

# EVALUACIÓN DE LA HEMATURIA.

Servicio de Pediatría. Hospital Francisco de Borja.

Dra. Ana Miralles Torres

Gandia, enero 2014

# EVALUACIÓN DE LA HEMATURIA

1. Definición y conceptos / clasificación.
2. Epidemiología
3. Etiología.
4. Detección y localización .
5. Formas clínicas de presentación.
6. Diagnóstico.

# 1. DEFINICIÓN Y CONCEPTOS / CLASIFICACIÓN.

## HEMATURIA.

Presencia anormal de hematíes en la orina procedentes del riñón o de la vía urinaria, ya sean visibles a simple vista o con microscopio.



# 1. DEFINICIÓN Y CONCEPTOS / CLASIFICACIÓN.

## CLASIFICACIÓN GENERAL

**X CLINICA** - macroscópica.

- microscópica.

**X RITMO** - Persistente o constante.

- Recurrente o intermitente.

**X SÍNTOMAS** - Sintomáticas.

- Asintomáticas.

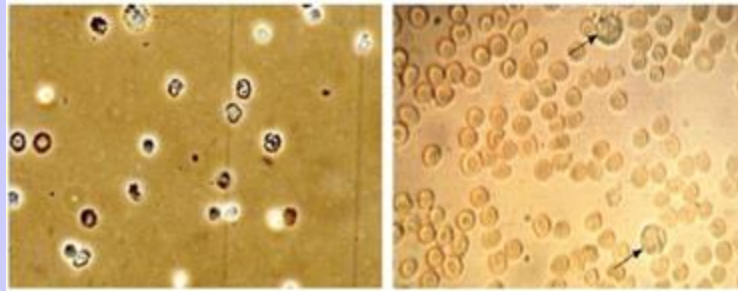
.

# CLASIFICACIÓN X CLÍNICA:

## MICROHEMATURIA O HEMATURIA MICROSCÓPICA.

No visible y determinada por:

EMS: Más de 5 hematíes por campo en orina fresca centrifugada ó mas de 5 hematíes por mm<sup>3</sup> en orina fresca no centrifugada.



Tira reactiva: lectura de al menos una + de sangre en orina.



## CLASIFICACIÓN X CLÍNICA:

### MACROHEMATURIA O HEMATURIA MACROSCÓPICA.

Se produce cuando es lo suficientemente intensa como para teñir la orina. (  $>5000$  hematíes/mm<sup>3</sup> o  $> 1$  mL de sangre/litro de orina)



## **CLASIFICACIÓN X RITMO:**

**HEMATURIA TRANSITORIA.** Muestra aislada o en un tiempo corto.

**HEMATURIA PERSISTENTE.** Aparece en todas las muestras durante más de 2-4 semanas.

**HEMATURIA INTERMITENTE O RECURRENTE.** Presencia irregular.

## **CLASIFICACIÓN X SÍNTOMAS:**

**HEMATURIA ASINTOMÁTICA.** Si la única anomalía es la presencia de sangre en la orina (Hematuria aislada).

**HEMATURIA SINTOMÁTICA.** Si además existen manifestaciones clínicas de enfermedad nefrourológica o sistémica. Hematuria macroscópica.

# CLASIFICACIÓN SEGÚN SU LOCALIZACIÓN.

**HEMATURIA GLOMERULAR.** Cuando el punto de sangrado es el glomérulo renal.

**HEMATURIA NO GLOMERULAR.** Cuando el punto de sangrado se sitúa fuera del glomérulo, en el riñón (intrarrenal) o en la vía urinaria ( extrarrenal)



## 2. EPIDEMIOLOGÍA.

Entre un 3-4% de los escolares de 6 a 14 años tiene cantidades de sangre detectables en una muestra aislada de orina.

Descendiendo a <1% los niños que presentan dos o más determinaciones alteradas. Y de ellos sólo 1/3 presenta hematuria persistente (>6 meses).

En cuanto a la hematuria macroscópica se observa una incidencia en la urgencia pediátrica del 0,13% - 1,7/1000 niños con edades comprendidas entre 0 y 14 años

Vehaskari VM, Rapola J, Koskimies O, et al. Microscopic hematuria in school children: epidemiology and clinicopathologic evaluation. J Pediatr 1979; 95:676.

Feld LG, Waz WR, Pérez LM, Joseph DB. Hematuria. An integrated medical and surgical approach. Pediatr Clin North Am 1997; 44:1191.

# 3. ETIOLOGIA

Tabla I. Etiología de la hematuria en niños

## HEMATURIA GLOMERULAR

### Infecciosas

- *Glomerulonefritis aguda postinfecciosa*  
Bacterianas  
Virus  
Parásitos
- *Endocarditis bacteriana*
- *Hepatitis*
- *VIH*
- *Nefritis de shunt*

### Primarias

- *Nefropatía IgA*
- *Glomerulosclerosis focal y segmentaria*
- *Glomerulonefritis proliferativa mesangial*
- *Glomerulonefritis membranoproliferativa*
- *Glomerulonefritis membranosa*
- *Glomerulonefritis extracapilar*

### Enfermedades sistémicas

- *Nefropatía purpúrica*
- *Síndrome hemolítico-urémico*
- *Nefropatía diabética*
- *Lupus eritematoso sistémico*
- *Amiloidosis*
- *Periarteritis nodosa*
- *S. de Goodpasture*

### Con incidencia familiar

- *Síndrome de Alport (Nefritis hereditaria)*
- *Nefropatía por membrana basal fina*

## HEMATURIA NO GLOMERULAR

### Renal

- *Nefropatía intersticial*  
Infecciosa (pielonefritis, TBC renal)  
Metabólica (calcio, oxalato, ácido úrico)  
Tóxica (fármacos, otros tóxicos)  
Necrosis tubular
- *Enfermedades quísticas renales*  
Enfermedad renal poliquística  
Otras enfermedades quísticas renales
- *Patología vascular*  
Trombosis vasos renales  
Malformaciones vasculares  
Rasgo drepanocítico
- *Traumatismos*
- *Tumores*  
Wilms, nefroma mesoblástico

### Extrarrenal

- *Hipercalcemia, hiperuricosuria*
- *Infección urinaria (cistitis, uretritis)*
- *Malformaciones*  
Uropatía obstructiva  
Reflujo vesicoureteral
- *Litiasis*
- *Traumatismos*
- *Fármacos (ciclofosfamida)*
- *Tumores (rabdomiocarcinoma)*
- *Coagulopatía*
- *Malformaciones vasculares*  
S. del cascanueces y otras
- *Hematuria por ejercicio*



## 3. ETIOLOGIA

### MICROHEMATURIA

**PERSISTENTE** – Glomerulopatias:  
GNPS. IgA. Mbs.Finas. Alport

- Hipercalciuria.
- S. Nutcracker.

**TRANSITORIA** - ITU.

- Trauma.
- Fiebre.
- Ejercicio.

### MACROHEMATURIA

**MÁS FRECUENTES**

- ITU.
- Irritación uretral o periné..
- Trauma.

**MENOS FRECUENTES**

- Litiasis.
- Coagulopatias.
- Glomerulopatias: GMPS.

IgA

- Enf. malignas ( Wilms...).
- Cistitis hemorrágica x

fcos.

### 3. ETIOLOGÍA.

Muestra:582 niños.

Desde 1979 –2002

Tira reactiva + sedimento.

Hematuria asintomática.

No historia familiar de hematuria.

Estudio: funcion renal.

Hemograma. C 3. Eco/ UIV.

Serologia. ASLO

BIOPSIA:

Microhematuria >100 htes y persistente.

2 episodio de macrohematuria

Asociación: HTA,proteinuria, alteración FG.

Diagnosis	Microscopic Hematuria (n = 342)	Gross Hematuria (n = 228)
No diagnosis	274	86
Hypercalciuria without nephrolithiasis	56	51
Hypercalciuria with nephrolithiasis	1	2
IgA nephropathy	1	34
Post-streptococcal nephritis	4	21
Exercise	0	8
Thin basement-membrane disease*	0	3
Alport syndrome	0	3
Sickle cell trait	0	3
Mesangial proliferative nephritis	0	3
Autosomal dominant polycystic kidney disease	0	3
Membranoproliferative nephritis	1	2
Ureteropelvic junction obstruction	0	2
IgA nephropathy and hypercalciuria	0	2
Bilateral dysplasia	0	2
Urinary tract infection	0	1
Solitary kidney	1	1
Wilms tumor	0	1
Duplex collection system	2	0
Unilateral hypoplasia	1	0
Vesicoureteral reflux (grade 3)	1	0

#### The Clinical Significance of Asymptomatic Gross and Microscopic Hematuria in Children

Jerry Bergstein, MD; Jeffrey Leiser, MD, PhD; Sharon Andreoli, MD

## 4. DETECCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LA HEMATURIA.

### 1.¿ Qué vemos? Alteraciones macroscópicas.

#### Coloración de la orina

- Rojiza ( con/sin coágulos): Vías urinarias  
( Hematuria EXTRAGLOMERULAR)



-Pardo-oscuro ( agua de té,cola) y ausencia de coágulos:  
Hematuria GLOMERULAR.



**Falsas hematurias:** la orina puede tomar un aspecto rojizo o pardo en ausencia de hematies debido a la presencia de sustancias colorantes endógenas o exógenas.

**Tabla I.- Orinas coloreadas**

*Rosada, roja, burdeos, anaranjada*

• *Asociada a enfermedad*

Hemoglobinuria, ITU por *Serratia marcescens*,  
Mioglobinuria, 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. Confirmar lo que vemos y lo que no vemos.

### TIRA REACTIVA DE ORINA.

Detecta la presencia de hemoglobina libre o intraeritrocitaria.

S:91-100%. Capaz de detecta 0,2mg/dl de hb = 5/10 htes/campo

E:65-99%.

### Falsos positivos

#### Hemoglobinuria

- Accidentes hemolíticos por transfusión
- Anemia hemolítica autoinmune
- Déficit enzimáticos (G-6-FD)
- Esferocitosis
- Hemoglobinopatías
- Hemoglobinuria de la marcha
- Hemoglobinuria paroxística nocturna
- Hemoglobinuria paroxística por frío
- Infusión soluciones hipotónicas
- Quemaduras
- Síndrome hemolítico urémico

#### Mioglobinuria

- Convulsiones generalizadas
- Déficit enzimáticos
- Ejercicio físico intenso
- Electrocución
- Insolación
- Metabólicas (hipokaliemia, cetoacidosis)
- Tóxicas (heroína, amfetamina, venenos)

#### Contaminación

- Hipoclorito
- Povidona
- Peroxidasas bacterias

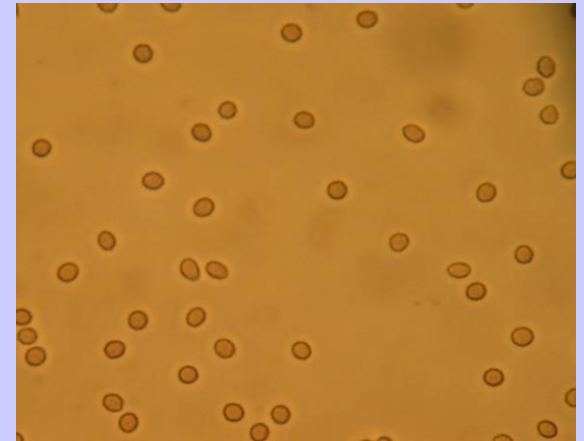
## 2. Confirmar lo que vemos y lo que no vemos.

### ESTUDIO MICROSCÓPICO..... CONFIRMACIÓN.

Búsqueda y cuantificación de hematíes.

Muestra adecuada:

- 1º orina de la mañana.
- Recogida a mitad de micción.
- Evitar cateterismo vesical y ejercicio físico al menos 48 horas antes de la determinación.
- No demorar + de 1h la determinación a tº ambiente.

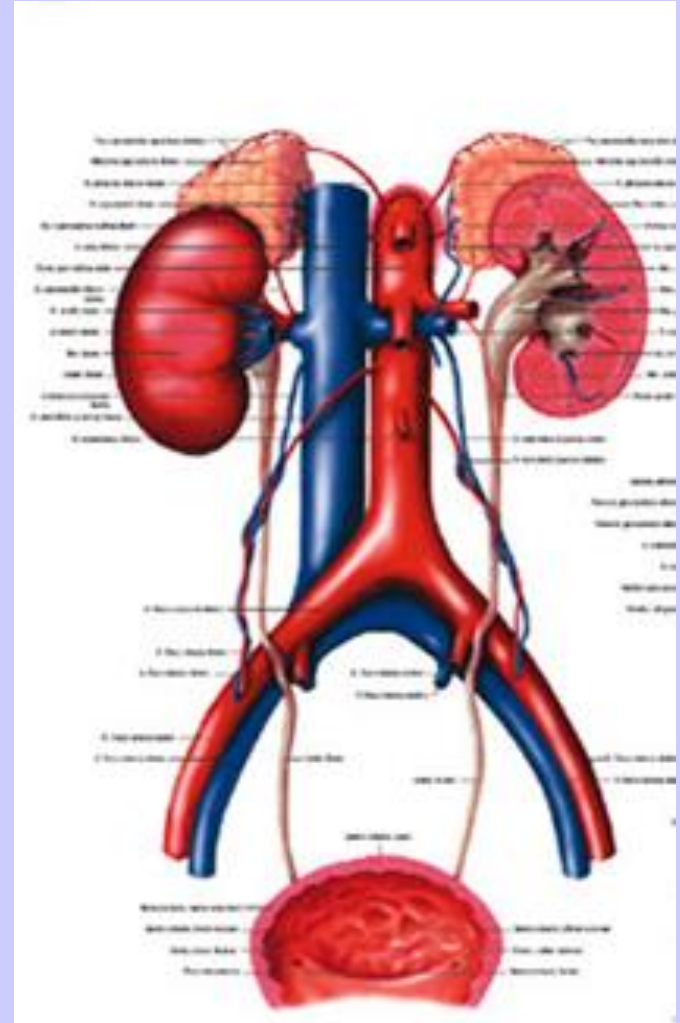




### 3. Localización de la hematuria.

Nos basaremos en datos clínicos y de laboratorio, para diferenciar la procedencia de los hematies, del riñón o de las vías urinarias.

- H. Glomerular.
- H. Extraglomerular.



# LOCALIZACIÓN HEMATURIA. CLÍNICA

## Hematuria glomerular:

- . Indolora.
- . Asociada generalmente a proteinuria de intensidad variable.
- . Sin coágulos.
- . Uniforme durante la micción.
- . Si macroscópica: parda-oscuro

## Hematuria no glomerular:

- . +/- síndrome miccional.
- . +/- coágulos.
- . En ocasiones no uniforme durante la micción.
- . Si macroscópica; rojo +/- brillante y proteinuria leve (proteína plasmática)

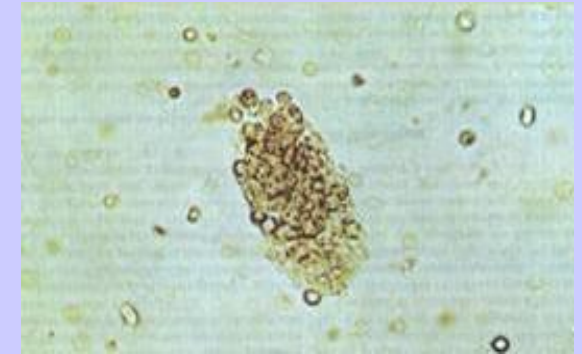
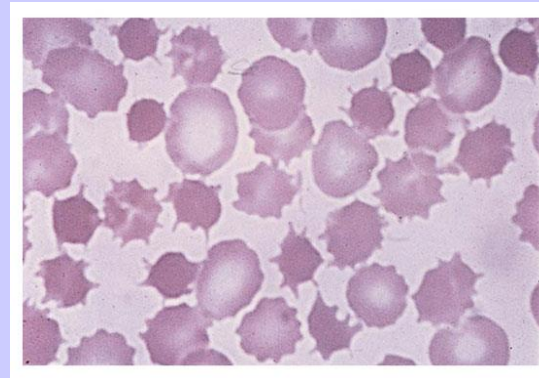
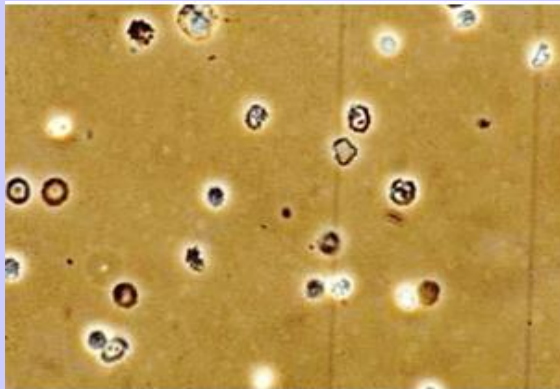
# LOCALIZACIÓN HEMATURIA. DATOS DE LABORATORIO.

## \*MORFOLOGÍA DE LOS HEMATIES URINARIOS.

Examen de la forma y tamaño de los hematíes con microscópio de contraste de fases.

**GLOMERULAR.** 80% **dismórficos** ( contornos irregulares y tamaño variable) o > 5% de **acantocitos**. **Cilindros hemáticos.**

. 50% dismórficos + 1% de **acantocitos**.

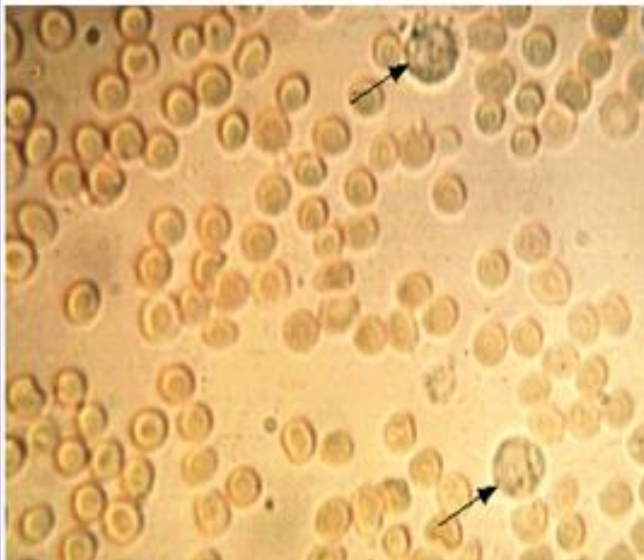


# LOCALIZACIÓN HEMATURIA. DATOS DE LABORATORIO.

## \*MORFOLOGÍA DE LOS HEMATIES URINARIOS.

**NO GLOMERULAR.** Hematies eumórficos o isomórficos:

- contornos regulares.
- tamaño uniforme.
- contenido de hb normal, similar a los hematies.



## LOCALIZACIÓN HEMATURIA. DATOS DE LABORATORIO.

\* EXAMEN DEL TAMAÑO DE LOS HEMATIES URINARIOS. INDICES ERITROCITARIOS.

**GLOMERULAR.** VCM de los hematies en orina < VCM htes en sangre ( generalmente VCM u: 60-70fl)

ADE htes urinarios más elevado.

**NO GLOMERULAR.** VCM de los hematies en orina => VCM htes venosos.

ADE similar

# LOCALIZACIÓN HEMATURIA.

**TABLA 2. CARACTERÍSTICAS EN LA ORINA EN HEMATURIA GLOMERULAR V/S NO GLOMERULAR**

Característica	H glomerular	H no glomerular
<u>Macroscópico</u>		
Color	Verdoso, pardo o negrozco Uniforme durante toda la micción	Rosado, Rojo brillante No uniforme en toda la micción
Presencia de coágulos	No	SI
<u>Microscópico</u>		
Cilindros hemáticos	SI	No
Hematies dismórficos	> 80%	< 20%
Acanthocitos	> 5%	Ausentes

## 5.FORMAS CLÍNICAS DE PRESENTACIÓN.

Desde el punto de vista práctico, agruparemos a los pacientes en función de la forma de presentación y si existen o no otros síntomas.

- Hematuria microscópica asintomática aislada.
- Hematuria microscópica con sintomatología clínica.
- Hematuria microscópica asintomática con proteinuria.
- Hematuria macroscópica.

## 5.FORMAS CLÍNICAS DE PRESENTACIÓN.

### **-Hematuria microscópica asintomática aislada.**

- Con frecuencia resulta un hallazgo casual.
- Raramente se asocia a nefropatía grave.
- La mayoría de las ocasiones no se encuentra la causa.

### **-Hematuria microscópica con sintomatología clínica.**

La evaluación se hará en función de la sintomatología.



## 5. DIAGNÓSTICO.

### . Historia clínica:

Anamnesis.

#### Características de la hematuria macroscópica:

- Coloración.
- Relación con la micción.
- Duración.
- Carácter persistente, intermitente o transitorio.
- Presencia de coágulos

#### Circunstancias acompañantes:

- Traumatismo abdominal o lumbar.
- Sdme miccional acompañante.
- Ejercicio previo.
- Ingesta de fármacos.
- Antecedente de infección respiratoria o cutánea.

## 5. DIAGNÓSTICO.

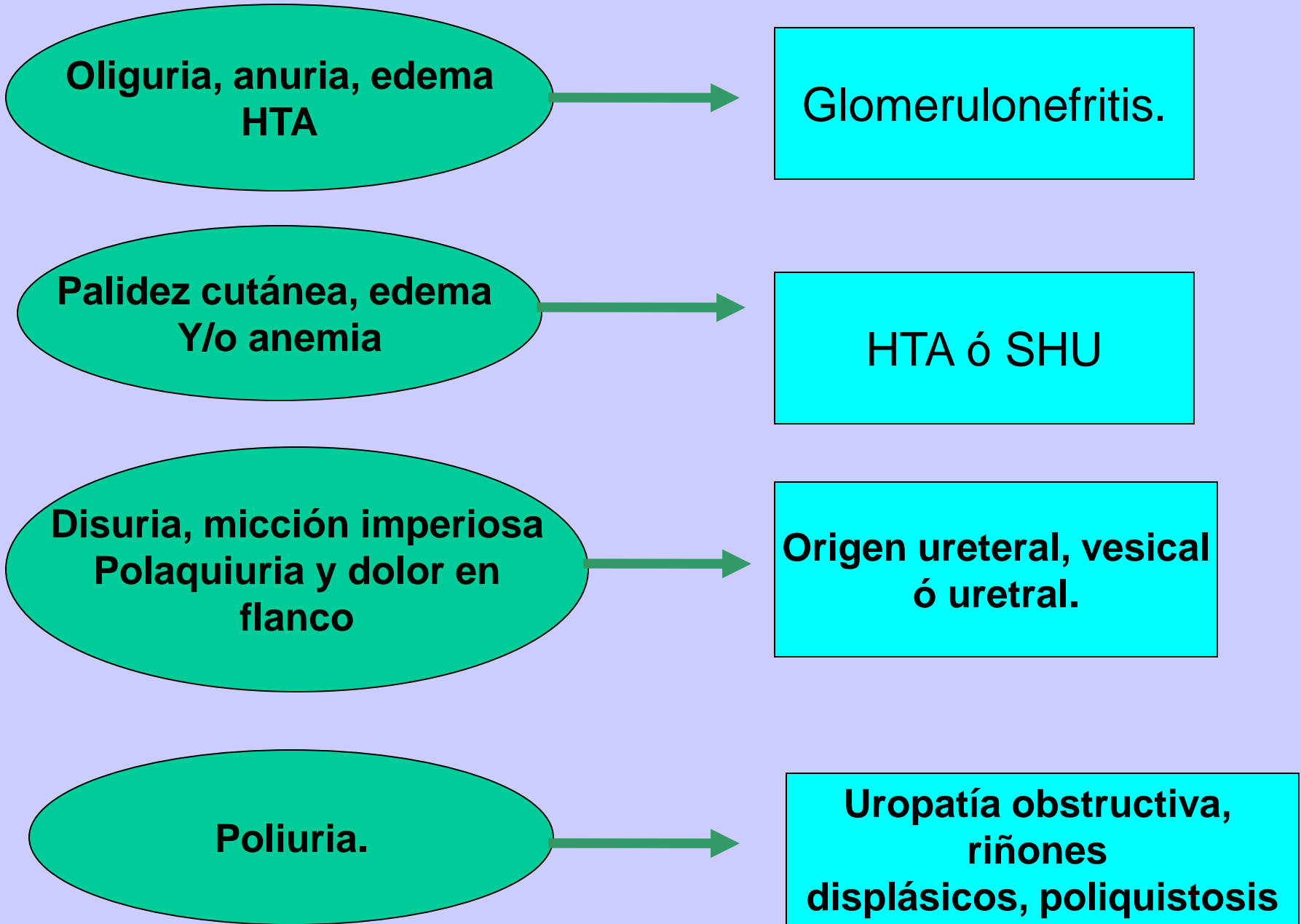
### . Historia clínica:

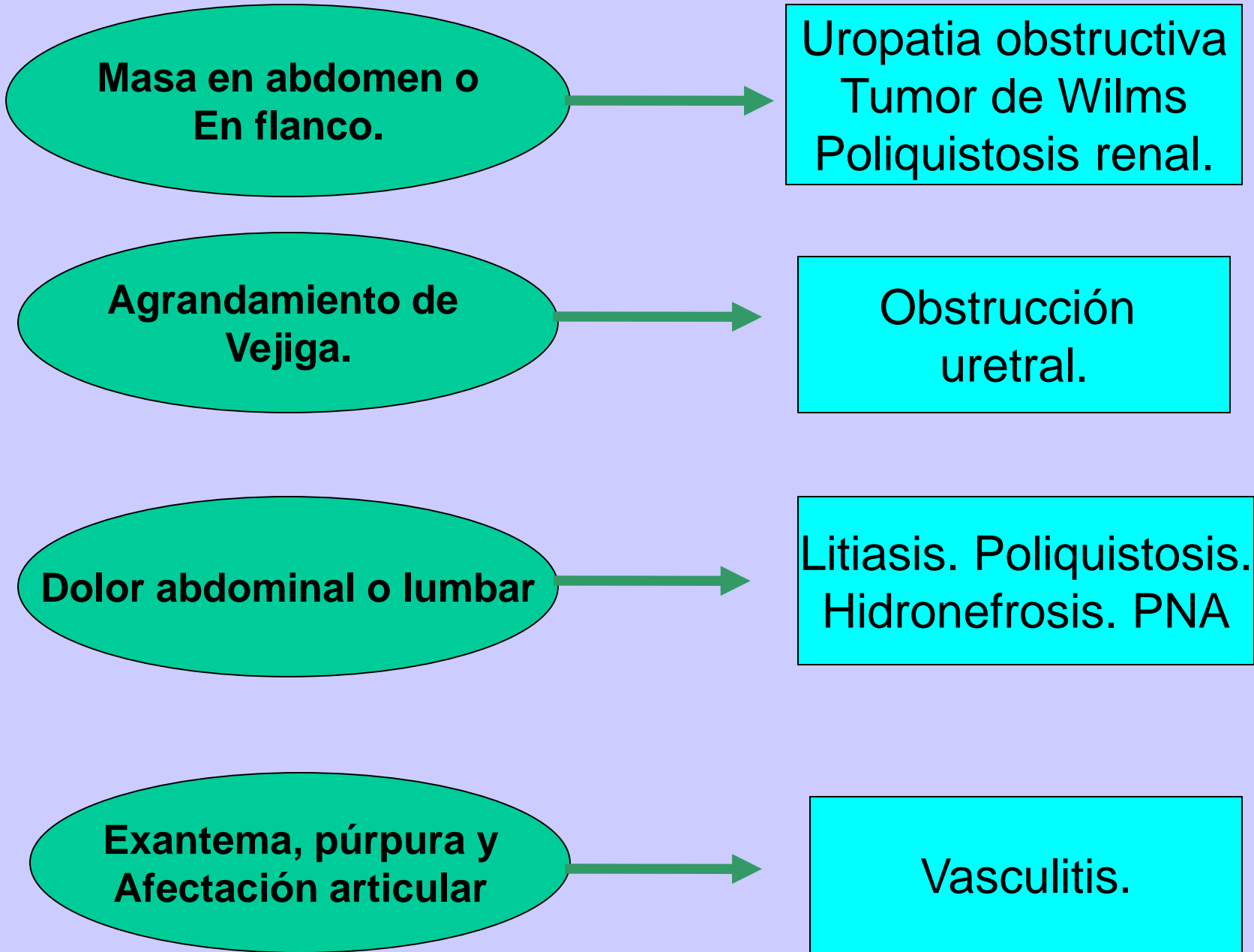
#### ANTECEDENTES FAMILIARES:

- Consanguinidad.
- Sordera.
- Litiasis.
- HTA.
- IRC

#### ANTECEDENTES PERSONALES:

- Antecedentes neonatales de trombosis renal.
- Cardiopatía congénita.
- ITU previas.
- Presencia de prótesis o implantes.
- Dermatitis (Lupus, S-H)
- Medicamentos.
- Ejercicio.
- Traumatismos.





## 5. DIAGNÓSTICO.

### . Exámenes complementarios:

#### Exámenes de laboratorio.

**De orina** - tira reactiva. - E.M.S.

- Morfología del hematíe. Índice eritrocitario.
- Urocultivo.
- Índice proteínas/cr. Índice Ca/cr.

**De sangre** - Hemograma. Frotis periférico. Coagulación.

- Reactantes de fase aguda: VSG. PCR.
- EAB.
- Bioquímica: urea, Cr, iones, Ca, P, Mg, Ac Úrico, Proteínas T, Proteinograma, Colesterol, TG, transaminasas.
- Complemento. Ig. ASLO. ANAS, Anti-DNA. Serología hepatitis vírica.

## 5. DIAGNÓSTICO.

### . Técnicas de imagen: ECO ABDOMINAL.

Otras pruebas de imagen dependerán de la sospecha diagnóstica:

- ECO DOPPLER RENAL
- RX DE ABDOMEN.
- CUMS.
- UROGRAFIA .
- ANGIO-TAC.
- Estudios con radioisótopos ( DMSA, MAG3)

### . Otros estudios.

- Audiometría. Estudio oftalmológico. Cistoscopia. Biopsia.
- Detección de hematuria en familiares.

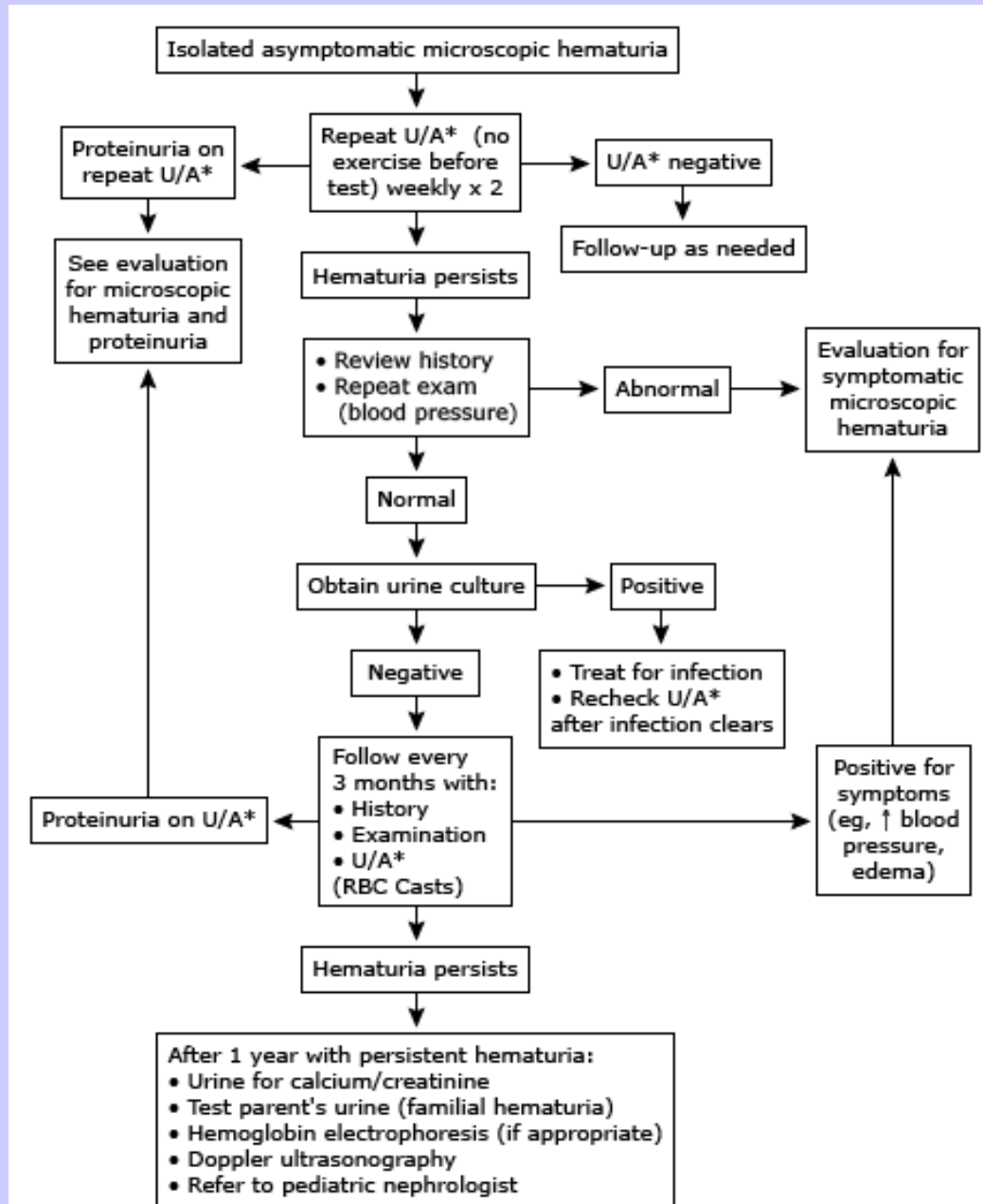
# HEMATURIA



¿ QUÉ HACEMOS?

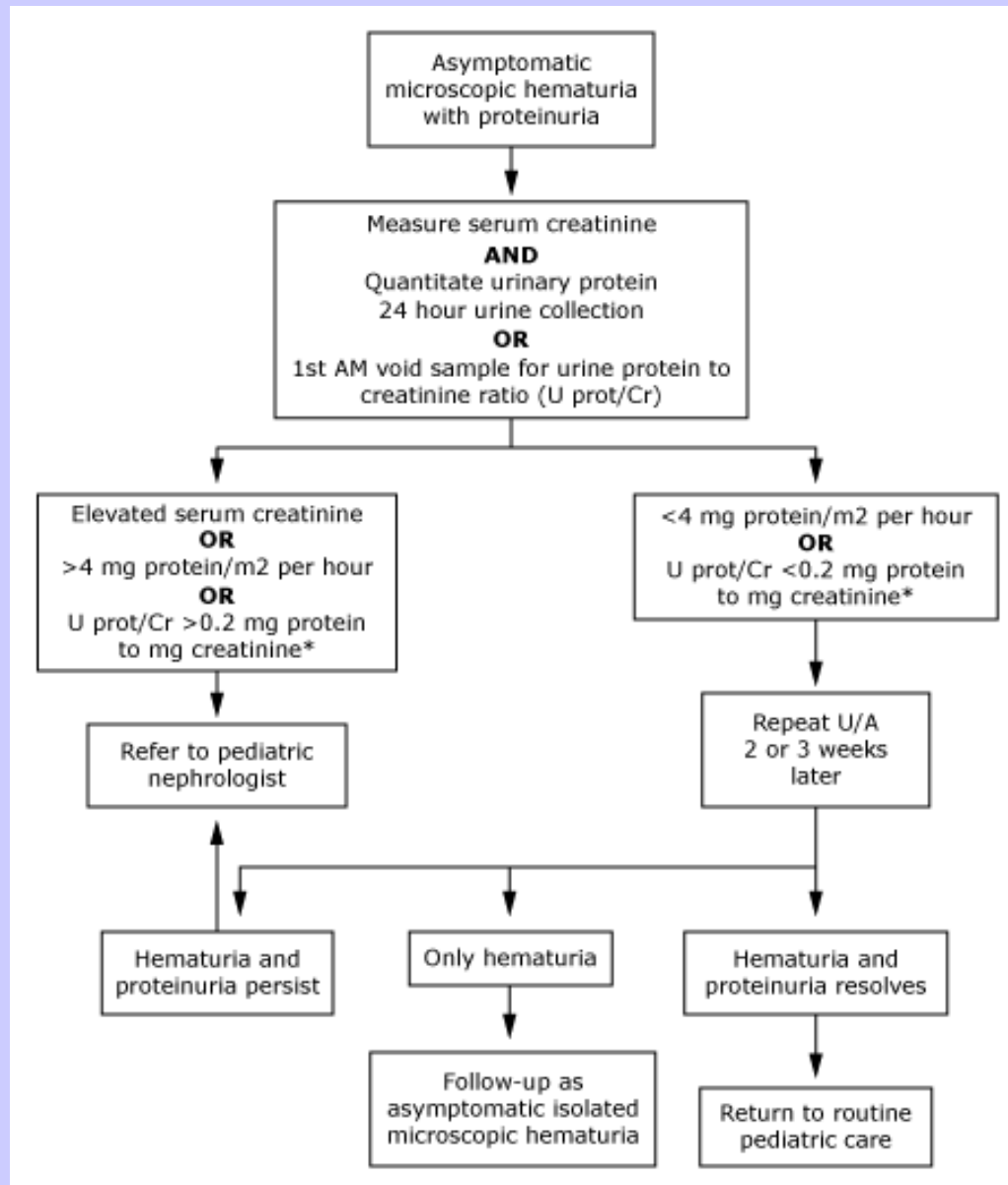


# HEMATURIA MICROSCÓPICA ASINTOMÁTICA

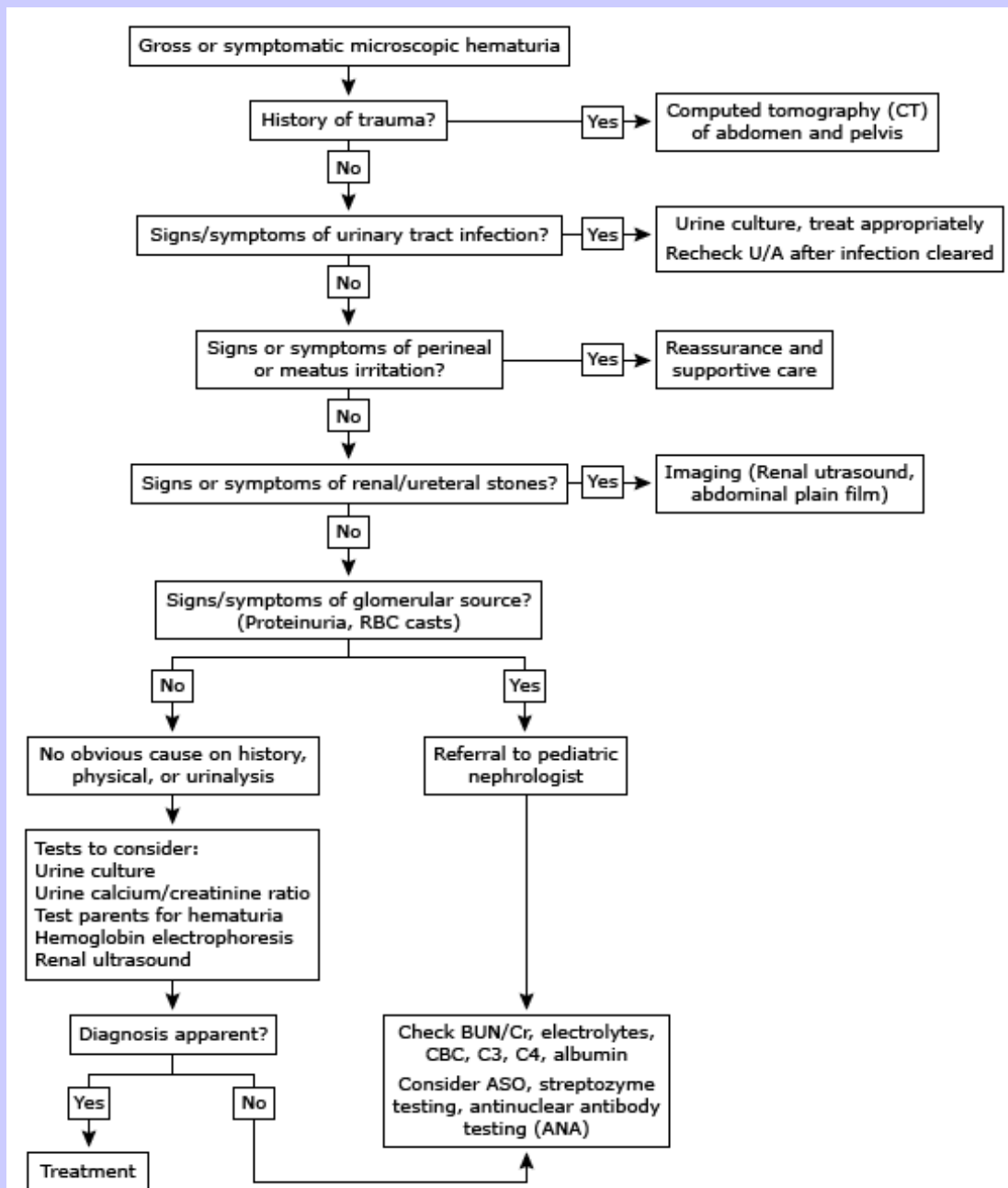




# MICROHEMATURIA ASINTOMÁTICA + PROTEINURIA

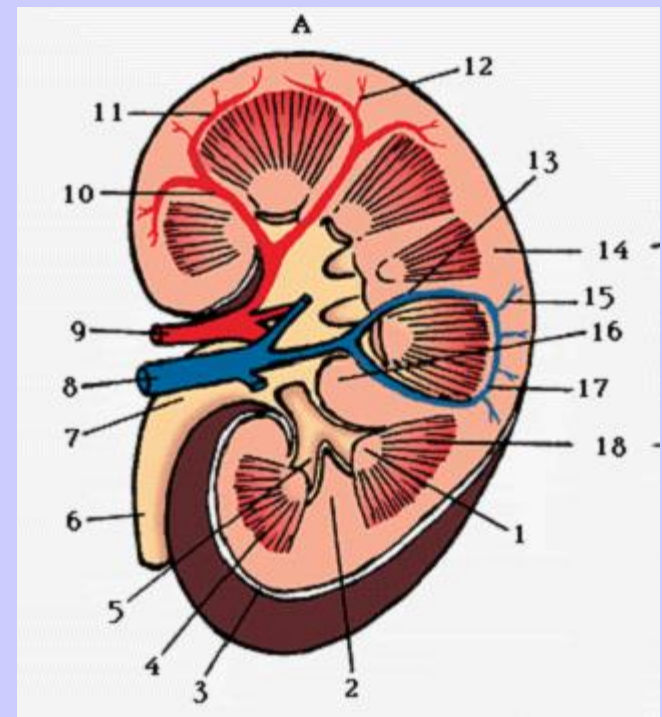
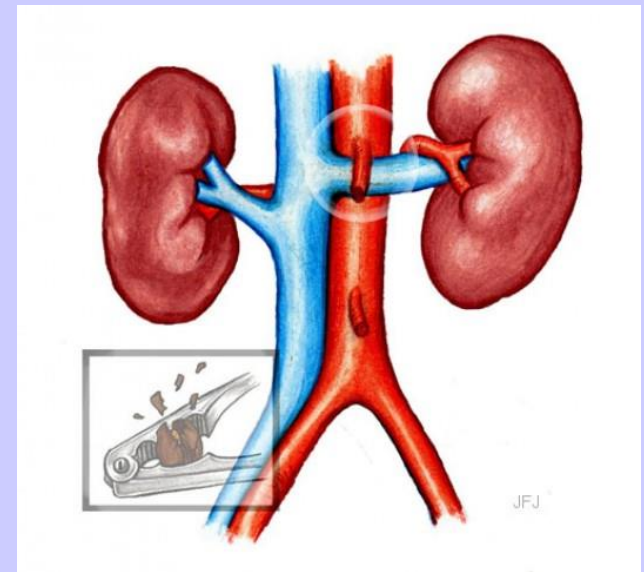


# HEMATURIA MACROSCÓPICA Ó MICROHEMATURIA SINTOMÁTICA.



## SDME DE CASCANUECES

- Descrito en 1972 por Schepper.
- Compresión de la vena renal izquierda en la bifurcación formada a la salida de la arteria mesentérica superior de la aorta abdominal.
- Dicha compresión producirá un aumento de presión y una ruptura del tabique entre las pequeñas vénulas y el sistema colector en el fornix renal --- HEMATURIA



# SDME DE CASCANUECES

## PREVALENCIA

Prevalencia desconocida ante variabilidad de síntomas y falta de consenso de criterios diagnósticos.

## CLÍNICA

Muy variable en cuanto a la frecuencia y severidad de los síntomas:

- Hematuria.+fr
- Dolor
- Proteinuria ortostática.
- Varicocele.....

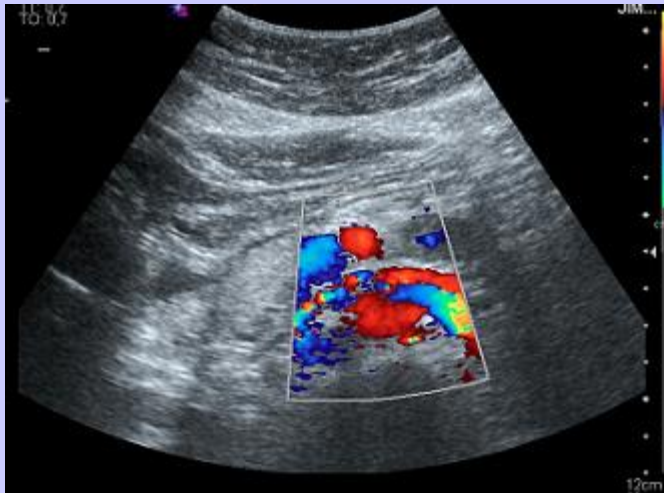
Empeoran con ejercicio

El el paciente pediátrico frecuentemente asintomático.

# SDME DE CASCANUECES

## DIAGNÓSTICO.

### ECO DOPPLER RENAL.



**TABLE. Ultrasonographic Diagnostic Criteria of NCP/NCS<sup>a</sup>** (adaptation from original studies)

Reference	PV <sub>ND</sub> ratio cutoff	AP <sub>DN</sub> diameter ratio cutoff	PV <sub>ND</sub> ratio	D <sub>DN</sub> diameter ratio	PV <sub>D</sub> (cm/s)	PV <sub>N</sub> (cm/s)	D <sub>D</sub> (mm)	D <sub>N</sub> (mm)
Park et al <sup>b44</sup>	4.2	4.0	NCS orthostatic proteinuria group (n=47)					
			5.21±2.55	5.31±2.65	19.36±5.94	94.29±44.94	7.52±1.63	1.73±0.85
Kim et al <sup>b103</sup>	5.0	5.0	NCP (n=16)					
			2.57±0.70	2.77±0.69	18.04±2.80	45.41±11.59	6.13±0.99	2.35±0.69
Fitoz et al <sup>b65</sup>	3.8 supine	4.23 supine	Normal (n=27)					
			2.8±1.5	3.3±1.1	18.6±3.7	50.9±27.9	7.2±1.8	2.3±0.6
	5.58 upright	5.14 upright	NCP (n=23)					
			6.0±3.1	6.1±2.4	18.3±5.4	100.4±39.2	8.4±1.8	1.6±0.6
	5.58 upright	5.14 upright	Normal (n=26)					
			3.2±1.0	2.7±0.9	19.6±5.3	60.2±17.8	7.3±1.4	2.9±0.9
Shin et al <sup>c30</sup>	4.1	...	NCS hematuria (n=72)					
			6.82±2.51	...	20.1	129	...	...
Shin et al <sup>c30</sup>	4.1	...	Normal (n=144)					
			2.57±0.74	...	26.3	63.9	...	...
					(14.2-40.7)	(23.9-113)		

<sup>a</sup> AP<sub>DN</sub> = anteroposterior diameter ratio between the distended and narrowed portions of the left renal vein (AP<sub>DN</sub> diameter cutoff considered diagnostic); D<sub>D</sub> = diameter of the distended portion of the left renal vein; D<sub>N</sub> = diameter of the narrowed portion of the left renal vein; NCP = nutcracker phenomenon; NCS = nutcracker syndrome; PV<sub>D</sub> = peak velocity in the distended portion of the left renal vein; PV<sub>N</sub> = peak velocity in the narrowed portion of the left renal vein; PV<sub>ND</sub> = peak velocity ratio between the narrowed and distended portions of the left renal vein (PV<sub>ND</sub> ratio cutoff considered diagnostic). Ellipses indicate parameter was not assessed or not reported

<sup>b</sup> All values in the study by Park et al are mean ± 2 SD. In the studies by Kim et al and Fitoz et al, values are mean ± SD.

<sup>c</sup> In the study by Shin et al, PV<sub>ND</sub> values are mean ± 2 SD; PV<sub>D</sub> and PV<sub>N</sub> are median (range).

# SDME DE CASCANUECES

## DIAGNÓSTICO.

ANGIO-TAC, ANGIO-RNM.



VENOGRAFIA CON MEDICIÓN DE PRESIONES.

# **SDME DE CASCANUECES**

## **EVOLUCIÓN**

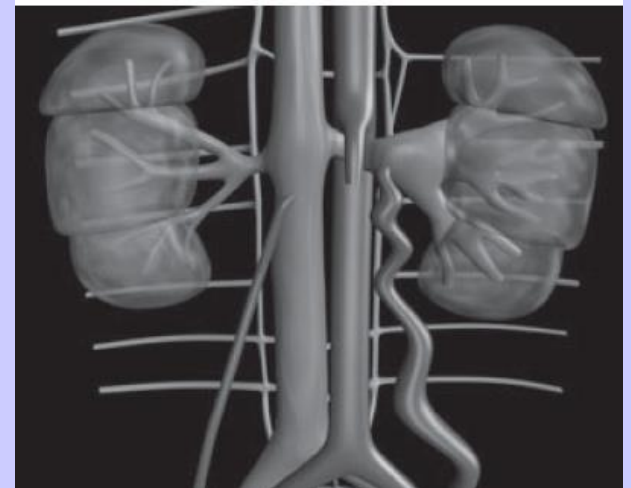
Desconocida.

La resolución espontánea ha sido descrita en niños tras varios años, lo cual hace pensar en una posible resolución secundaria al crecimiento.

## **TRATAMIENTO.**

Dependerá de la sintomatología:

- Conservador. En niños habitual.
- Terapia endovascular.
- Cirugía abierta.



# CONCLUSIONES.

1. Dada la variabilidad de causas de la hematuria precisamos aún más, de una minuciosa historia clínica ya que nos aproximará a un adecuado diagnóstico y sobretodo a una adecuada utilización de recursos.
1. La orientación diagnóstica nos ayudará a poder informar y en muchos casos tranquilizar a los pacientes y familiares.
1. La valoración de la morfología del hematíe es la técnica diagnóstica clave.



## **BIBLIOGRAFIA.**

- Hematuria. Manual Práctico de Nefrología Pediátrica. M. Antón. L.M. Rodríguez. Médica Panamericana, D.L. 2010.
- Protocolo diagnóstico de la hematuria. Nefrología Pediátrica. 2º edición. V. García Nieto. Aula Médica. D.L. 2006.
- Microscopic hematuria in school children: epidemiology and clinicopathologic evaluation. Vehaskari VM. J Pediatr. 1979 Nov; 95(5 Pt 1): 676-84.
- The Clinical Significance of Asymptomatic Gross and Microscopic Hematuria in Children. J. Bergstein. Arch Pediatr Adolesc Med/Vol 159, APR 2005 ; 353-55.
- Evaluation of microscopic hematuria in children. UpToDate oct 21, 2013.
- Evaluation of gross hematuria in children. UpToDate oct 21. 2013

- Síndrome de *Nutcracker* como causa de hematuria en adolescentes: informe de dos casos y revisión de la literatura. Juan José Vanegas Ruiz<sup>1</sup>, Richard Baquero Rodríguez<sup>3</sup>, *NefroPlus* 2009;2(1):41-44.

- Síndrome de cascanueces. Comunicación de un caso Dellavedova T, Racca L, Ponzano RM, Minuzzi S, Olmedo JJ, Minuzzi G. *Rev Mex Urol* 2010;70(1):51-54

- Nutcracker Phenomenon and Nutcracker Syndrome. review Andrew K. Kurklinsky, MD, MACP, and Thom W. Rooke, MD. *Mayo Clin Proc.* 2010;85(6):552-559