

Mesa Redonda. Actualización en Nefrología infantil

Hematuria en la infancia: Un dilema clínico

R. GARROTE MOLPECERES

Unidad de Nefrourología Pediátrica. Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

In memoriam de Jesús Molpeceres Herrero

RESUMEN

La hematuria es un signo clínico sugerente de múltiples patologías nefrourológicas de diverso pronóstico renal y vital, siendo fundamental conocer su etiopatogenia en el niño para identificar de forma precoz su causa y establecer un adecuado tratamiento clínico y quirúrgico en algunas ocasiones. En la infancia la su etiopatogenia varía en tipo y frecuencia según la edad, siendo la causa más frecuente la infección urinaria. Como en toda patología será fundamental elaborar una historia clínica detallada y llevar a cabo una exploración física completa del paciente, lo cual nos proporcionará mucha información para orientar el caso. Hay que recordar que antes de solicitar pruebas complementarias más complejas debemos confirmar que nos encontramos ante una hematuria real, para lo cual necesitamos en primer lugar efectuar tres tipos de estudios seriados: observar el aspecto macroscópico, realizar una tira de orina y solicitar un sistemático/sedimento de orina. El screening de patología renal mediante tira de orina debe realizarse en pacientes con hematuria confirmada, sospecha de infección del tracto urinario o diagnosticados o en riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica. El manejo del paciente y el tratamiento debe ser multidisciplinar, implicando a profesionales de las áreas de atención primaria y hospitalaria.

Palabras clave: Hematuria infantil; Glomerular; Extra-glomerular; Enfermedad renal crónica.

ABSTRACT

Hematuria is a suggestive clinical sign of multiple nephrourological pathologies of diverse renal and vital prognosis, being essential to know its etiopathogenesis in the child to identify its cause early and establish adequate clinical and surgical treatment on some occasions. In childhood, its etiopathogenesis varies in type and frequency according to age, with urinary infection being the most frequent cause. As in all pathologies, it will be essential to prepare a detailed medical history and carry out a complete physical examination of the patient, which will provide us with a lot of information to guide the case. We must remember that before requesting more complex complementary tests, we must confirm that we are facing real hematuria, for which we first need to carry out three types of serial studies: observe the macroscopic appearance, perform a urine dipstick and request a systematic/urine sediment. Screening for kidney disease using a urine dipstick should be performed in patients with confirmed hematuria, suspected urinary tract infection, or diagnosed or at risk of developing chronic kidney disease. Patient management and treatment must be multidisciplinary, involving professionals from the areas of primary and hospital care.

Key words: Childhood hematuria; Glomerular; extra-glomerular; Chronic kidney disease.

Correspondencia: Rebeca Garrote Molpeceres. Unidad de Nefrología. Hospital Clínico Universitario de Valladolid.
Correo electrónico: rebecagm22@gmail.com

© 2019 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/es/>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

INTRODUCCIÓN

La hematuria es un motivo frecuente de consulta en pediatría, con una prevalencia del 6%. Se define como la presencia anormal de hematíes en la orina procedentes del riñón o de la vía urinaria, en una cuantía de ≥ 5 hematíes por campo 400x. Constituye la anomalía del sedimento urinario más común, siendo más frecuente en mujeres. Diversos estudios en niños en edad escolar han demostrado que hasta el 1% de ellos presentan 2 o más positividadades para sangre en orina, pero esta alteración persiste más de 6 meses solo en un tercio de los casos. Es importante recordar que la mayoría de patologías renales cursan con micro o macrohematuria en algún momento de su evolución. Tiene una etiopatogenia y presentación clínica variables, constituyendo un marcador de evolución hacia enfermedad renal crónica (ERC)⁽¹⁻³⁾.

Al finalizar la lectura de este artículo usted será capaz de:

- Reconocer y confirmar el hallazgo de hematuria.
- Conocer las causas más comunes para orientar su origen.
- Diferenciar las entidades que asocian enfermedad renal grave de condiciones benignas para establecer su tratamiento y seguimiento.

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se define como la presencia anormal de hematíes en la orina, procedentes del riñón o de la vía urinaria, en una cuantía de ≥ 5 hematíes por campo 400x. Constituye la anomalía del sedimento urinario más común, siendo más frecuente en mujeres. Diversos estudios en niños en edad escolar han demostrado que hasta el 1% de ellos presentan 2 o más positividadades para sangre en orina, pero esta alteración persiste más de 6 meses solo en un tercio de los casos⁽¹⁻⁴⁾.

La hematuria puede clasificarse desde distintos puntos de vista, según su origen (glomerular o extraglomerular), cuantía (microhematuria o macrohematuria), duración (persistente o transitoria), el momento de aparición del sangrado en la micción (inicial, terminal o total) o la presencia clínica (asintomática o sintomática)⁽¹⁻⁴⁾ (Tabla I).

ETIOPATOGENIA

La hematuria tiene una etiopatogenia muy variable, incluyendo causas renales glomerulares (primarias o sistémicas) o renales no glomerulares frente a causas extrarrenales.

TABLA I. CLASIFICACIÓN DE LA HEMATURIA.

Según su origen	<i>Glomerular</i>	Sangrado renal (color pardo)
	<i>Extraglomerular</i>	Sangrado de vía urinaria (color rojo)
Según su cuantía	<i>Microscópica o microhematuria</i>	Orina ópticamente normal $\geq 1+$ de hematíes en tira reactiva confirmada al microscopio con ≥ 5 hematíes por campo (objetivo de 400x) en orina fresca centrifugada o ≥ 5 hematíes por μl en orina fresca no centrifugada
	<i>Macroscópica o macrohematuria</i>	Orina sanguinolenta perceptible a simple vista > 1 ml de sangre por litro de orina; >5000 hematíes por μl
Según su duración	<i>Persistente</i>	≥ 6 meses desde la primera determinación *La microhematuria se considera significativa si persiste en ≥ 3 muestras de orina consecutivas y separadas entre ellas de 2-4 semanas
	<i>Transitoria</i>	Si aparece en 1 muestra aislada o dura < 6 meses
Según el momento de aparición durante la micción	<i>Inicial</i>	Sangrado al principio del chorro miccional Sugiere origen uretral o prostático
	<i>Terminal</i>	Sangrado al final de la micción Sugiere origen cercano al cuello vesical
	<i>Total</i>	Sangrado en toda la micción Puede tener cualquier origen
Según la clínica asociada	<i>Asintomática</i>	Sangrado urinario aislado indoloro
	<i>Sintomática</i>	Asociación de sintomatología sistémica o nefrourológica *Generalmente la macrohematuria es sintomática

TABLA II. ETIOPATOGENIA DE LA HEMATURIA⁽⁴⁾.

Causas renales		
Glomerulares	No glomerulares	Causas extrarrenales
<p>PRIMARIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glomerulonefritis postestreptocócica • Nefropatía por IgA • Síndrome de Alport • Enfermedad de membrana basal fina o hematuria benigna familiar • Glomerulonefritis membranoproliferativa • Glomerulosclerosis focal segmentaria • Nefropatía membranosa • Glomerulonefritis rápidamente progresiva • Nefritis intersticial aguda <p>SISTÉMICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad del suero • Síndrome hemolítico-urémico • Lupus eritematoso sistémico • Púrpura de Schönlein-Henoch • Poliarteritis nodosa • Hepatitis B o C • Enfermedad de Goodpasture • Poliarteritis granulomatosa • Púrpura trombótica trombocitopénica • Infecciones sistémicas (ej., malaria, leptospirosis, endocarditis infecciosa, tuberculosis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Infección del tracto urinario • Pielonefritis • Cistitis hemorrágica (bacteriana, vírica, parasitaria o inducida por drogas) • Hipercalciuria • Nefrolitiasis/Urolitiasis • Nefrocalcinosis • Anomalías vasculares • Hemangiomas • Trombosis de vena o arteria renal • Telangiectasias hereditarias hemorrágicas • Malformaciones arteriovenosas • Anomalías anatómicas • Obstrucción de la unión uretero-pélvica • Valvas de uretra posterior • Prolapso uretral • Divertículo uretral • Poliquistosis renal autosómica dominante • Displasia renal multiquística • Tumores (Tumor de Wilms, Carcinoma de células renales, Tumor uroepitelial, Tumor rabdoide, Angiomiolipomas) • Traumatismo o contusión renal 	<ul style="list-style-type: none"> • Hemoglobinopatías (anemia de células falciformes) • Otras causas hematológicas (coagulopatías, hemofilia, enfermedad de Von Willebrand, trombocitopenia) • Síndrome del cascanueces • Ejercicio físico intenso

Por tanto, nos encontramos ante un signo clínico que puede ser indicativo de un amplio abanico de patologías⁽¹⁻⁴⁾, como se muestra en la Tabla II.

Es importante recordar que la mayoría de patologías renales cursan con micro o macrohematuria en algún momento de su evolución, algunas de las cuales conducen al paciente a una insuficiencia renal, desarrollando las complicaciones propias de la ERC⁽¹⁻⁴⁾.

¿CUÁNDO ESTÁ INDICADO REALIZAR UN SCREENING CON TIRA DE ORINA?

Para mejorar la relación coste-beneficio de esta prueba, según la sección de Nefrología de la Academia Americana de Pediatría estaría indicado realizar screening de patología renal mediante tira reactiva en orina en pacientes que tengan sintomatología miccional o clínica sugerente de infección urinaria o en caso de tener riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica, como en el caso de historia personal de daño renal agudo, malformaciones nefrourológicas, glomerulonefritis aguda, hipertensión arterial, enfermedad sistémica activa, prematuridad, retraso del crecimiento intrauterino,

historia personal con sospecha de enfermedad renal crónica e historia familiar de enfermedad renal genética, entre otras^(5,6).

No se recomienda iniciar estudio de hematuria o proteinuria antes de tener una segunda tira de orina alterada, debido a la alta tasa de falsos positivos^{5,6}.

FORMAS CLÍNICAS DE PRESENTACIÓN

El sangrado en la orina es muy variable, pudiendo presentarse de las siguientes maneras¹⁻⁴:

- Hematuria macroscópica en paciente con clínica miccional o patología sistémica vs asintomático.
- Niño con sintomatología miccional o sistémica con alteración de la tira de orina.
- Microhematuria asintomática diagnosticada en contexto de estudio de otras patologías o como hallazgo casual.

Cualquiera de estas presentaciones puede acompañarse o no de proteinuria. La asociación de hematuria con proteinuria será indicativo de patología del parénquima renal¹⁻⁴.

La microhematuria asintomática aislada aparece como hallazgo incidental en aproximadamente el 0,5-1% de los

TABLA III. FALSAS HEMATURIAS⁽⁸⁾.

Drogas	Toxinas	Comida	Miscelánea	Otros	Suplementos y Medicaciones naturales
Sulfonamidas	Plomo	Remolacha	Cristales de urato	Hemoglobina	Áloe
Nitrofurantóina	Benceno	Moras	Colorantes alimenticios	Mioglobina	Celidonia mayor
Salicilatos		Ruibarbo	Pigmentos biliares	Monóxido de carbono	Cicutu
Fenozopirina		Paprika	Ác. homogentísico		Enebro
Fenolftaleína			Melanina		Kava
Rifampicina			Metahemoglobina		Mezereon
Cloroquina			Porfirina		Azafrán
Sorbitol férrico			Tirosina		Savin
					Aceite de trementina
					Aceites de chenopodium



Figura 1. Hematuria macro y microscópica.

niños. Más de 1 de cada 4 niños que la presentan tendrán una normalización del sedimento urinario en aproximadamente 5 años. Es difícil establecer su tiempo de duración, siendo conveniente efectuar un seguimiento a largo plazo que variará según la evolución clínica del paciente y sus antecedentes familiares y personales, como veremos más adelante¹⁻⁴.

En todas estas patologías será fundamental efectuar una adecuada historia clínica y exploración física acompañados por la realización de un sistemático/sedimento de orina en condiciones adecuadas para llegar a un diagnóstico.

DIAGNÓSTICO DE HEMATURIA

El diagnóstico de hematuria comprende tres tipos de estudios: macroscópico, microscópico y realización de tira de orina⁽²⁻⁴⁾.

Estudio macroscópico

En condiciones normales la hemoglobina no es detectable en la orina ($< 100 \mu\text{g}/\text{l}$ o $3 \text{ hematíes}/\mu\text{l}$). Una concentración de hemoglobina de $150\text{-}620 \mu\text{g}/\text{l}$ equivale aproximadamente a $5\text{-}20$ hematíes intactos por $\mu\text{g}/\text{l}$ ⁽⁷⁾.

En primer lugar debemos atender a su aspecto macroscópico. Tan solo 1 ml de sangre en 1 litro de orina puede teñirla, provocando un cambio visible de coloración. El color de la orina varía en función de la intensidad del sangrado, de su origen y del tiempo de contacto de la orina con la hemoglobina. En caso de que el sangrado sea glomerular y reciente o su origen sea en la vía urinaria la orina se teñirá de color rojo. Sin embargo, si el sangrado es glomerular no reciente o pasa un tiempo desde la emisión de la orina, su color variará de rojo a una tonalidad pardo-oscura, color té o coca cola, por la transformación de la hemoglobina en hematina⁽⁷⁾.

No toda orina roja es hematuria. Existe un amplio listado de causas que provocan alteración del color de la orina sin ser hematuria (Tabla III y Figura 1).

Screening mediante tira reactiva de orina

La tira reactiva para sangre se basa en la actividad pseudoperoxidasa de la hemoglobina para catalizar una reacción entre peróxido de hidrógeno y el cromógeno tetrametilbencidina, originando un producto oxidado de color azul oscuro. Dependiendo de la cantidad de hemoglobina el color puede variar de verde a azul oscuro⁹.

Pueden detectar de 5-10 hematíes/ μ l (0,2 mg/dl de hemoglobina, con sensibilidad del 91-100% y especificidad del 65-99%), lo que corresponde un hallazgo en el microscopio de 2-5 hematíes/campo (con objetivo de 400 aumentos) de una muestra de 10-15 ml de orina centrifugada. Un resultado negativo excluye hematuria. La reacción no es exclusiva de la hemoglobina sanguínea ya que otras globinas con *grupo hemo*, tales como la mioglobina, pueden catalizar la misma reacción³.

Además de las falsas hematurias que constituyen falsos positivos en la tira de orina, podemos encontrar falsos negativos, aunque esta situación es menos frecuente. Dentro de las causas de falso negativo podemos citar orinas concentradas o ácidas (pH < 5), proteinurias (> 5g/l) o tratamientos con captopril o vitamina C, entre otras detalladas previamente^(3,8) en la Tabla III.

Estudio microscópico

La positividad de la tira de orina obliga a confirmar la hematuria mediante estudio microscópico, siendo el *gold estándar*^{7,10}.

Para realizar un buen estudio se requiere que la orina sea fresca (recién emitida), la primera de la mañana (tras descanso nocturno de 8h), recogida tras higiene previa de genitales con agua y jabón o suero, evitando el cateterismo vesical y la realización de ejercicio físico intenso en las 48 h previas, así como el periodo menstrual o los 3 días siguientes a su finalización. Asimismo es conveniente no demorar su estudio más de 1 hora a temperatura ambiente^{7,10}.

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 sedimento en los restantes 0,5 ml de orina. El sedimento se examina por microscopía bajo objetivo de 400 aumentos. Si tras la centrifugación el sedimento es de color rojo/marrón, 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^{2,3}. La respuesta nos la dará la tira reactiva, si es positiva para *grupo hemo*, se trata de una hemoglobinuria o mioglobinuria; si es negativa para *grupo hemo* las causas serán las vistas en la Figura 2.

La presencia de hematíes dismórficos en la orina es indicativo de hematuria glomerular cuando se cumplen los siguientes criterios⁽¹¹⁻¹³⁾:

- 40% Hematíes dismórficos (glomerular) o < 10% (no glomerular).
- \geq 5% acantocitos o células G1 (hematíes anulares o polidiverticulares).
- Cilindros hemáticos (patognomónico).
- VCMU* < 65 fl (*VCM hematíes en orina).

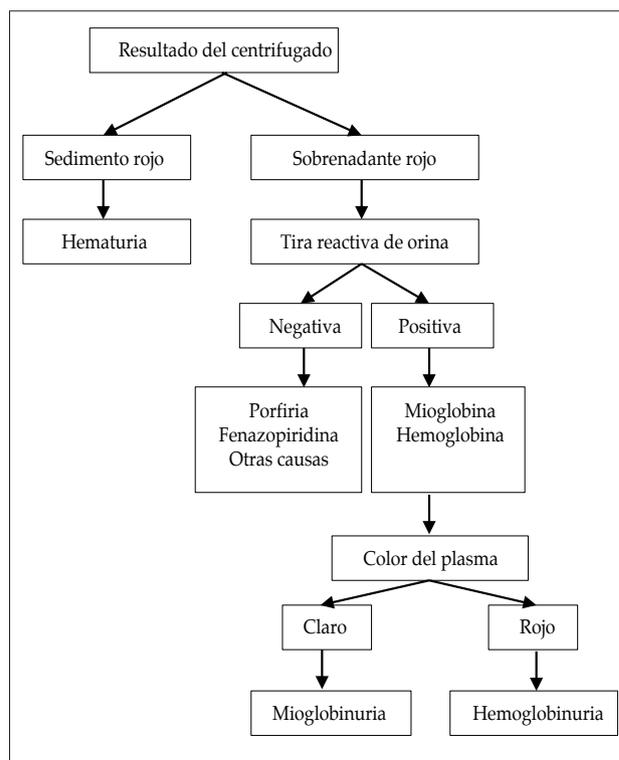


Figura 2. Etiología de la hematuria.

- Diferencia entre VCMS y VCMU \geq 16 fl (*VCM hematíes en sangre).
- Según autores: 10-80% hematíes dismórficos.

DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO Y DE LOCALIZACIÓN

Una vez diagnosticada la hematuria debe realizarse un diagnóstico de localización para detectar su origen, siendo fundamental realizar una adecuada historia clínica y examen físico completo, seleccionando las pruebas de imagen convenientes en cada caso¹⁴.

En cuanto a la anamnesis es importante preguntar por antecedentes familiares de sangrado en la orina, sordera, malformaciones nefrourológicas e insuficiencia renal crónica. Además, la propia palabra "H-E-M-A-T-U-R-I-A" nos proporciona una regla mnemotécnica para no olvidar todo lo que debemos preguntar⁸:

- **H:** *Headaches* – Dolores de cabeza asociados a hipertensión arterial maligna secundaria a glomerulonefritis.
- **E:** *Edema* – Proteinuria.
- **M:** *Mialgias* – Enfermedad sistémica/autoinmune/infecciosa.

TABLA IV. SIGNOS Y SÍNTOMAS ASOCIADOS CON CAUSAS ESPECÍFICAS DE HEMATURIA⁽⁸⁾.

Clínica	Etiología probable
Dolor abdominal, en flanco o suprapúbico	<ul style="list-style-type: none"> • Infección del tracto urinario • Pielonefritis • Litiasis renales • Púrpura de Schönlein-Henoch • Flomerulonefritis • Traumatismos • Poliquistosis renal autosómica dominante • Trombosis de la vena renal
Artritis	<ul style="list-style-type: none"> • Púrpura de Schönlein-Henoch • Lupus eritematoso sistémico • Endocarditis
Enfermedad reciente o concomitante	<ul style="list-style-type: none"> • Nefropatía IgA • Glomerulonefritis postinfecciosa • Gripe • Adenovirus
Diarrea	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome hemolítico urémico • Hipercalciuria secundaria a enfermedad inflamatoria intestinal
Equímosis o púrpura	<ul style="list-style-type: none"> • Púrpura de Schönlein-Henoch • Hemofilia • Enfermedad de Von Willebrand
Edema	<ul style="list-style-type: none"> • Glomerulonefritis
Pérdida auditiva/Anomalías oculares	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de Alport
Hipertensión arterial	<ul style="list-style-type: none"> • Glomerulonefritis
Disuria/Frecuencia/Urgencia/Dolor	<ul style="list-style-type: none"> • Infección del tracto urinario/Cistitis hemorrágica/Drepanocitosis/Nefritis intersticial

- **A:** *Artralgias* - Enfermedad sistémica/autoinmune/infecciosa.
- **T:** *Time course* – Tiempo de evolución: duración, nº de episodios.
- **U:** *Urinary symptoms* – Síntomas urinarios: disuria, orina maloliente.
- **RI:** *Recent Infection* – Infección reciente: glomerulonefritis postinfecciosa.
- **A:** *Abdominal pain* – Dolor abdominal: litiasis renal/ causa infecciosa.

Asimismo debemos estar atentos a una serie de signos y síntomas asociados con causas específicas de hematuria (Tabla IV).

Podemos realizar un diagnóstico diferencial etiológico de hematuria glomerular vs no glomerular atendiendo a las características diferenciales de cada una de ellas^{4,15,16}, recogidas en la Tabla V.

En función de la edad del paciente se recogen las causas más frecuentes de hematuria en las Tablas VI-VIII.

Es importante recordar que la hematuria puede ser un signo indicativo de patología tumoral en la edad pediátrica. En la Tabla IX se recogen los tumores más frecuentemente relacionados con hematuria según la edad del paciente⁸.

Para completar el estudio de hematuria deberemos realizar otras pruebas complementarias según las características de nuestro paciente. En la Tabla X se exponen las pruebas diagnósticas a considerar una vez confirmada la hematuria⁸.

MICROHEMATURIA ASINTOMÁTICA

La microhematuria asintomática no siempre implica benignidad. Es necesario conocer las circunstancias donde es conveniente efectuar pruebas complementarias para llegar a un diagnóstico.

Clark y colaboradores⁽¹⁷⁾ publicaron en 2015 una revisión sistemática de 1092 niños con microhematuria asintomática. Un 40% de los pacientes con microhematuria

TABLA V. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE HEMATURIA GLOMERULAR VS NO GLOMERULAR^(4,15,16).

Característica	Glomerular	No glomerular
Historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> • Oliguria o poliuria • Infección reciente respiratoria, cutánea o gastrointestinal • Sordera • Toxicidad medicamentosa • Historia familiar de pérdida auditiva o fallo renal • Rash • Dolor o derrame articular • Hemoptisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Disuria o poliuria • Dolor abdominal/cólico renal • Fiebre • Toxicidad medicamentosa • Traumatismos • Historia familiar de anemia de células falciformes, hemofilia o enfermedad de Von Willebrand • Ejercicio físico intenso
Exploración física	<ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial • Edema • Rash • Artritis • Palidez 	<ul style="list-style-type: none"> • Normotensión • Sensibilidad costo-vertebral • Dolor suprapúbico • Signos de traumatismos
Urinanálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Orina color pardo-marrón • Proteinuria frecuentemente presente • Cilindros hemáticos • > 20% hematíes dismórficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Orina roja brillante • +/- proteinuria • Ausencia de cilindros hemáticos • < 10% hematíes dismórficos • Positividad en tira de orina para nitritos o esterasa leucocitaria
Otras pruebas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de urea y creatinina plasmáticas • Anemia • Niveles anómalos de complemento (C3 y/o C4) 	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles normales de urea y creatinina

TABLA VI. CAUSAS DE HEMATURIA EN EL RECIÉN NACIDO⁽⁸⁾.

Común	Poco frecuente
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna: no identificamos causa • Pseudohematuria causada por cristales de ácido úrico • Pseudohematuria causada por sangrado menstrual autolimitado • Traumatismo uretral por sondaje • Infección del tracto urinario 	<ul style="list-style-type: none"> • Necrosis tubular aguda/Fallo renal agudo • Hidronefrosis/Obstrucción del tracto urinario • Nefroma mesoblástico • Trombosis venosa renal • Tumor de Wilms

TABLA VII. CAUSAS DE HEMATURIA EN EL LACTANTE Y ESCOLAR PEQUEÑO⁽⁸⁾.

Común	Poco frecuente
<ul style="list-style-type: none"> • Hipercalcemia • Nefrolitiasis • Glomerulonefritis postinfecciosa • Infección del tracto urinario 	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de Alport • Malformación arterio-venosa • Hemangiomas • Síndrome hemolítico-urémico • Púrpura de Schönlein-Henoch • Hidronefrosis por obstrucción del tracto urinario inferior • Pielonefritis • Enfermedad de membrana basal fina • Vasculitis (enfermedad de Kawasaki) • Tumor de Wilms

TABLA VIII. CAUSAS DE HEMATURIA EN EL ESCOLAR⁽⁸⁾.

Común	Poco frecuente
<ul style="list-style-type: none"> • Hematuria inducida por ejercicio • Hipercalciuria • Nefropatía IgA • Enfermedad de membrana basal fina • Rasgo drepanocítico • Enfermedad drepanocítica • Traumatismos • Infecciosa 	<ul style="list-style-type: none"> • Poliquistosis renal AD • Síndrome de Alport • Abuso de drogas • Glomerulonefritis • Nefritis intersticial • Hematuria con dolor lumbar /Sd. del cascanueces • Nefropatía lúpica • Vasculitis (Ac anti0MBG, granulomatosis con poliangéitís)

TABLA IX. PATOLOGÍA ONCOLÓGICA PEDIÁTRICA Y HEMATURIA⁽⁸⁾.

Rango de edad	Tipo tumoral renal
Intraútero/Neonatos	<ul style="list-style-type: none"> • Tumor de Wilms • Nefroma mesoblástico congénito • Tumor renal osificante de la infancia
Lactantes/Primera infancia	<ul style="list-style-type: none"> • Tumor de Wilms • Neuroblastoma renal • Sarcoma de células claras • Tumor rabdoide renal
Escolares 2ª infancia/Adolescentes	<ul style="list-style-type: none"> • Sarcoma de Ewing/PNET • Carcinoma de células renales • Linfoma no Hodgkin (principalmente secundario)

TABLA X. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS A CONSIDERAR UNA VEZ DIAGNOSTICADA LA HEMATURIA⁽⁸⁾.

Test a considerar	Razón médica
<i>Tests comunes:</i>	
Urocultivo estéril	Descartar ITU/Pielonefritis aguda
Cociente Prot/Cr (N < 0,2)	Descartar glomerulonefritis
Cociente Ca/Cr (N < 0,2)	Descartar hipercalciuria
Electrolitos, BUN, creatinina, albúmina	Evaluar filtrado glomerular, descartar fracaso renal agudo
Fracciones C3 y C4 del complemento; considerar factor C3 nefrítico si se sospecha GNMP	Descartar glomerulonefritis postestreptocócica y lupus
AsO, DNasa B	Descartar glomerulonefritis postestreptocócica
ANA, DNA de doble cadena	Descartar lupus/enfermedades autoinmunes
Eco-doppler renal	Evaluar tamaño renal, localización, ecogenicidad, descartar enfermedad quística o displasia, descartar síndrome del cascanueces
<i>Menos comunes:</i>	
B2-microglobulina	Evaluar función tubular proximal, de ayuda ante sospecha de toxicidad renal por drogas
ANCA, Ac anti-MBG	Despistaje de vasculitis
Serologías víricas VHB, VHC, VIH	Despistaje de etiología infecciosa vírica
Electroforesis de hemoglobina	Despistaje de rasgo o enfermedad de células falciformes
Audiometría (descartar hipoacusia neurosensorial)	Despistaje de nefritis hereditaria (ej. Síndrome de Alport)
Examen oftalmológico	Despistaje de nefritis hereditaria (ej. Síndrome de Alport), síndrome de nefritis tubulointersticial con uveítis (TINU), enfermedades autoinmunes
<i>Raras:</i>	
Biopsia renal	Puede ayudar a identificar la etiología definitiva y orientar el tratamiento
Citoscopia	Evaluación de sangrado de vía urinaria bajo, no glomerular
Estudios de medicina nuclear	Despistaje de cicatrices renales y de obstrucción al flujo urinario
Angiografía	Despistaje de malformaciones arterio-venosas o estenosis arterial renal

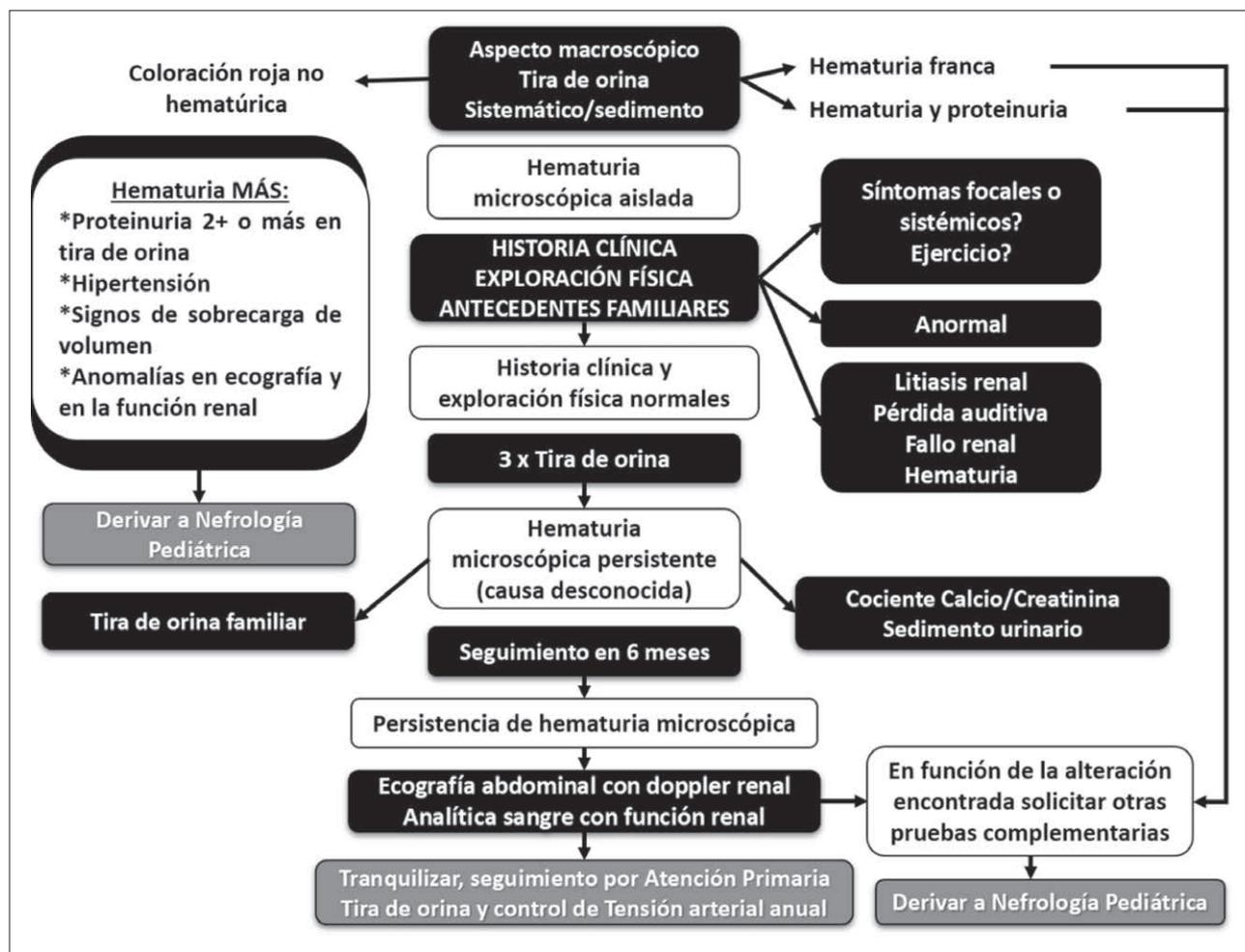


Figura 3. Esquema de actuación ante microhematuria asintomática⁽¹⁹⁾.

aislada (857 niños) tenía una causa clínica identificable (15,2% Enfermedad de Membrana Basal Fina/Sd. Alport, 10,4% Nefropatía IgA, 8% Hipercalciuria, 2,3% Vasculopatía hiliar). El 81,3% de pacientes que combinaban la presencia de proteinuria y hematuria (235 niños) tenían una causa clínica identificable (44,3% Nefropatía IgA, 12,8% Enfermedad de Membrana Basal Fina/Sd. Alport, 9% Glomerulonefritis mesangial proliferativa, 4,3% Púrpura de Schönlein-Henoch).

En base a estos hechos y a las Guías Clínicas de Hematuria Microscópica Asintomática publicada por Linder y colaboradores⁽¹⁸⁾ y las recomendaciones del manejo de microhematuria asintomática de Dalrymple y colaboradores⁽¹⁹⁾, se propone el siguiente esquema de actuación ante esta entidad, indicando las pruebas complementarias y las situaciones donde estará indicado hacer seguimiento en

Atención Primaria o bien derivar a la consulta de Nefrología Pediátrica (Fig. 3).

MANEJO CLÍNICO DEL PACIENTE

El manejo del paciente y su tratamiento dependerán del estado clínico del mismo y de la etiología de la hematuria, siendo conveniente derivar para ingreso hospitalario y valoración por Nefrología pediátrica en las siguientes circunstancias^{4,8} (Tablas XI y XII).

El pronóstico de la enfermedad dependerá de la etiología de la misma y de la fase en la que sea diagnosticada, siendo conveniente efectuar un manejo multidisciplinar de estos pacientes que integrando los ámbitos ambulatorio y hospitalario. Por ello se propone el siguiente esquema de actuación clínica (Fig. 4).

TABLA XI. CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN DEL PACIENTE CON HEMATURIA⁽⁴⁾.

- Hipertensión arterial asociada
- Sangrado incontrolable
- Litiasis nefrourológica
- Edemas
- Proteinuria asociada
- Dolor abdominal agudo
- Imposibilidad para la hidratación oral o necesidad de rehidratación endovenosa
- Oliguria
- Presencia de cilindros hemáticos en el sedimento
- Signos clínicos de enfermedad sistémica
- Insuficiencia renal
- Infección del tracto urinario en el menor de 3 meses, en el paciente urópata o en infecciones complicadas
- Pacientes con riesgo social
- Dificultad para realizar seguimiento a largo plazo
- Ansiedad familiar

TABLA XII. CRITERIOS DE CONSULTA O DERIVACIÓN AL NEFRÓLOGO INFANTIL⁽⁴⁾.

- Hematuria microscópica con enfermedad glomerular:
 - Glomerulonefritis postestreptocócica
 - Nefropatía por IgA
 - Síndrome de Alport
 - Nefropatía por enfermedad de la membrana basal fina
 - Glomerulonefritis membranoproliferativa
 - Nefropatía membranosa
 - Nefritis intersticial aguda
- Hipercalcemia, urolitiasis, nefrocalcinosis o historia familiar de Hipercalcemia (para estudio metabólico)
- Hemoglobinopatías con hematuria
- Hematuria secundaria a enfermedades sistémicas (ej. Lupus eritematoso sistémico, Púrpura trombocitopénica trombótica, etc.)
- Historia familiar de fallo renal o sordera
- Hematuria persistente de etiología desconocida
- Hematuria secundaria a infecciones urinarias recurrentes
- Anomalías anatómicas, vasculares, tumores, sangrado importante sin signos de patología glomerular o síndrome del cascanueces serán derivados conjuntamente a Nefrología pediátrica y Cirugía infantil

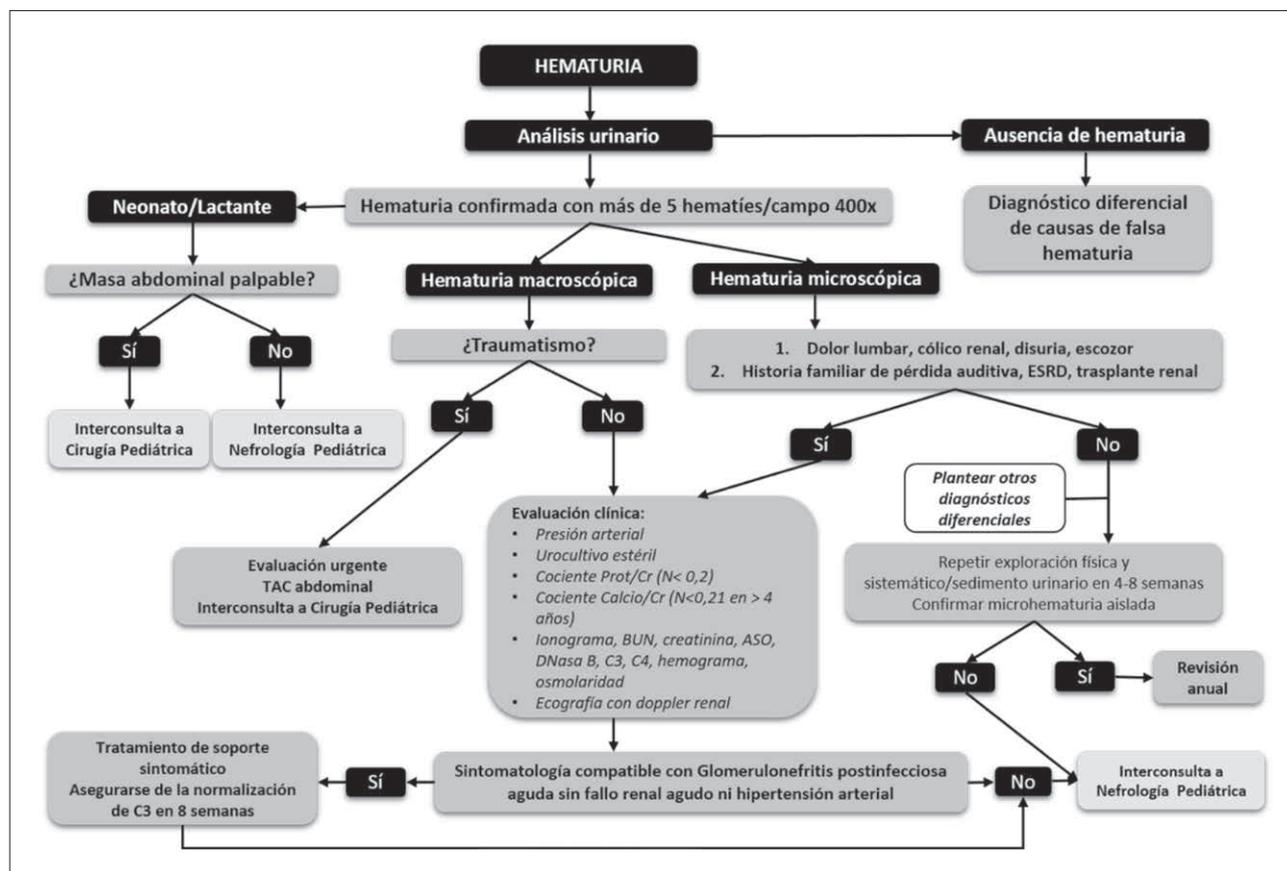


Figura 4. Esquema de estudio inicial de hematuria⁽⁶⁾.

IDEAS PARA CASA

- Toda **hematuria** requiere una investigación, más aún si estamos ante un caso de macrohematuria.
- Antes de iniciar cualquier estudio debemos **comprobar** que estamos ante un caso de hematuria real.
- Su **estudio básico** debe incluir una historia clínica completa, una exploración física minuciosa y la realización de un sistemático/sedimento urinario.
- Es importante **conocer las principales causas de hematuria en la infancia**, con especial atención de aquellas que asocian malignidad o nefropatía con posibilidad de desarrollo de ERC.
- La **realización de pruebas complementarias** específicas irá orientada en función de los hallazgos encontrados en el estudio básico.
- El hallazgo de cilindros hemáticos, elevado porcentaje de hematíes dismórficos o más del 5% de acantocitos en el sedimento urinario es indicativo de **hematuria glomerular** y requiere de estudio específico en una unidad de Nefrología Pediátrica.
- El **pronóstico de la enfermedad** dependerá de la etiología de la misma y de la fase en la que sea diagnosticada.
- Es importante establecer un **manejo multidisciplinar** entre las unidades de Atención Primaria y Nefrología y Cirugía Pediátricas para optimizar la atención de estos pacientes y sus familias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bignall ONR 2nd, Dixon BP. Management of Hematuria in Children. *Curr Treat Options Pediatr*. 2018; 4: 333-49.
2. Gillion Boyer O. Evaluation of gross hematuria in children. UpToDate. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> (Acceso el 3 de marzo de 2019).
3. Carrasco Hidalgo-Barquero M, de Cea Crespo JM. Hematuria. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2014; 1: 53-68.
4. Pade KH, Liu DR. An evidence-based approach to the management of hematuria in children in the Emergency Department. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2014; 11: 1-13.
5. Sekhar DL, Wang L, Hollenbeak CS, Widome MD, Paul IM. A cost-effectiveness analysis of screening urine dipsticks in well-child care. *Pediatrics*. 2010; 125: 660-3.
6. American Academy of Pediatrics – Section on Nephrology and the American Society of Pediatric Nephrology. Five Things Physicians and Patients Should Question. Disponible en: <https://www.choosingwisely.org/societies/american-academy-of-pediatrics-section-on-nephrology-and-the-american-society-of-pediatric-nephrology> (Acceso el 3 de marzo de 2019).
7. European Confederation of Laboratory Medicine. European urinalysis guidelines. *Scand J Clin Lab Invest Suppl*. 2000; 231: 1-86.
8. Davis TK, et al. Pediatric Hematuria Remains a Clinical Dilemma. *Clin Pediatr (Phila)*. 2015; 54: 817-30.
9. Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA. *Capmbell-Walsh Urología*, 9^a ed. Editorial Médica Panamericana; 2007. p. 97-98.
10. Delanghe J, Speeckaert M. Preanalytical requirements of urinalysis. *Biochem Med (Zagreb)*. 2014; 24: 89-104.
11. Perazella MA, et al. The urine sediment as a biomarker of kidney disease. *Am J Kidney Dis*. 2015; 66: 748-55.
12. Becker GJ, et al. Advances in Urine Microscopy. *Am J Kidney Dis*. 2016; 67: 954-64.
13. Cavanaugh C, et al. Urine Sediment Examination in the Diagnosis and Management of Kidney Disease: Core Curriculum 2019. *Am J Kidney Dis*. 2019; 73: 258-272.
14. Bolenz C, Schröppel B, Eisenhardt A, Schmitz-Dräger BJ, Grimm MO: The investigation of hematuria. *Dtsch Arztebl Int*. 2018; 115: 801-7.
15. Dalet F. Sedimento urinario. Tratado y atlas. Madrid: AEFA; 2000.
16. Jiménez JA, Ruiz G. El laboratorio clínico 2: estudio de los elementos formes de la orina. LABCAM; 2010.
17. Clark M, Aronoff S, Del Vecchio M. Etiologies of asymptomatic microscopic hematuria in children - systematic review of 1092 subjects. *Diagnosis (Berl)*. 2015; 2: 211-6.
18. Linder BJ, Bass EJ, Mostafid H, Boorjian SA. Guideline of guidelines: asymptomatic microscopic haematuria. *BJU Int*. 2018; 121: 176-83.
19. Dalrymple RA, Ramage IJ. Fifteen-minute consultation: the management of microscopic haematuria. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2017; 102: 230-4.