,7 (14,0)</b>	<b>9 – 14 años</b>	<b>0,6 – 0,8</b>
<b>2 años</b>	<b>99,1 (18,7)</b>		
<b>2 - 5 años</b>	<b>99,1 (18,7)</b>		
<b>5 - 15 años</b>	<b>116,7 (20,2)</b>		

**Valoración del EAB.-** En caso de acidosis metabólica (AM) el cálculo del anion gap (diferencia entre aniones y cationes no medidos) en plasma nos orienta sobre su origen.  $GAP = Na - (Cl + BA)$ , con valor normal de 12 +/- 4. En caso de ATR hiperclorémica (acidosis tubular renal) será normal, en contra de otras patologías en las que estará aumentado (IRC, cetoacidosis, etc.). Ante un paciente con AM hiperclorémica y anion gap normal, la determinación del gap urinario ( $Na + K - Cl$ ), que refleja la concentración de amonio en orina, nos permite diferenciar entre ATRP (gap urinario negativo) y ATRD (positivo).

**Eliminación de solutos en orina.-** La determinación de la concentración en muestra aislada de orina de la mayoría de los solutos es de escaso valor, ya que varían en relación con el grado de concentración-dilución de la orina. Por ello se determinan las cantidades eliminadas en 24 horas (Tabla II). La determinación de los valores en 24 horas tienen el inconveniente de precisar de una recogida exacta de orina de 24 horas; además, cifras consideradas como normales pueden no serlo al relacionarlas con su concentración plasmática. Por todo ello es conveniente calcular al mismo tiempo los cocientes urinarios (Tabla III), la excreción fraccional (volumen de sangre que es depurada de cierta

substancia por cada 100 ml de filtrado, Tabla IV) o el índice de excreción (eliminación de cierta substancia, en mg o mEq, por cada 100 ml de filtrado, tabla V), comprobando si existe coincidencia entre ellos.

**Tabla II.- Valores de referencia de eliminación de solutos en orina de 24 horas**

	Adultos	Niños
Sodio	170±74,2 mEq/día	3,87±1,3 mEq/kg/día
Potasio	68,7±21,3 mEq/día	1,73±0,7 mEq/kg/día
Cloro	153±63,3 mEq/día	3,98±1,4 mEq/kg/día
Calcio	2,4±0,8 mg/kg/día	2,38±0,7 mg/kg/día
<i>Hiper calciuria</i>	>4 mg/kg/día Varones >300 mg/día Mujeres >250 mg/día	>4 mg/kg/día
Magnesio	>50 mg/día	2,10±1,1 mg/kg/día
Ácido úrico	620±75 mg/día	520±147 mg/día/1,73 m <sup>2</sup>
Fosfato	795,6±191 mg/día	12,4±4,6 mg/kg/día
Oxalato	<44 mg/día	36,9±13,7 mg/día/1,73 m <sup>2</sup>
Citrato	>320 mg/día	9,62±4,05 mg/kg/día
Microalbúmina		5-30 mg/día/1,73 m <sup>2</sup>

**Tabla III.- Valores de referencia de los cocientes urinarios**

	Adultos	Niños	
Na/Cr	3±0,97 (mg/mg)	>2 años	0,2±0,07 (mEq/mg)
Ca/Cr (mg/mg)	0,12±0,04	0-6 meses	< 0,8
		7-12 meses	< 0,6
		< 2 años	< 0,47
		> 2 años	< 0,22
Mg/Cr (mg/mg)	0,07±0,02	1-2 años	0,09-0,37
		2-3 años	0,07-0,34
		3-5 años	0,07-0,29
		5-7 años	0,06-0,21
		7-10 años	0,05-0,18
		10-14 años	0,05-0,15

	Adultos	Niños	
AU/Cr (mg/mg)	0,34±0,10	3-4 años	0,88±0,22
		5-6 años	0,71±0,21
		7-8 años	0,62±0,18
		9-10 años	0,56±0,16
		11-12 años	0,48±0,13
		13-14 años	0,39±0,11
PO4/Cr (mg/mg)	0,15-0,76	0-2 años	0,8-2
		3-5 años	0,33-2,17
		5-7 años	0,33-1,49
		7-10 años	0,32-0,97
		10-14 años	0,22-0,86
Ox/Cr (mmol/mol)	3-39	0-6 meses	77-325
		7-24 meses	38-132
		2-4,9 años	18-98
		5 años	22-70
		9 años	12-70
		12 años	16-53
		14 años	10-64
Citrato/Cr (mg/g)	> 250		> 400
MAU/Cr (mg/g)			<30
Cistina/Cr (mg/g)	<75		<75

Tabla IV.- Valores de referencia de excreciones fraccionales (EF)\*

	Adultos	Niños	
EFNa (%)	0,73±0,27		0,63±0,21
EFK (%)	10,14±3,36		8,43±3,24
EFCI (%)	0,9±0,34		0,84±0,27
EFAU (%)	7,25±2,98	1-7 años	11-17
		>5 años	7,22±2,77
RTP (%)**	87,33±4,33	0-3 meses	74,71±6,72
		4-6 meses	80,84±7,85
		6-12 meses	84,85±2,44
		1-2 años	85,63±4,45
		3-4 años	91,05±4,71
		5 años	92,56±2,30

\*EF S =  $\{([SO] \times [Crp]) / ([Sp] [Cro])\} \times 100$ \*\* RTP (%) =  $\{1 - ([SO] \times [Crp]) / ([Sp] [Cro])\} \times 100$

Tabla V.- Valores de referencia de los índices de excreción\*

	Adultos	Niños
<b>IECa (mg/100 ml FGR)</b>	<b>0,10±0,03 (0,11)</b>	<b>0,06±0,03</b>
<b>IEMg (mg/100 ml FGR)</b>	<b>0,06±0,02</b>	<b>0,04±0,02</b>
<b>IEAU (mg/100 ml FGR)</b>	<b>0,4±0,09</b>	<b>0,31±0,11</b>
<b>IEOx (µg/100 ml FGR)</b>	<b>20,08±8,91</b>	
<b>IECitra (mg/100 ml FGR)</b>	<b>0,34±0,14</b>	

\*IE S = ( [SO] x [Crp] ) / [Cro]

# MANEJO DEL NIÑO CON HEMATURIA EN ATENCIÓN TEMPRANA



*José M<sup>a</sup> García Blanco*

Pediatra adjunto del Servicio de Nefrología del HMI de Badajoz

La hematuria constituye una de las circunstancias clínicas que con más frecuencia ocasiona el estudio de un niño en busca de una posible patología nefrourológica. Disponer de pautas de actuación en las que se analicen aspectos relacionados con la etiología, pronóstico y posibilidades terapéuticas del niño con hematuria ayuda al pediatra a realizar una correcta valoración inicial de cada caso particular, diferenciando aquellas situaciones que por su carácter benigno no precisan de exploraciones agresivas de otras entidades clínicas que exigirán un estudio más completo y su derivación al nefrólogo pediatra.

## 1. CONCEPTO

La hematuria se define como la presencia de eritrocitos en orina en cantidades superiores a la normalidad. Puede presentarse de forma muy variable, desde un cuadro alarmante de hematuria macroscópica asociada a síntomas diversos hasta una microhematuria asintomática sólo detectable mediante técnicas de laboratorio, sin que necesariamente exista una relación directa entre su intensidad y la gravedad potencial del proceso que la origina.

Se acepta como *hematuria* la existencia de más de 5 hematíes por campo en orina fresca centrifugada o más de 5 hematíes por mm<sup>3</sup> en orina fresca no centrifugada, en tres muestras de orina consecutivas y separadas entre ellas de dos a cuatro semanas o la lectura de al menos 1+ de sangre en orina mediante tiras reactivas en las mismas circunstancias (este hallazgo debe confirmarse siempre con el examen microscópico de la orina). La *hematuria macroscópica* es lo suficientemente intensa como para teñir la orina (al menos, un ml de sangre por litro de orina).

## 2. DETECCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA HEMATURIA

El primer paso en el diagnóstico de la hematuria será lógicamente confirmar su existencia. El aspecto macroscópico de la orina y sencillas técnicas de laboratorio nos permitirán confirmar el diagnóstico de hematuria y en ocasiones su localización (glomerular o extraglomerular).

## 2.1 Alteraciones macroscópicas

La hematuria macroscópica es la principal causa de alteración del *color de la orina* dando lugar a tonalidades rojizas -de rosadas a rojo brillante-, o pardas -de verdosas a marrón achocolatado- dependiendo de la intensidad de la hematuria, del origen de la misma, del pH y densidad de la orina y del tiempo de contacto de la orina con la hemoglobina. Cuando la sangre procede de vías urinarias (hematuria extraglomerular) la orina tendrá una tonalidad rojiza, a veces con presencia de coágulos que tendrán aspecto vermicular si son supravesicales (moldes ureterales) o irregular si son vesicales. La hematuria glomerular ofrece una tonalidad pardo-oscuro, por transformación de la hemoglobina en hematina, y ausencia de coágulos. En aquellas ocasiones en las que la pérdida hemática -alta o baja- sea escasa, la coloración de la orina será rosada-pálida (aspecto de “agua de lavado de carne”). En todos los casos de hematuria macroscópica la orina presenta menor o mayor grado de *turbidez*, con pérdida de transparencia. Se ha de tener en cuenta que la orina puede tomar un aspecto rojizo o pardo en ausencia de hematuria, debido a la presencia de sustancias colorantes endógenas o exógenas (tabla I).

**Tabla I.- Orinas coloreadas**

### **Rosada, roja, burdeos, anaranjada**

- *Asociada a enfermedad*  
Hemoglobinuria, ITU por *Serratia marc.*,  
Mióglobinuria, Porfirinuria, Uratos
- *Ingestión de fármacos*  
Pirazolonas, Cloroquina, Difenilhidantoína,  
Deferoxamina, Fenazopiridina, Fenacetina,  
Ibuprofeno, Nitrofurantoína, Rifampicina,  
Sen, Sulfasalacina
- *Ingestión de alimentos*  
Moras, Remolacha, Setas

### • *Ingestión de colorantes*

Nitrogenados, Fenolftaleína, Rodamina B

### **Marrón oscura o negra**

- *Asociada a enfermedad*  
Alcaptonuria, Aciduria homogentísica,  
Melanina, Metahemoglobinuria, Tirosinosis
- *Ingestión de fármacos y tóxicos*  
Alanita, Metronidazol, Metildopa, Timol  
Resorcinol

## 2.2 Métodos químicos

El estudio se inicia mediante la utilización de tiras reactivas que detectan la presencia de hemoglobina, libre o intraeritrocitaria. Los falsos negativos son excepcionales, pero pueden darse en caso de orinas muy concentradas o muy ácidas, por presencia de sustancias reductoras (ácido ascórbico) o por deterioro de la tira reactiva. Falsos positivos son más frecuentes (tabla II).

En los casos en los que se demuestre reacción positiva a sangre se deberá confirmar siempre la existencia de hematíes mediante el estudio microscópico.

Tabla II.- Falsa hematuria en tiras reactivas

<b>Hemoglobinuria</b>	<b>Mioglobinuria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes hemolíticos por transfusión</li> <li>• Anemia hemolítica autoinmune</li> <li>• Déficit enzimáticos (G-6-FD)</li> <li>• Esferocitosis</li> <li>• Hemoglobinopatías</li> <li>• Hemoglobinuria de la marcha</li> <li>• Hemoglobinuria paroxística nocturna</li> <li>• Hemoglobinuria paroxística por frío</li> <li>• Infusión soluciones hipotónicas</li> <li>• Quemaduras</li> <li>• Síndrome hemolítico urémico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convulsiones generalizadas</li> <li>• Déficit enzimáticos</li> <li>• Ejercicio físico intenso</li> <li>• Electrocutación</li> <li>• Insolación</li> <li>• Metabólicas (hipokaliemia, cetoacidosis)</li> <li>• Tóxicas (heroína, anfetamina, venenos)</li> <li>• Traumáticas</li> </ul> <p><b>Contaminación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoclorito, Povidona</li> <li>• Peroxidasa bacterianas</li> </ul>

### 2.3 Confirmación de la hematuria. Estudio microscópico

El estudio de la orina supuestamente hematurica debe complementarse siempre con la búsqueda y cuantificación de hematíes mediante el estudio microscópico. La existencia de cilindros hemáticos siempre es indicativa de causa glomerular pero su ausencia no la descarta. La ausencia de hematíes en el sedimento urinario a pesar de reacción positiva a la tira reactiva orientará hacia la posibilidad de hemoglobinuria (secundaria a hemólisis intravascular, acompañándose de hemoglobinemia, con coloración rosada del suero, y falta de turbidez de la orina) o mioglobinuria (no se acompaña de coloración del suero y sí de alteraciones enzimáticas y de antecedentes, como traumatismo, rhabdomiolisis, ejercicio físico intenso).

### 2.4 Localización de la hematuria

Una vez confirmada la existencia de la hematuria es importante intentar localizar el origen glomerular o no glomerular de la misma (tabla III), información útil no solo para establecer la posible causa, sino también para orientar hacia qué tipo de exámenes complementarios se precisan en cada caso.

Tabla III.- Características de la hematuria según su origen

<b>Parámetro</b>	<b>Glomerular</b>	<b>No glomerular</b>
• Aspecto, si macroscópica	Pardo, verdosa-marrón	Roja, rosada
• Coágulos	Uniforme	Puede no ser uniforme
• Cilindros hemáticos	Ausentes	Posibles
• Hematíes dismórficos	Generalmente presentes	Ausentes

Parámetro	Glomerular	No glomerular
• Acantocitos	> 80 %	< 20 %
• Volumen medio hematíes	> 5 %	< 5 %
• Ancho distrib. eritrocitaria	< 60-70 fl	Similar a circulantes
• Proteinuria	Elevado Frecuente y variable	Similar a circulantes Infrecuente y leve

### 3. ETIOLOGÍA

Habitualmente se agrupan en dos grandes apartados, hematuria de origen glomerular y hematuria de origen no glomerular, renal y extrarrenal (tabla IV). La nefropatía IgA constituye la causa más frecuente de hematuria glomerular (habitualmente como hematuria macroscópica recidivante). Dentro de las hematurias familiares, la nefropatía por membrana basal delgada y el síndrome de Alport son las causas más frecuentes, aunque con pronóstico muy diferente. La hipercalciuria idiopática se considera hoy la causa más frecuente de hematuria no glomerular, por delante de las infecciones y malformaciones del aparato urinario, litiasis y traumatismos.

La distribución y frecuencia de las diferentes etiologías varía en función de los grupos de edad, de manera que en los más pequeños predominan las causas extraglomerulares, (malformaciones congénitas y nefropatías intersticiales e hipóxico-isquémicas relacionadas con problemas perinatales) y en los de mayor edad las glomerulares, infecciosas y metabólicas (hipercalciuria idiopática).

Tabla IV.- Etiología de la hematuria en niños

HEMATURIA GLOMERULAR	HEMATURIA NO GLOMERULAR
<p><b>Infeciosas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Glomerulonefritis aguda postinfecciosa</i></li> <li>Bacterianas</li> <li>Virus</li> <li>Parásitos</li> <li>• <i>Endocarditis bacteriana</i></li> <li>• <i>Hepatitis</i></li> <li>• <i>VIH</i></li> <li>• <i>Nefritis de shunt</i></li> </ul> <p><b>Primarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nefropatía IgA</i></li> <li>• <i>Glomerulosclerosis focal y segmentaria</i></li> <li>• <i>Glomerulonefritis proliferativa mesangial</i></li> <li>• <i>Glomerulonefritis membranoproliferativa</i></li> </ul>	<p><b>Renal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nefropatía intersticial</i></li> <li>Infeciosa (pielonefritis, TBC renal)</li> <li>Metabólica (calcio, oxalato, ácido úrico)</li> <li>Tóxica (fármacos, otros tóxicos)</li> <li>Necrosis tubular</li> <li>• <i>Enfermedades quísticas renales</i></li> <li>Enfermedad renal poliquistica</li> <li>Otras enfermedades quísticas renales</li> <li>• <i>Patología vascular</i></li> <li>Trombosis vasos renales</li> <li>Malformaciones vasculares</li> <li>Rasgo drepanocítico</li> <li>• <i>Traumatismos</i></li> </ul>

HEMATURIA GLOMERULAR	HEMATURIA NO GLOMERULAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Glomerulonefritis membranosa</i></li> <li>• <i>Glomerulonefritis extracapilar</i></li> </ul> <p><b>Enfermedades sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nefropatía purpúrica</i></li> <li>• <i>Síndrome hemolítico-urémico</i></li> <li>• <i>Nefropatía diabética</i></li> <li>• <i>Lupus eritematoso sistémico</i></li> <li>• <i>Amiloidosis</i></li> <li>• <i>Periarteritis nodosa</i></li> <li>• S. de Goodpasture</li> </ul> <p><b>Con incidencia familiar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Síndrome de Alport (Nefritis hereditaria)</i></li> <li>• <i>Nefropatía por membrana basal fina</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tumores</i> Wilms, nefroma mesoblástico</li> </ul> <p><b>Extrarrenal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hiper calciuria, hiperuricosuria</i></li> <li>• <i>Infección urinaria (cistitis, uretritis)</i></li> <li>• <i>Malformaciones</i> Uropatía obstructiva Reflujo vesicoureteral</li> <li>• <i>Litiasis</i></li> <li>• <i>Traumatismos</i></li> <li>• <i>Fármacos (ciclofosfamida)</i></li> <li>• <i>Tumores (rabdomyosarcoma)</i></li> <li>• <i>Coagulopatía</i></li> <li>• <i>Malformaciones vasculares</i> S. del cascanueces y otras</li> <li>• <i>Hematuria por ejercicio</i></li> </ul>

#### 4. FORMAS CLÍNICAS DE PRESENTACIÓN

Desde un punto de vista práctico podemos agrupar a los pacientes en función de la forma de presentación y de la existencia o no de otros datos clínicos y analíticos que nos ayuden a orientar el diagnóstico etiológico.

##### 4.1 Hematuria macroscópica

Siempre se acompaña de proteinuria, generalmente leve, correspondiente a las proteínas plasmáticas; en caso de proteinuria severa sugiere origen glomerular. En más de la mitad de los casos se llega fácilmente al diagnóstico a través de la anamnesis, exploración y exámenes complementarios relativamente simples, siendo causas frecuentes infecciones urinarias, hiper calciuria, uropatías malformativas, litiasis, traumatismos y glomerulonefritis agudas. En ocasiones se requerirá un estudio más completo para esclarecer la etiología (glomerulonefritis crónicas, vasculares, tumores, etc). Cuando se presenta aislada suele hacerlo en forma de brotes de hematuria recurrente siendo las causas más frecuentes la hiper calciuria idiopática, la nefropatía IgA, la nefropatía por membrana basal delgada y el síndrome de Alport. Salvo en el caso de ITU no complicada, deberán ser remitidas al nefrólogo.

##### 4.2 Hematuria microscópica asintomática aislada

Es un hallazgo casual, generalmente detectado en un examen rutinario realizado a un niño potencialmente sano. Se recomienda que los niños incluidos en este grupo y en

los que, en una valoración inicial, no se llegue a un diagnóstico etiológico deben ser controlados por un periodo de tiempo prolongado (1-2 años) antes de realizar estudios más agresivos. Durante este periodo de observación se vigilará la aparición de nuevos datos clínicos (HTA, proteinuria). Debe determinarse la calciuria (en orina de 24 horas o mediante cociente Ca/Cr o) y realizar sedimento urinario a padres y hermanos. Si persiste por encima de un año, o se detecta hipercalciuria, o aparecen HTA o/y proteinuria o existe incidencia familiar se referirán al nefrólogo.

#### **4.3 Hematuria microscópica con sintomatología clínica**

Se incluyen en este grupo los pacientes que presentan alguna anomalía clínica (general, inespecífica o específica del aparato urinario) o en la exploración física, al mismo tiempo que microhematuria. En caso de que el pediatra de AP no establezca fácilmente el diagnóstico etiológico deberá realizarse el estudio en una unidad de nefrología pediátrica.

#### **4.4 Hematuria microscópica asintomática con proteinuria**

La asociación de microhematuria asintomática con proteinuria persistente no es un hallazgo frecuente. En su interpretación debe valorarse la intensidad de la proteinuria bien cuantitativamente ( $\text{mg/m}^2/\text{hora}$ ) o semicuantitativamente ( $\text{Pr}_{(o)}/\text{Cr}_{(o)}$ ). El hallazgo de una proteinuria moderada-severa orienta hacia origen glomerular. En caso de proteinuria leve o moderada hay que valorar la posibilidad de origen túbulointersticial o vascular. Si no es significativa, se repetirá el examen pasadas 2-3 semanas; si ambas (hematuria y proteinuria) se han resuelto, no precisa seguimiento. En caso de persistencia se remitirá para estudio a una unidad de nefrología.

### **5. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS BÁSICOS**

En todos los casos, incluidas las infecciones, es recomendable realizar una ecografía abdominal, para descartar, entre otras, patologías tumorales enmascaradas. En función del tipo, urocultivo, hemograma, coagulación, bioquímica, filtrado glomerular, cuantificación de proteinuria, calciuria, uricosuria y complemento.

### **6. CRITERIOS DE REMISIÓN A NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA**

- Presencia de proteinuria significativa y/o hipertensión arterial y/o edemas.
- Hematuria asociada a enfermedad sistémica.
- Hematuria con alteración de la función renal.
- Descenso de  $\text{C}_3$  de forma mantenida durante más de 8-12 semanas.

- Hematuria macroscópica recurrente.
- Hematuria secundaria a urolitiasis o anomalía estructural de la vía urinaria.
- Hematuria secundaria a hipercalciuria idiopática.
- Hª familiar de hematuria.
- Ansiedad familiar.

Figura I.- Algoritmo diagnóstico para la evaluación práctica de la hematuria en atención primaria (modificado).

