

HEMATURIA

Marta Carrasco Hidalgo-Barquero⁽¹⁾, José M.^a de Cea Crespo⁽²⁾

⁽¹⁾Unidad de Nefrología Pediátrica. Complejo Hospitalario Universitario Infanta Cristina. Badajoz

⁽²⁾Unidad de Nefrología Pediátrica. Hospital Universitario Severo Ochoa. Leganés, Madrid

Carrasco Hidalgo-Barquero M, de Cea Crespo JM. Hematuria. *Protoc diagn ter pediatr.* 2014;1:53-68



RESUMEN

Toda sospecha de hematuria debe *confirmarse siempre* con el estudio microscópico del sedimento urinario.

La historia clínica, la exploración física y la forma de presentación son de gran utilidad para orientar la hematuria sin necesidad de estudios complementarios en la mayoría de casos.

Las infecciones urinarias, los traumatismos y la hipercalciuria son las causas principales de hematuria. *La nefropatía IgA* constituye la causa más frecuente de hematuria glomerular (habitualmente como hematuria macroscópica recidivante). *Las infecciones urinarias y la hipercalciuria idiopática* son la causa más frecuente de hematuria extraglomerular.

Se debe realizar cribado familiar de hematuria en todos los casos de microhematuria persistente.

1. INTRODUCCIÓN

La presencia de sangre en la orina de un niño, sea macro- o microscópica, es un motivo de consulta frecuente que puede ocasionar gran ansiedad en la familia. Es la anomalía urinaria más común, ya que la gran mayoría de las enfermedades que afectan al aparato urinario cursarán en algún momento de su evolución con hematuria. Puede presentarse de forma muy variable, desde la presencia alarmante de hematuria macroscópica asociada a diver-

sos síntomas hasta una microhematuria asintomática descubierta como un hallazgo casual.

Los principales objetivos del pediatra en el manejo del niño con hematuria serán:

- Reconocer y confirmar el hallazgo de hematuria.
- Conocer las causas más comunes, para establecer el origen de la misma.

- Diferenciar a aquellos pacientes con enfermedad renal grave, que necesitarán un estudio más exhaustivo por parte del nefrólogo pediatra, de aquellas otras situaciones que, por su carácter benigno, no precisarán más que un estudio básico y seguimiento en Atención Primaria.

2. CONCEPTO Y TIPOS DE HEMATURIA

2.1. Hematuria

Es la presencia anormal de hematíes en la orina procedentes del riñón o de las vías urinarias, ya sean visibles a simple vista (hematuria macroscópica) o aparente solo en el análisis de orina (microhematuria).

2.2. Tipos de hematuria

Podemos acercarnos a la clasificación de la hematuria desde diversos puntos de vista, y cada uno de ellos tendrá utilidad a la hora de decidir su manejo.

- Según el momento de aparición durante la micción:
 - **Inicial:** el sangrado se observa al principio del chorro miccional y después se aclara. Sugiere origen uretral (o prostático).
 - **Terminal:** al final de la micción, a veces incluso como un goteo sanguinolento justo tras acabar la micción, sugiere origen cercano al cuello vesical.
 - **Total:** a lo largo de toda la micción; puede proceder del riñón, del tracto urinario superior o de la vejiga.

- Según la cantidad de hematíes por campo:

- **Hematuria microscópica o microhematuria:** normal a simple vista, solo detectable mediante:

- **Tiras reactivas:** lectura de, al menos, 1+ de sangre en orina. Este hallazgo debe ser confirmado siempre por:

- **Examen microscópico del sedimento:** más de 5 hematíes por campo (con objetivo de 400 aumentos) en orina fresca centrifugada o más de 5 hematíes por microlitro en orina fresca no centrifugada.

- **Hematuria macroscópica o macrohematuria:** cuando la presencia de hematíes es lo suficientemente intensa para teñir la orina a simple vista (>1 ml de sangre por litro de orina; >5000 hematíes por μ l).

Según la duración:

- **Hematuria persistente:** se define como aquella hematuria que se encuentra seis meses después de la primera determinación. La microhematuria se considera significativa clínicamente cuando persiste en al menos tres muestras de orina consecutivas y separadas entre ellas de dos a cuatro semanas.

- **Hematuria transitoria:** cuando se observa en una muestra aislada o en un tiempo inferior a seis meses.

- Según su origen:

- **Hematuria glomerular:** cuando el origen de la misma está en el glomérulo renal.
- **Hematuria extraglomerular:** cuando el origen se sitúa fuera del glomérulo, en el riñón (intrarrenal) o en la vía urinaria (extrarrenal).
- Según su sintomatología:
 - **Hematuria sintomática:** si junto a la hematuria existen manifestaciones clínicas de enfermedad sistémica o nefrourológica. En general, la hematuria macroscópica suele ser sintomática.
 - **Hematuria asintomática:** si la única anormalidad es la presencia de sangre en la orina.
- Intensidad de la hematuria.
- Origen:
 - *Glomerular:* produce una tonalidad pardo-oscura, como coca-cola, por transformación de la hemoglobina en hematina.
 - *Extraglomerular:* procedente de las vías urinarias, la orina tendrá una coloración rojiza.
- Tiempo de contacto de la orina con la hemoglobina.

Sin embargo, el aspecto coloreado de la orina puede ser debida a otras causas (**Tabla 1**).

En el caso de hematuria microscópica, la orina no presentará cambios en la coloración.

3. PRIMEROS PASOS ANTE UNA HEMATURIA

3.1. Detección

El primer paso a seguir ante el hallazgo de una orina coloreada será la confirmación de la presencia de hematíes en la misma. Su aspecto macroscópico, unido al estudio químico y microscópico, permitirá ayudarnos no solo a confirmar la hematuria sino a localizar el origen de la misma.

Alteraciones macroscópicas

La hematuria macroscópica es la principal causa de alteración del color de la orina, dando lugar a una amplia gama de tonalidades rojizas (de rosadas a roja brillante) a pardas (de verdosa a marrón achocolatada) dependiendo de:

Aparte del aspecto macroscópico, la detección y confirmación de la hematuria precisa de estudios químicos y microscópicos.

Estudios químicos: Tira reactiva de orina

Es el test de *screening* utilizado para el diagnóstico de hematuria por su simplicidad y eficacia. Las tiras detectan la presencia de hemoglobina, libre o intraeritrocitaria, y mioglobina, basándose en la acción catalizadora de la misma entre peróxido de hidrógeno y un cromógeno (tetrametilbencidina) presentes ambos en la tira. Así, si la muestra de orina contiene hemoglobina (el grupo hem de esta), con acción pseudo-peroxidasa, provocará la liberación de oxígeno, capaz de oxidar al cromógeno y originar un viraje de color, a una tonalidad verde azulada más o menos intensa según la concentración del hem en la muestra de orina.

Tabla 1. Falsas hematurias. Orinas coloreadas**Rosada, roja, anaranjada**

- *Por enfermedad:* hemoglobinuria, mioglobinuria, porfirinuria, ITU por *Serratia marcescens*
- *Por fármacos:* cloroquinas, pirazonas, deferoxamina, difenilhidantoína, fenazopiridina, fenacetina, ibuprofeno, nitrofurantoina, rifampicina, sulfasalicina, laxantes antraquinónicos (sen, hidroxiquinona)
- *Por alimentos:* moras, remolachas, setas
- *Por colorantes:* colorantes nitrogenados, fenoltaleína (laxantes), rodamina B (confitería)

Otros: uratos

Marrón oscura o negra

- *Por enfermedad:* alcaptonuria, aciduria homogentísica, metahemoglobinuria, tirosinosis
- *Por fármacos o tóxicos:* metronidazol, metildopa, timol, resorcino

Pueden detectar de cinco a diez hematíes por μl (0,2 mg/dl de hemoglobina, con una sensibilidad del 91 al 100% y una especificidad del 65 al 99%), lo que corresponde más o menos a un hallazgo en el microscopio de 2 a 5 hematíes por campo (con objetivo de 400 aumentos) de una muestra de 10-15 ml de orina centrifugada.

Las limitaciones de la técnica se basan en la presencia de:

- *Falsos positivos:* no existirían hematíes íntegros en la muestra:
 - Presencia de hemoglobina libre, como en la hemoglobinuria, que aparece en situaciones de hemólisis (anemia hemolítica, cirugía cardíaca, fiebre).
 - Presencia de mioglobina (mioglobinuria), por lisis muscular (ejercicio intenso, miositis, miopatías, convulsiones).
 - Contaminación de la orina con soluciones antisépticas oxidantes (hipoclorito, povidona yodada).

- Orinas muy alcalinas (pH >9).
- Orinas infectadas (peroxidasas microbianas).
- *Falsos negativos:* son excepcionales:
 - Orinas concentradas.
 - Orinas ácidas (pH <5).
 - Proteinurias >5 g/l.
 - Tratamiento con captopril.
 - Tratamiento con vitamina C.

3.2. Confirmación

La positividad de la tira reactiva de orina obliga a realizar el estudio microscópico para confirmar dicha hematuria.

Estudio microscópico del sedimento urinario

Es el *gold standard* para la detección y confirmación de hematuria.

La muestra de orina ideal será la recién emitida (para evitar la lisis de los hematíes); la primera orina de la mañana (ya que los hematíes se conservan mejor en orinas ácidas y concentradas); evitar cateterismo vesical y el ejercicio físico intenso al menos 48 horas antes de la recogida; no demorar más de una hora a temperatura ambiente.

Se lleva a cabo mediante la centrifugación de 10 ml de una muestra de orina fresca a 2000 rpm durante cinco minutos, decantando el sobrenadante y volviendo a suspender el sedi-

mento en los restantes 0,5 ml de orina. El sedimento se examina por microscopía bajo objetivo de 400 aumentos.

Si después de la centrifugación de la muestra de orina el sedimento es de color rojo/marrón, entonces la hematuria es la causa del color de la orina. En cambio, si el sobrenadante es de color rojo/marrón y el sedimento no se colora, la causa del color de la orina será otro. La respuesta nos la dará la tira reactiva, si es positiva para grupo hem, se trata de una hemoglobinuria o mioglobinuria; si es negativa para grupo hem las causas serán las vistas en la **Figura 1**.

En estos pacientes el siguiente paso en la evaluación es la localización de la hematuria.

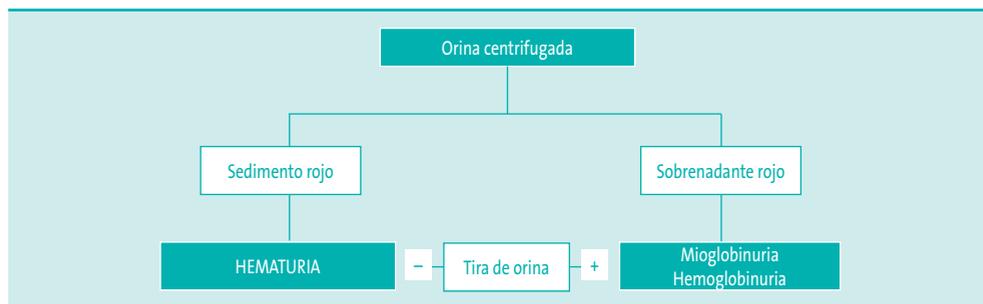
3.3. Localización

Una vez confirmada la hematuria, esta podría ser de origen glomerular o no. Una historia detallada, un examen físico completo y los exámenes de laboratorio pertinentes son indispensables para la evaluación de la misma.

Datos clínicos

- *Hematuria glomerular*. Se caracteriza por:
 - Color oscuro (de pardo verdoso a achocolatado), como Coca-Cola®, debida a la formación de metahemoglobina como consecuencia del pH ácido urinario y un tiempo prolongado de tránsito en la nefrona.
 - Presente durante toda la micción.
 - Indolora.
 - Sin coágulos, debido a la presencia de uroquinasa y factor activador del plasminógeno tisular en glomérulo y túbulos.
 - Acompañarse de proteinuria en grado variable (>500 mg/día indica origen glomerular).
- *Hematuria extraglomerular*. Se caracteriza por:
 - Color rojo más o menos brillante.
 - No uniforme. En ocasiones, durante toda la micción (más intensa al inicio).

Figura 1.



- Puede acompañarse de síndrome miccional o síntomas inespecíficos.
- Puede presentar coágulos.
- Presentar proteinuria leve, no >2+ en la tira de orina (100 mg/dl), relacionada con la presencia de proteínas plasmáticas.

Morfología del hematíe (por microscopía de contraste de fases [MCF])

Los hematíes pueden sufrir modificaciones en la orina, siendo unas inespecíficas y como consecuencia de las características físico-químicas de la orina y otras dependientes del origen de la hematuria. Así, según la forma, se pueden clasificar en:

- *Hematíes eumórficos o isomórficos*: de contornos regulares y bien definidos, tamaño uniforme y contenido de hemoglobina normal con aspecto bicóncavo similar a los hematíes normales circulantes. Orienta hacia el origen extraglomerular. Estos hematíes, aunque uniformes en tamaño y forma, podrían mostrar variación en la pigmentación de hemoglobina. Frecuentemente están bien hemoglobinizados pero, sobre todo en orinas ácidas, tendrán pérdida de alguno o todos sus pigmentos. Así, basado en la cantidad de hemoglobina, podrían existir en una muestra dos, incluso tres, poblaciones de hematíes no glomerulares.
- *Hematíes dismórficos*: aparecen deformados, con tamaño variable y perímetro irregular, debido a su paso desde el plasma sanguíneo hasta la orina; a través del riñón han encontrado impedimentos físicos y/o

químicos y han sufrido cambios en sus membranas. Orientan hacia origen glomerular. En condiciones normales pueden aparecer una pequeña proporción, debido a la centrifugación y características físico-químicas de la orina (pH, densidad).

Existe discrepancia con relación al porcentaje mínimo de hematíes dismórficos necesarios para catalogar una hematuria como glomerular, en función del método de estudio utilizado por los diversos autores, desde un 20 hasta un 80%, siendo esta última la más aceptada en la actualidad.

- *Acantocitos o células G1*: son hematíes dismórficos muy específicos, patognomónicos de lesión glomerular, presentan forma de anillo con protrusiones en forma de vesículas. La presencia de >5% alcanza una sensibilidad y una especificidad para la enfermedad glomerular del 52 y el 98%, respectivamente.

Índices eritrocitarios (curvas de distribución volumétrica obtenidas mediante el coulter o contador celular hematológico)

La dismorfia eritrocitaria provoca modificaciones del tamaño y el volumen de las células, permitiendo caracterizar la hematuria a partir de los **índices eritrocitarios** que proporcionan los contadores hematológicos automatizados (*coulter*). Frente al MCF, la sensibilidad de estos índices es del 95-98% y la especificidad del 80-85%.

- La hematuria glomerular muestra un volumen corpuscular medio (VCM) inferior (60-70 fl) y un área de distribución eritrocitaria (ADE) mayor que el de los hematíes de la sangre del paciente.

- La hematuria no glomerular VCM y ADE son similares a los de la muestra sanguínea.

La relación VCM de los hematíes urinarios/ VCM de los hematíes sanguíneos en:

- Hematuria glomerular: <1.
- Hematuria no glomerular: ≥1.

La limitación del contador hematológico deriva de su baja especificidad, en parte condicionada por la leucocituria y su menor sensibilidad en pacientes con hematuria microscópica.

Citometría de flujo automatizada

Se ha demostrado su utilidad para la detección y localización de la hematuria aún en hematurias microscópicas poco intensas aunque su utilización está limitada a laboratorios especializados.

En la **Tabla 2**, se muestran las características de la hematuria según su origen.

4. ETIOLOGÍA

Una vez detectada la hematuria, es necesario tratar de identificar la causa (**Tabla 3**).

Habitualmente se agrupan en dos grandes apartados: hematuria de origen glomerular y hematuria de origen extraglomerular, renal y extrarrenal. Esta clasificación tiene un sentido práctico, ya que, basándose en los datos recogidos en una meticulosa historia clínica, orientan qué tipo de exploraciones y pruebas complementarias estarán indicadas en una valoración diagnóstica inicial. *La nefropatía IgA* constituye la causa más frecuente de hematuria glomerular (habitualmente como hematuria macroscópica recidivante). Las *infecciones urinarias* y la *hipercalcioria idiopática* son la causa más frecuente de hematuria extraglomerular.

La distribución y la frecuencia de las diferentes etiologías varían en función de los grupos de edad, de manera que en los más pequeños predominan las causas extraglomerulares

Tabla 2. Características de la hematuria según su origen

Parámetros	Glomerular	No glomerular
Coloración (si macroscópica)	Pardo oscura, verdosa-marrón	Roja, rosada
Coágulos	Ausentes	A veces presentes
Cilindros hemáticos	Generalmente presentes	Ausentes
Morfología hematíes	Dismórficos (>80%)	Eumórficos o isomórficos Dismórficos (<20%)
Acantocitos	>5%	<5%
Índices eritrocitarios	VCM <60-70 fl ADE elevada VCM ₀ /VCMs <1	VCM similar a circulantes ADE similar a circulantes VCM ₀ /VCMs ≥1
Proteinuria	Frecuente Variable (>100-500 mg/dl)	Infrecuente Leve (<100mg/dl)
Datos clínicos	Indolora Uniforme durante la micción	± Síndrome miccional En ocasiones no es uniforme

Tabla 3. Etiología de la hematuria en niños

HEMATURIA GLOMERULAR	HEMATURIA EXTRAGLOMERULAR
Infecciosas <ul style="list-style-type: none"> • Glomerulonefritis aguda postinfecciosa • Endocarditis bacteriana • Hepatitis • VIH • Nefritis de shunt 	Renal <p>Nefropatía intersticial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infecciosa (PNA, TBC renal) • Metabólica (calcio, oxalato, úrico) • Tóxica (fármacos, otros...) • Necrosis tubular <p>Enfermedades quísticas renales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad renal poliquística • Otras <p>Patología vascular:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trombosis vasos renales • Malformaciones vasculares • Rasgo drepanocítico <p>Traumatismos</p> <p>Tumores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wilms, nefrona mesoblástico
Primarias <ul style="list-style-type: none"> • Nefropatía IgA • Glomerulosclerosis focal y segmentaria • Glomerulonefritis proliferativa y mesangial • Glomerulonefritis membranoproliferativa • Glomerulonefritis membranosa • Glomerulonefritis extracapilar 	Extrarrenal <ul style="list-style-type: none"> • Hipercalciuria, hiperuricosuria • Infección urinaria • Malformaciones urinarias: • Uropatía obstructiva • RVU • Litiasis • Traumatismos • Fármacos (ciclofosfamida) • Tumores (rabdomyosarcoma) • Coagulopatías • Malformaciones vasculares (síndrome de cascanueces) • Hematuria por ejercicio
Sistémicas <ul style="list-style-type: none"> • Nefropatía purpúrica • Síndrome hemolítico urémico • Nefropatía diabética • Lupus eritematoso sistémico • Amiloidosis • Panarteritis nodosa • Síndrome de Goodpasture 	
Con incidencia familiar <ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de Alport • Nefropatía por membrana basal fina • Otras nefropatías hereditarias 	

(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).

Si queremos referirnos a la etiología más frecuente según el aspecto de la orina, diferenciaremos:

- Hematuria macroscópica: sus causas principales en el niño son *las infecciones del*

tracto urinario (ITU), irritación del área perineal y el traumatismo. Otras menos frecuentes son la hipercalciuria, la nefrolitiasis, las glomerulopatías (glomerulonefritis postinfecciosa [GNAPI] y nefropatía IgA), tumores (tumor de Wilms) y las cistitis hemorrágicas inducidas por fármacos.

- Hematuria microscópica: puede ser secundaria a procesos tanto banales como graves:

- Transitoria, entre las causas se encuentran la infección urinaria, los traumatismos, la fiebre y el ejercicio.
- Persistente, las principales causas que hay que considerar son la hipercalcemia, glomerulopatías y síndrome del cascabel.

5. EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

La identificación de la causa de la hematuria requiere un plan diagnóstico sistematizado del que son elementos esenciales la historia clínica (anamnesis y antecedentes familiares y personales), los signos clínicos, el examen físico minucioso y los exámenes complementarios.

5.1. Historia clínica

Anamnesis

- *Características de la orina:* vista en apartados anteriores (coloración, presencia o no de coágulos, relación con la micción, duración...).
- *Circunstancias acompañantes:*
 - Traumatismo abdominal o lumbar: aun de poca intensidad, pueden causar una hematuria por simple contusión.
 - Síndrome miccional.
 - Ejercicio previo.
 - Ingesta de fármacos.

- Abuso de lácteos y/o alimentos salados (sugere de hipercalcemia).
- Infecciones respiratorias o dérmicas:

De una a tres semanas previas al inicio de la hematuria, sugieren GNAPI.

Simultánea con hematuria, sugiere Nefropatía IgA.

Antecedentes personales

- Lugar de procedencia del paciente.
- Antecedentes perinatales (trombosis venosa renal).
- Antecedente nefrourológicos: enfermedad quística renales hereditarias, ITU previas, historia de litiasis, traumatismo o sondaje vesical.
- Sordera.
- Práctica deportiva o ejercicio intenso reciente.
- Cardiopatía congénita.
- Fármacos.

Antecedentes familiares

- Hematuria en otros familiares:
 - Hematuria asintomática sin progresión a ERCT: nefropatía de membranas finas.
 - Hematuria, proteinuria con progresión a ERCT, pérdida auditiva: síndrome de Alport.

- Otras: oxalosis, hipercalciuria, cistinuria, nefropatía IgA.
- Sordera.
- Coagulopatías, hemoglobinopatías.

La anamnesis familiar debe completarse siempre con un **estudio urinario, mediante tira reactiva, de padres y hermanos**, y debe repetirse en varias ocasiones antes de asegurar su normalidad y confirmarse con examen microscópico.

5.2. Exploración física y síntomas acompañantes

Es fundamental la toma de constantes, incluida presión arterial, peso y diuresis. Debemos prestar especial atención a la presencia de los siguientes signos:

- Piel:
 - Edemas: enfermedad glomerular asociada a insuficiencia renal.
 - Exantemas: púrpura de Schönlein-Heinoch (PSH), vasculitis, coagulopatías.
 - Palidez: anemia falciforme, hipertensión arterial, síndrome hemolítico urémico.
- Abdomen:
 - Masa: uropatía obstructiva, tumores renales (Wilms), o si es bilateral, poliquistosis renal.
 - Globo vesical: obstrucción uretral, ITU.

- Dolor abdominal o lumbar: nefrolitiasis, pielonefritis, hidronefrosis, PSH.
- Genitales: meato uretral enrojecido, chorro miccional entrecortado...
- Musculoesquelético:
 - Artritis: PSH.
 - Hematomas: posibilidad de rhabdomiolisis y emisión de mioglobina en orina.

5.3. Exámenes complementarios

Una vez confirmada la hematuria (tira de orina y estudio microscópico) junto con una detallada historia clínica y exploración física, según se sospeche la hematuria sea glomerular o no, se añadirán los siguientes exámenes:

Exámenes de laboratorio

- **Hematuria glomerular:**
 - *Hemograma y reactantes de fase aguda* (proteína C reactiva y velocidad de sedimentación).
 - *Bioquímica sanguínea* (urea, creatinina, ionograma, ácido úrico) para descartar insuficiencia renal asociada.
 - *Cuantificación de proteinuria* (índice proteína/creatinina o proteinuria en 24 horas).
 - *Estudio inmunológico* (anticuerpos antinucleares, anti-ADN, antimembrana basal, ANCA, ASLO, C3, C4, CH50, inmunoglobulinas).

- Serología hepatitis B, hepatitis C, VIH.
- Frotis faríngeo.

• Hematuria extraglomerular:

- Presencia de leucocitos y nitritos en tira reactiva junto con leucocitos en sedimento será indicativa de ITU y se deberá realizar un *urocultivo*.
- Si urocultivo negativo con síntomas miccionales, solicitar si es posible *cultivo para virus*, para descartar ITU por adenovirus.
- *Cuantificación urinaria de calcio* (índice Ca:Cr o calciuria en 24 horas).
- *Estudio metabólico de riesgo litógeno*: pues existen otros factores predisponentes a la litiasis que pueden cursar con hematuria y se debe incluir en el estudio (uricosuria, citraturia, fosfaturia y oxaluria).

Exámenes radiológicos

Fundamentales cuando sospechamos malformaciones estructurales del aparato urinario o enfermedades renales de origen extraglomerular.

- *Ecografía abdominal*: actualmente el estudio de imagen de primera elección por su gran utilidad, nula agresividad y bajo coste.
- *Otros exámenes radiológicos (radiografía simple abdomen, cistografía, TAC, RMN, UIV, estudios con radioisótopos DMSA, MAG3)* se indicarán de acuerdo con los datos obteni-

dos de la historia clínica, exploración física y los hallazgos ecográficos.

Biopsia renal

Cada vez se restringen más sus indicaciones, que deben ser valoradas individualmente, aunque existen una serie de situaciones en las que la hematuria puede ser indicación de biopsia renal:

- Hematuria asociada a proteinuria en rango nefrótico.
- Sospecha de LES u otra enfermedad sistémica grave.
- Evolución prolongada de una hematuria microscópica persistente con proteinuria y de hematurias recurrentes sospechosas de nefropatía IgA o síndrome de Alport.
- Glomerulonefritis rápidamente progresivas.
- Glomerulonefritis agudas con descenso del C3, hipertensión arterial y/o insuficiencia renal que no se recuperan tras ocho semanas de evolución.

6. ENFOQUE PRÁCTICO ANTE LA HEMATURIA

Es difícil establecer una pauta única para el manejo de la hematuria por el pediatra. Son múltiples los factores que pueden influir en la toma de decisiones para cada caso, pero deben ser evitadas dos posiciones extremas: enviar al niño al nefrólogo infantil inmediatamente después de descubrir la hematuria, y aplicar un único y amplio protocolo de actuación a todos los pacientes por igual.

Existen algoritmos diferentes e igualmente válidos, pero quizás el propuesto por Diven y Travis en el año 2000 continúa siendo el más adecuado para afrontar la hematuria en función de su forma de presentación, ya sea microscópica o macroscópica, y la clínica acompañante (Figura 2).

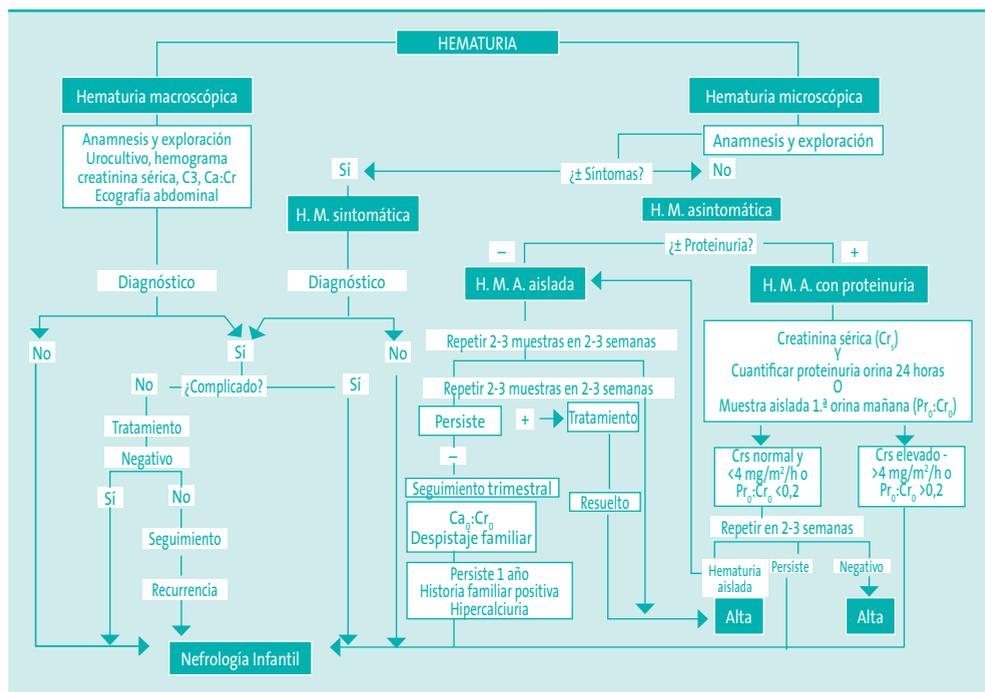
6.1. Hematuria microscópica aislada asintomática

Constituye el grupo más numeroso de pacientes (3-4% escolares no seleccionados); sin embargo, rara vez se debe a enfermedad clínica significativa. Debe comprobarse su persistencia en dos muestras más obtenidas con intervalo de dos a cuatro semanas. Asegurarse de

que no ha realizado ejercicio vigoroso previamente, ya que este puede inducir hematuria.

- Si no se confirma, no seguirá más controles. *Hematuria* transitoria (ejercicio, traumatismos...).
- Si la hematuria persiste en dichas muestras, realizar un cultivo de orina. Si es positivo, tratar. Si el paciente se encuentra asintomático y el cultivo de orina es negativo, realizar seguimiento cada 3-6 meses, incluyendo exploración física con medición de la presión arterial, análisis de orina y ecografía renal.
- Se realizará despistaje familiar de hematuria, así como la valoración del índice

Figura 2. Algoritmo de actuación para la evaluación práctica de la hematuria



calcio:creatinina en la segunda micción de la mañana (ya que uno de los diagnósticos más probables es el de hipercalcemia).

- La persistencia por encima de un año, la hipercalcemia y la incidencia familiar serán motivo de referencia al nefrólogo.
- Mientras la hematuria persista, estos pacientes deben ser seguidos al menos anualmente para asegurarse de que no desarrollan proteinuria ni hipertensión.

6.2. Hematuria microscópica asintomática con proteinuria

No es un hallazgo frecuente (<0,7%), pero se asocia con mayor riesgo de enfermedad renal significativa.

La evaluación de estos pacientes comienza con la medición de la creatinina sérica y la cuantificación de la proteinuria con el índice proteínas:creatinina en la primera orina de la mañana o recogida de orina de 24 horas:

- Si es significativa (índice >0,2 o proteinuria >4 mg/m²/hora), confirmada en 2-3 muestras en las semanas siguientes, el paciente debe ser referido al nefrólogo infantil, ya que es probable que exista una enfermedad renal.
- Si no es significativa, se repite control en 2-3 semanas. Si la hematuria y la proteinuria desaparecen, no necesitará más seguimiento. Si persiste la microhematuria aislada, se controlará de forma similar al punto expuesto anteriormente. Si solo persiste proteinuria, según protocolo correspondiente.

6.3. Hematuria microscópica sintomática

La evaluación irá dirigida según los síntomas y los hallazgos clínicos. Las manifestaciones clínicas pueden ser inespecíficas (fiebre, malestar general, pérdida de peso), extrarrenales (erupción cutánea, púrpura, artritis) o en relación con enfermedad renal (edema, hipertensión, disuria, oliguria).

Las manifestaciones inespecíficas o extrarrenales sugieren un proceso sistémico (nefritis lúpica, PSH), mientras que las renales indican una enfermedad glomerular, intersticial, de la vía urinaria, litiasis, tumores o enfermedad vascular.

Las pruebas complementarias se realizarán a partir de la sospecha clínica. Si el diagnóstico es sencillo y el pronóstico es benigno, se realizará, a ser posible, tratamiento y seguimiento.

En caso de recurrencia, de sospecha de enfermedad glomerular o que el paciente no pueda ser correctamente etiquetado será derivado al nefrólogo infantil.

6.4. Hematuria macroscópica

Es un hallazgo poco frecuente en una población no seleccionada de niños (aproximadamente el 0,13%).

— En más de la mitad de los casos se llega fácilmente al diagnóstico a través de la anamnesis, la exploración y exámenes complementarios relativamente simples (análisis de orina, urocultivo, índice Ca:Cr, hemograma, bioquímica sanguínea y C3).

— En el caso de elevación de la creatinina, HTA, proteinuria o sospecha de origen glo-

merular, se debe remitir al nefrólogo infantil.

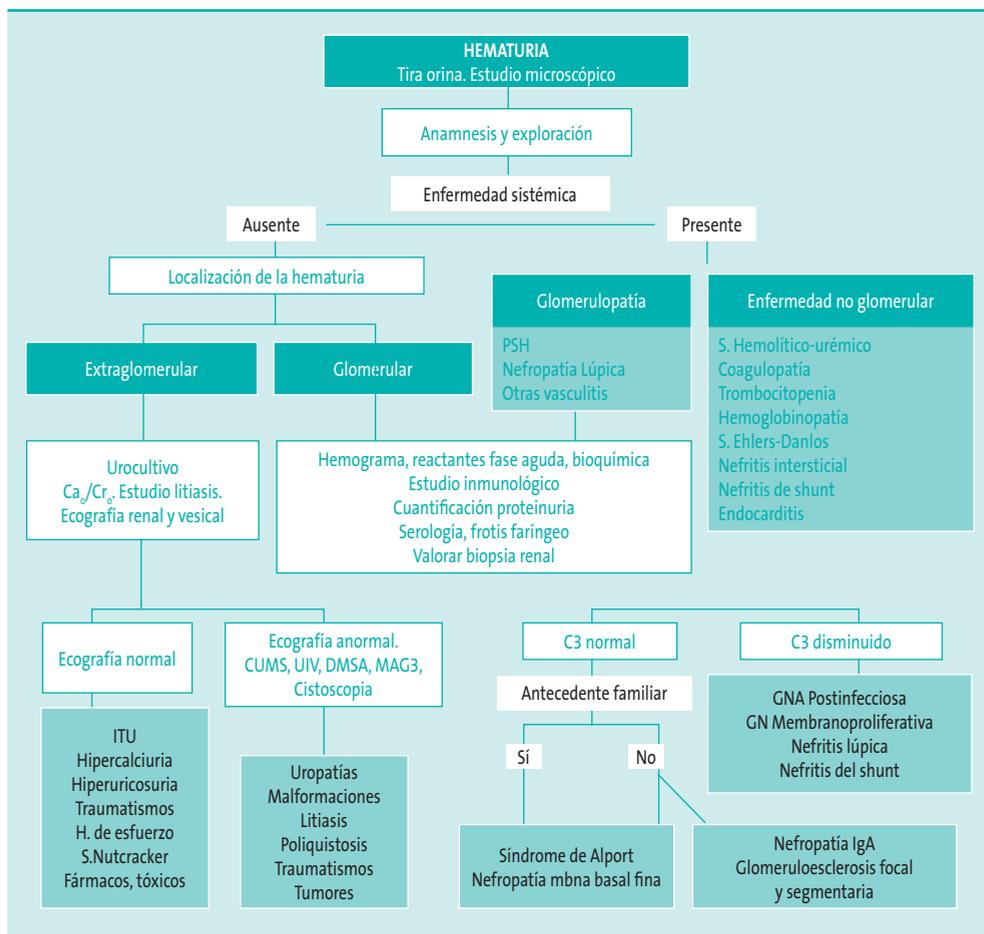
El enfoque de la hematuria está determinado por su presentación clínica y su repercusión analítica, lo que desde un primer momento nos orientará hacia un diagnóstico. A pesar de ello, no es infrecuente que la causa de hematuria persista desconocida, siendo preciso el seguimiento periódico en consultas de nefro-

logía pediátrica. En la **Figura 3** se presenta un algoritmo que sirve de guía hacia el diagnóstico definitivo de hematuria.

7. CRITERIOS DE DERIVACIÓN A NEFROLOGÍA INFANTIL

- *Microhematuria asintomática aislada*: si evolución mayor de un año, incidencia familiar.

Figura 3. Algoritmo de guía para el diagnóstico definitivo de hematuria



- **Microhematuria asintomática con proteinuria:** proteinuria en rango nefrótico o persistencia durante más de cuatro semanas, independientemente de su intensidad.
- **Microhematuria sintomática:** cuando exista dificultad diagnóstica o de tratamiento.
- **Hematuria macroscópica:** en general, en todos los casos excepto si se trata de una ITU no complicada.
- **Hematuria de cualquier tipo:** asociada a enfermedad sistémica, traumatismos, hipocomplementemia más de 8-12 semanas, incidencia familiar, anomalías estructurales, alteración de la función renal, hipercalciuria idiopática, ansiedad familiar, pendiente de filiación diagnóstica.
- Deterioro de la función renal, hipertensión, edemas, oliguria.
- Hematuria macroscópica postraumática.
- Dolor abdominal o lumbar intenso.
- Intolerancia digestiva.
- Dudas cumplimiento terapéutico.
- Angustia familiar.

Mención especial a la Dra. Emilia Hidalgo-Barquero del Rosal, que ha realizado la revisión externa de este capítulo.

Los criterios y opiniones que aparecen en este capítulo son una ayuda a la toma de decisiones en la atención sanitaria, sin ser de obligado cumplimiento, y no sustituyen al juicio clínico del personal sanitario.

8. CRITERIOS DE INGRESO HOSPITALARIO

- Alteración del estado general o estado hemodinámico.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Berek G, Bozdogan G, Saribeyoglu E, Arapoglu M, Serteser M, Celiker A. Use of urinalysis as a screening tool for asymptomatic infants. *J Paediatr Child Health*. 2013;49:458-61.
- Cara GM, Peña A. Hematuria. *An Pediatr Contin*. 2009;7(2):61-9.
- Committee on Practice and Ambulatory Medicine and Bright Futures Steering Committee. Recommendations for preventive pediatric healthcare. *Pediatrics*. 2007;120(6):1376.
- Diven SC, Travis LB. A practical primary care approach to hematuria in children. *Pediatr Nephrol*. 2000;14:65-72.
- Fairley KF, Birch DF. Haematuria glomerular or non-glomerular? *Lancet*. 1979;2:845.

