

PROTEINURIA

Manejo y adecuada derivación en atención primaria

INDICE

- Introducción y definición.
- Fisiopatología.
- Métodos de detección de la proteinuria.
- Clasificación y causas.
- Evaluación.
- Criterios de remisión.

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES.

PROTEINURIA. Es la presencia de proteínas en orina, pudiendo ser esta normal o patológica.

Individuos normales tiene cierta cantidad de proteínas en orina, el término proteinuria se utiliza cuando se constata la presencia de proteínas en orina por encima de los valores considerados como fisiológicos.

La proteinuria es un marcador de enfermedad renal.

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES.

VALORES

Rango normal: 100mg/m²/día ó 4mg/m²/hora.

Edad	Límite superior de la normalidad (mg)
2 _ 12 meses	155
3 _ 4 años	140
4 _ 10 años	190
10 _ 16 años	250

Proteinuria: >100mg/m²/día ó >4 mg/m²/hora.

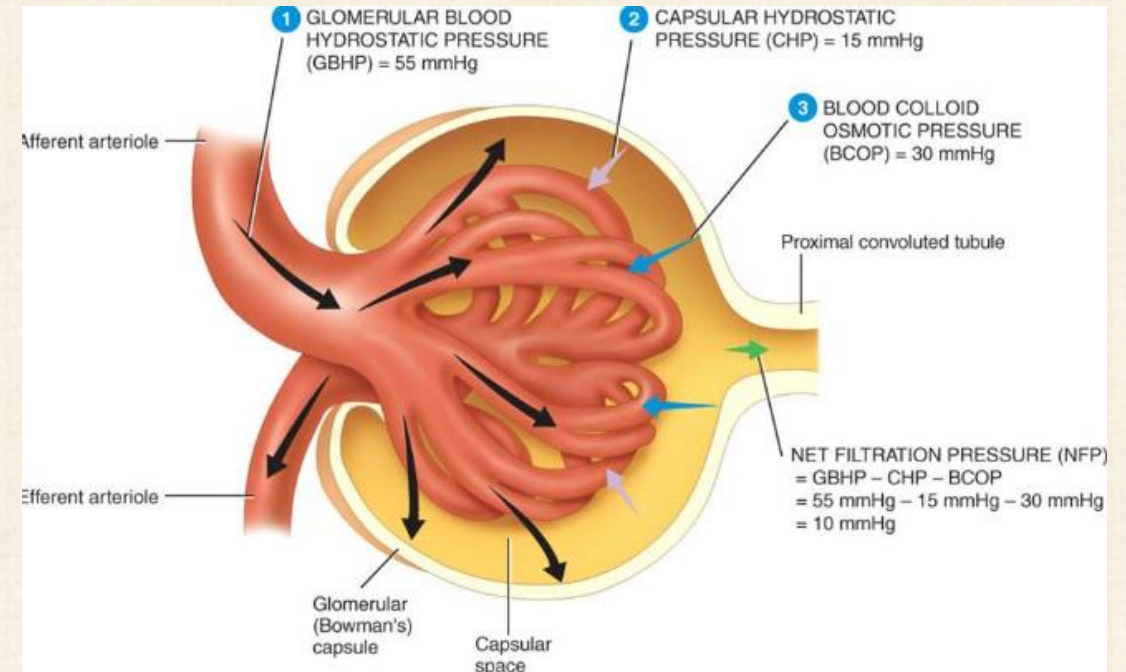
Proteinuria en rango nefrótico: >1000mg/m² ó >40mg/m²/hora.

FISIOPATOLOGÍA

MECANISMOS DE PROTEINURIA.

Paso de proteínas a través de los capilares glomerulares, regulada por factores:

- . Flujo plasmático glomerular.
- . F. hidrostática y oncótica.
- . Proteínas:
 - Tamaño.
 - Peso molecular.
 - Carga.
- . Propiedades intrínsecas de la pared capilar.



FISIOPATOLOGÍA

MECANISMOS DE PROTEINURIA.

Barrera glomerular

Umbral renal 68.000 daltons.

Filtrado glomerular - Electrolitos.

- Proteínas de bpm: β 2-microglobulina
- P. ligadoras del retinol.
- Lisozima.
- α 1 microglobulina.
- Hormonas.

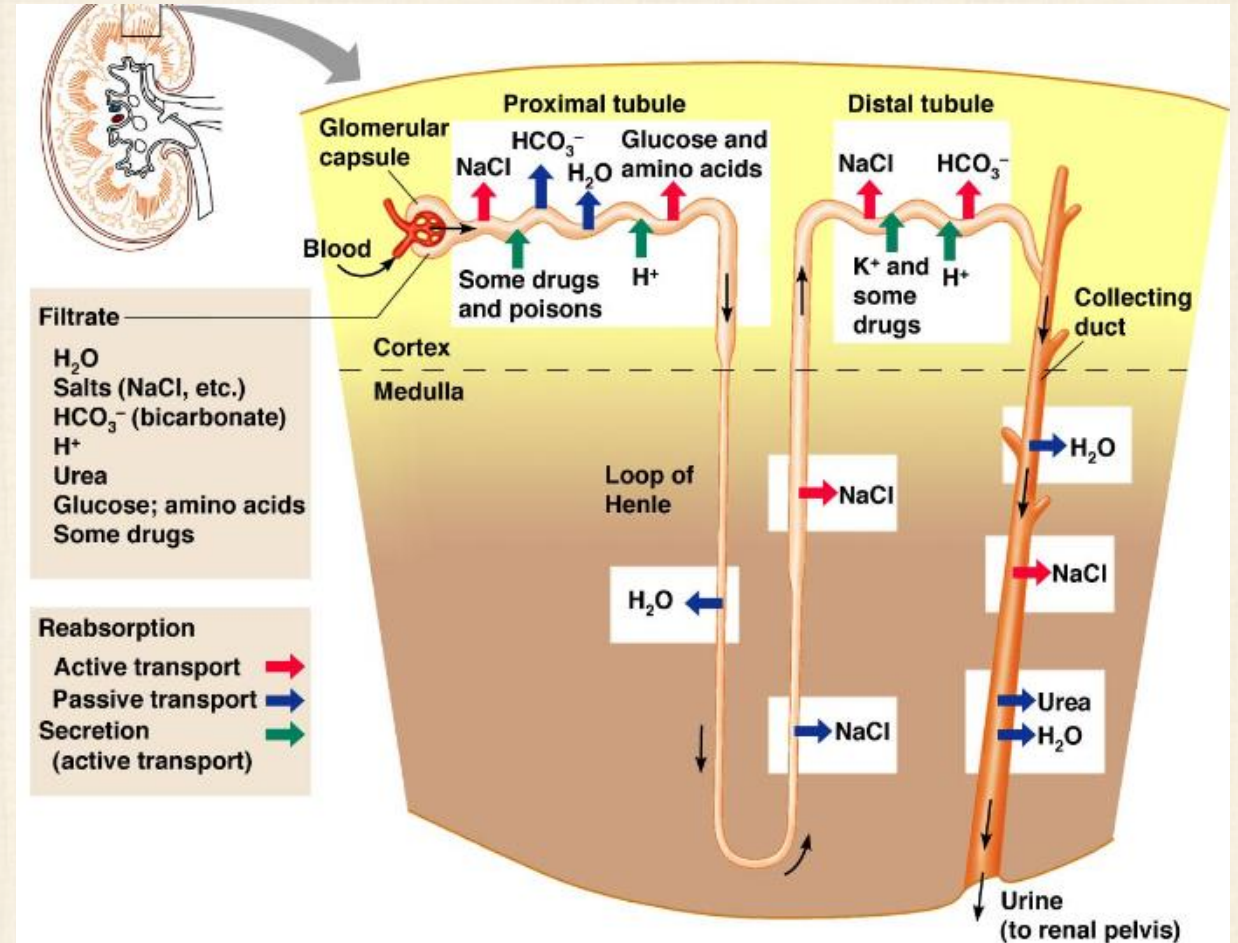


FISIOPATOLOGÍA

MECANISMOS DE PROTEINURIA.

Túbulo proximal.

Reabsorbe el 99% de las Proteínas de bajo peso molecular libremente filtradas.



FISIOPATOLOGÍA

MECANISMOS PRIMARIOS PARA LA EXCRECIÓN EXCESIVA DE PROTEINAS.

1. Alteración de la permeabilidad glomerular. **PROTEINURIA GLOMERULAR.**

2. Alteración en la capacidad de reabsorción tubular. **PROTEINURIA TUBULAR.**

3. Aumento de la concentración plasmática de proteínas de bpm. **PROTEINURIA POR SOBRECARGA FILTRADA: OWERFLOW.**

4. Lesiones en el tracto urinario, como litiasis o parasitosis. **PROTEINURIA POSRENAL.**

FISIOPATOLOGÍA

MECANISMOS PRIMARIOS PARA LA EXCRECIÓN EXCESIVA DE PROTEINAS.

1. Alteración de la permeabilidad glomerular. **PROTEINURIA GLOMERULAR.**

Daño en las barreras de filtración (Mb. Basal y c.epiteliales)



*** Proteinuria por alteraciones hemodinámicas: ejercicio, fiebre, convulsiones y uso de epinefrina.

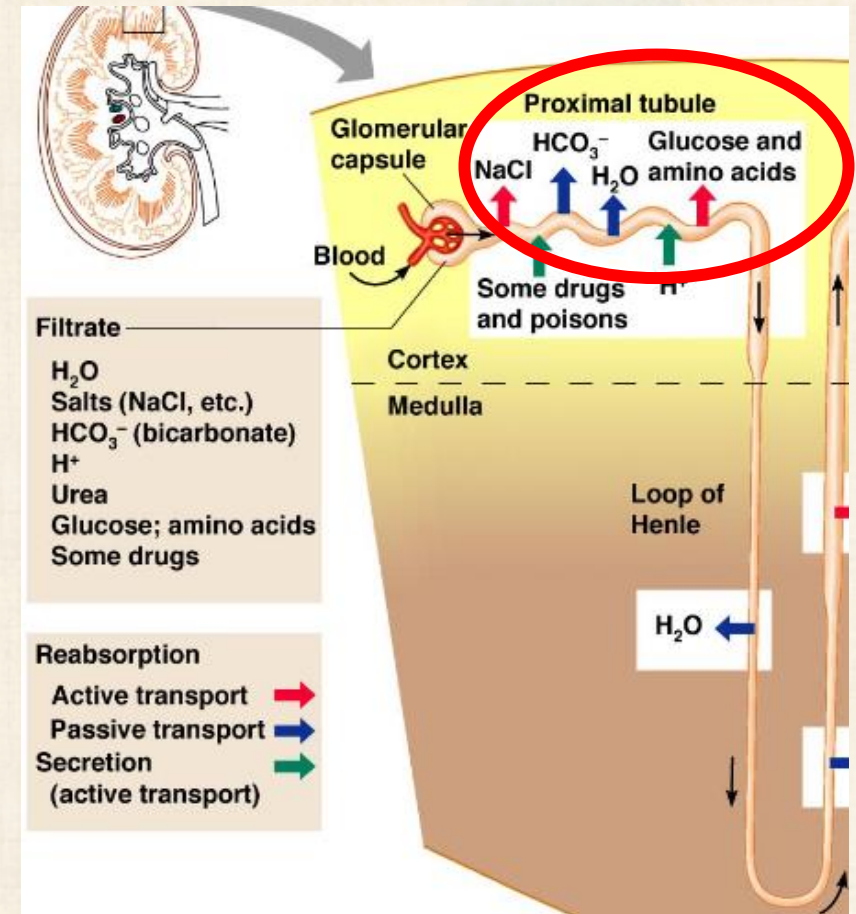
FISIOPATOLOGÍA

MECANISMOS PRIMARIOS PARA LA EXCRECIÓN EXCESIVA DE PROTEÍNAS.

2. Alteración en la capacidad de reabsorción tubular. **PROTEINURIA TUBULAR.**

Daño en túbulo proximal afectando a la capacidad de reabsorción de las **proteínas de bpm.**

Habitualmente asocia otras alteraciones.



FISIOPATOLOGÍA

MECANISMOS PRIMARIOS PARA LA EXCRECIÓN EXCESIVA DE PROTEÍNAS.

3. Aumento de la concentración plasmática de proteínas de bpm que sobrepasa la capacidad reabsortiva tubular. **PROTEINURIA POR SOBRECARGA FILTRADA: OWERFLOW.**

Hemoglobina (hemólisis)
Mioglobina (rabdomiolísis).
Proteína de Bence-Jones (plasmocitoma)
Amilasa (pancreatitis).
Ig de cadenas ligeras (mieloma múltiple).



Proteinuria importante sin datos de síndrome nefrótico, tiras reactivas negativas y se detecta por otros métodos.

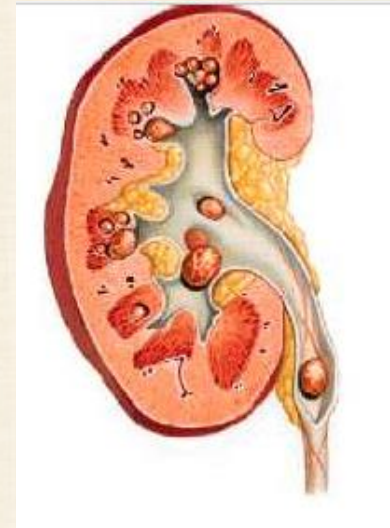
FISIOPATOLOGÍA

MECANISMOS PRIMARIOS PARA LA EXCRECIÓN EXCESIVA DE PROTEINAS.

4. Lesiones en el tracto urinario, como litiasis o parasitosis.

PROTEINURIA POSRENAL.

Presenta una composición proteica similar a la del plasma



MÉTODOS DE DETECCIÓN.

MÉTODOS SEMICUANTITATIVOS

A) TIRA REACTIVA O COLORIMÉTRICA.

Método muy sensible para la albúmina.

No detecta proteinuria de bajo peso molecular.



Lectura:

Negativa

Trazas

1 + (30-99 mg/día)

2 + (100-299 mg/día)

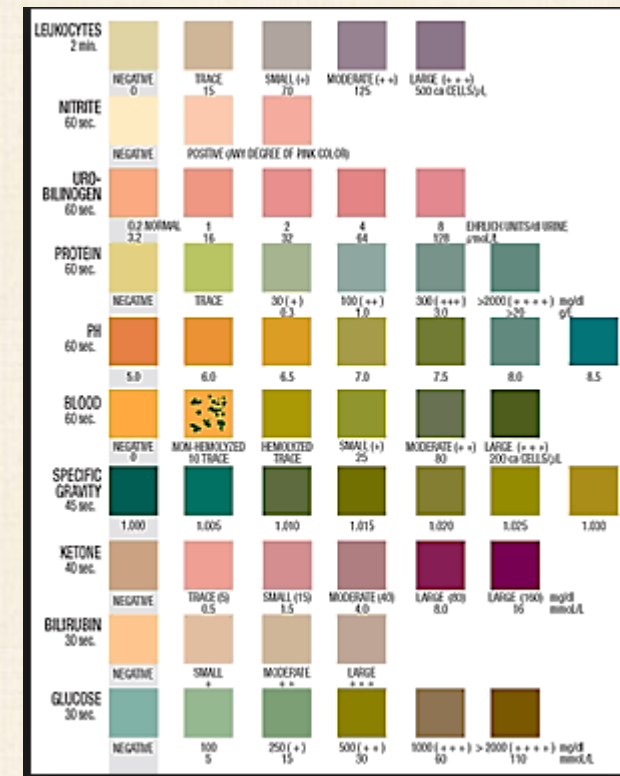
3 + (300-999 mg/día)

4 + (1000-2000 mg/día)

MÉTODOS DE DETECCIÓN.

A) TIRA REACTIVA O COLORIMÉTRICA.

- FALSOS +** ph alcalino
orina concentrada.
antisépticos.
contrastes radiográficos.
hematuria macroscópica.
bacteriuria.
pus o secreciones vaginales.
contacto prolongado con la tira.
- FALSOS –** ph ácido
orina diluida.
proteinuria de bpm



MÉTODOS DE DETECCIÓN.

MÉTODOS CUANTITATIVOS

A) RECOGIDA DE ORINA DE 24 HORAS. (Anexo 1)

Método de referencia para cuantificar la proteinuria o albuminuria.

Se expresa en $\text{mg}/\text{m}^2/\text{h}$ ó mg/m^2 .



MÉTODOS DE DETECCIÓN.

MÉTODOS CUANTITATIVOS

B) COCIENTE PROTEINAS/CREATININA ó ALBÚMINA/CREATININA EN MUESTRAS AISLADA.

Método muy útil si hay dificultad para la recogida de orina de 24 horas.

Adecuada correlación.

Muestras 1 orina de la mañana.

Se expresa en mg proteínas/mg creatinina

microgramos de albúmina/ g de creatinina



MÉTODOS DE DETECCIÓN.

MÉTODOS CUALITATIVOS.

Permiten la medición selectiva de la proteinuria tubular.

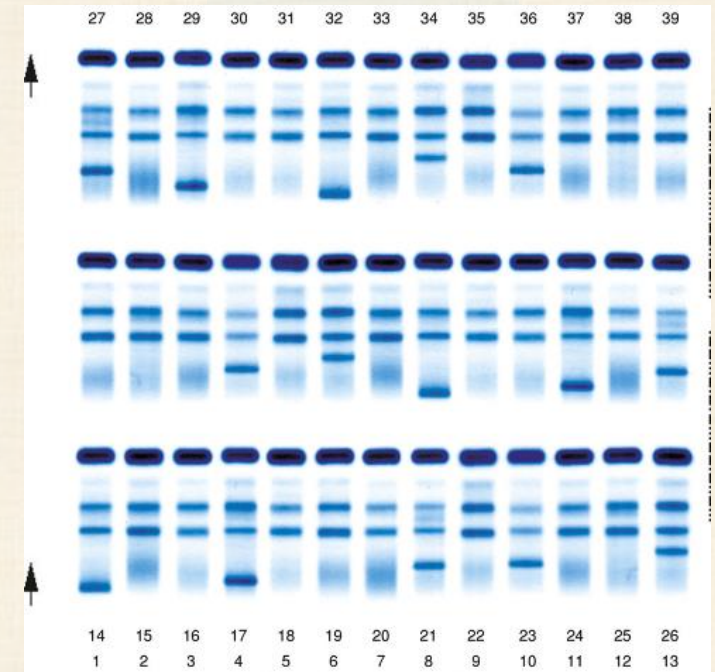
Por diferentes técnicas de laboratorio (electroforesis o inmuno-electroforesis) se puede determinar las concentraciones de:

β 2-microglobulina

P. ligadoras del retinol.

Lisozima.

α 1 microglobulina



TABLAS DE VALORES.

Tabla 2-1. Valores de referencia de proteinuria/albuminuria en pediatría

Método de medición	Fisiológica	Proteinuria y albuminuria patológicas				
		Microalbuminuria	Leve	Moderada	Rango nefrótico	
Proteínas totales en orina	Orina de 24 horas	< 4 mg/m ² /hora < 100 mg/m ² /día (en neonatos < 300 mg/m ² /día) Adultos: < 150 mg/día	-	4-20 mg/m ² /hora	20-40 mg/m ² /hora	> 40 mg/m ² /h > 1.000 mg/m ² /día
	Análisis elemental o tira reactiva (muestra aislada)	< 30 mg/dL o < 1+ en tira reactiva	-	-	-	-
	Índice proteína/Cr (muestra aislada)	- Menores de 2 años: < 0,5 mg/mg o < 50 mg/mmol - Mayores de 2 años: < 0,2 mg/mg o 20 mg/mmol	-	- Menores de 2 años: 0,5-1 mg/mg - Mayores de 2 años: 0,2-1 mg/mg	1-2 mg/mg	> 2 mg/mg
Albuminuria	Orina de 24 horas	< 30 mg/día/1,73 m ²	30-300 mg/día/1,73 m ²	> 300 mg/día/1,73 m ²	-	
	Índice albúmina/Cr (muestra aislada)	< 30 µg/mg (o mg/g)	30-300 µg/mg (o mg/g)	> 300 µg/mg (o mg/g)	-	

CLASIFICACIÓN Y CAUSAS.

1. Proteinuria transitoria o funcional.
2. Proteinuria ortostática o postural.
3. Proteinuria persistente de origen glomerular.
4. Proteinuria persistente de origen tubular.

CLASIFICACIÓN Y CAUSAS.

1. PROTEINURIA TRANSITORIA O FUNCIONAL

CARACTERÍSTICAS

- ▶ Causa muy frecuente. 5-15% de los niños la padecen en algún momento.
- ▶ Motivada por cambios en permeabilidad capilar y presión intraglomerular sin significado patológico.
- ▶ Intensidad leve o moderada y sin edemas

¿ CÚANDO APARECE?

- ▶ Fiebre
- ▶ Ejercicio
- ▶ Convulsiones.
- ▶ Hipovolemia. Deshidratación.
- ▶ Infecciones.
- ▶ Estrés emocional.
- ▶ Administración de adrenalina.
- ▶ Cirugía abdominal.
- ▶ Exposición a frío intenso.

CLASIFICACIÓN Y CAUSAS.

2. PROTEINURIA ORTOSTÁTICA O POSTURAL

CARACTERÍSTICAS.

- ▶ Aparece en 2-5% de los adolescentes. Supone hasta el 60% de las proteinurias en niños y el 75% en adolescentes.
- ▶ Aumento de excreción de proteínas en bipedestación que desaparece en decúbito mantenido
- ▶ Típica de adolescentes con hiperlordosis.
- ▶ Tiene carácter benigno y suele resolverse de forma espontánea.

CLASIFICACIÓN Y CAUSAS.

2. PROTEINURIA ORTOSTÁTICA O POSTURAL

PATOGÉNESIS.

Aumento de la proteinuria en bipedestación debido a:

.Mayor respuesta hemodinámica mediada por angiotensina II

.Atrapamiento de la vena renal izquierda entre la aorta y la mesentérica superior.

DIAGNÓSTICO.

- ▶ Índice proteínas/cr >0,2 ó >0,5 en muestra de orina durante el día (tras deambulación) unido a la desaparición de la proteinuria en la 1º orina de la mañana recogida en decúbito. **TEST DE ORTOSTATISMO.** (Anexo 2)
- ▶ Repetirse de 3 a 5 veces para confirmar.

CLASIFICACIÓ Y CAUSAS.

3. PROTEINURIA PERSISTENTE GLOMERULAR

PATOGÉNESIS.

Daño glomerular.

CAUSAS

Persistent proteinuria
Glomerular proteinuria
Primary
Minimal change disease
Congenital nephrotic syndrome
"Finnish-type"
Mesangial sclerosis
Focal segmental glomerular sclerosis
IgA nephropathy (Berger's disease)
Membranoproliferative glomerulonephritis
Membranous nephropathy
Alport syndrome
Secondary
Acute post-streptococcal glomerulonephritis
Diabetes mellitus
Systemic lupus erythematosus
Henoch-Schönlein purpura

CLASIFICACIÓN Y CAUSAS.

3. PROTEINURIA PERSISTENTE TUBULAR.

PATOGÉNESIS.

Alteración en la reabsorción tubular.

CAUSAS.

Tubular proteinuria
Primary
Cystinosis
Dent's syndrome
Wilson's disease
Lowe's syndrome
Polycystic kidney disease
Mitochondrial disorders
Secondary
Heavy metal poisoning
Acute tubular necrosis
Tubulointerstitial nephritis
Secondary to obstructive uropathy

EVALUACIÓN.

Se estima que 5-10% de los niños en edad escolar y adolescentes pueden presentar proteinuria en una tira de orina, si bien sólo el 0.1% presentarán proteinuria persistente y por tanto posible daño renal asociado.

Ante un caso de proteinuria hay que individualizar.

Proteinuria en paciente asintomático.

EVALUACIÓN. HISTORIA CLÍNICA

▶ ENFERMEDAD ACTUAL.

- ▶ Motivo de consulta
- ▶ Hallazgo casual de la proteinuria.
- ▶ Síntomas que originan el hallazgo de la proteinuria.
- ▶ Posibles procesos desencadenantes: infecciones, vacunas.....

▶ ANTECEDENTES PERSONALES.

- ▶ Historia periodo neonatal.
- ▶ Desarrollo p/t
- ▶ Factores de riesgo para: VIH. VHB.
- ▶ Exposición a drogas: AINES, PENICILAMIDA.
- ▶ Infecciones recientes.
- ▶ Fiebre recurrente o persistente
- ▶ Síntomas urinarios.
- ▶ Rash. Articular.
- ▶ Cambios en la orina.
- ▶ Variaciones en el peso.
- ▶ Poliuria o polidipsia...

▶ ANTECEDENTES FAMILIARES.

- ▶ Poliquistosis renal.
- ▶ Síndrome nefrótico.
- ▶ Uropatías.
- ▶ Síndrome de Fanconi.
- ▶ Diálisis. Transplante renal.
- ▶ Alteraciones oculares/ sordera.
- ▶ HTA.

EVALUACIÓN. EXPLORACIÓN FÍSICA.

TEMPERATURA

PESO

TALLA

TENSIÓN ARTERIAL

ESTADO GENERAL: Apariencia de enfermedad crónica.

EDEMAS

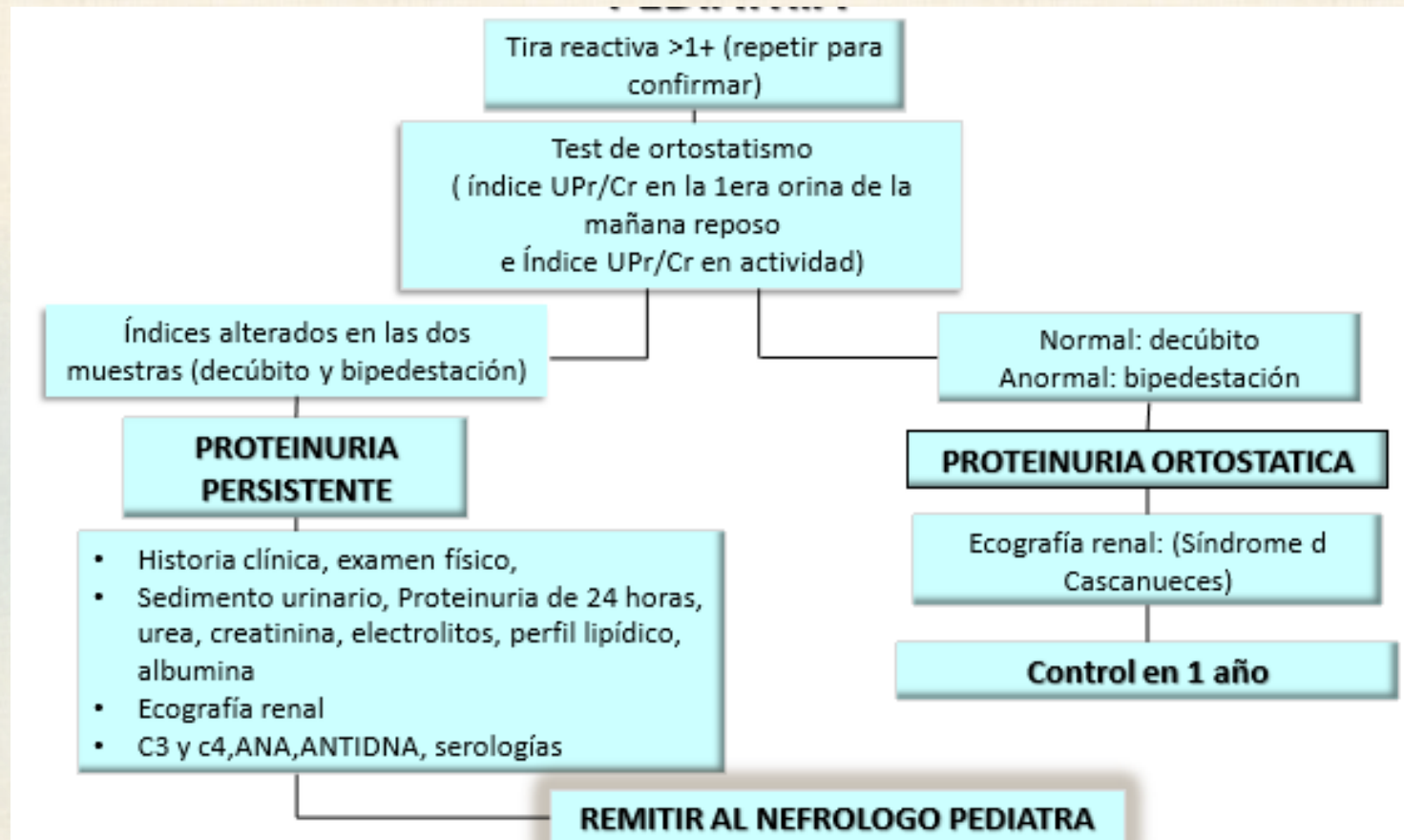
PALIDEZ

PIEL: rashes, vasculitis, púrpura

ARTICULACIONES

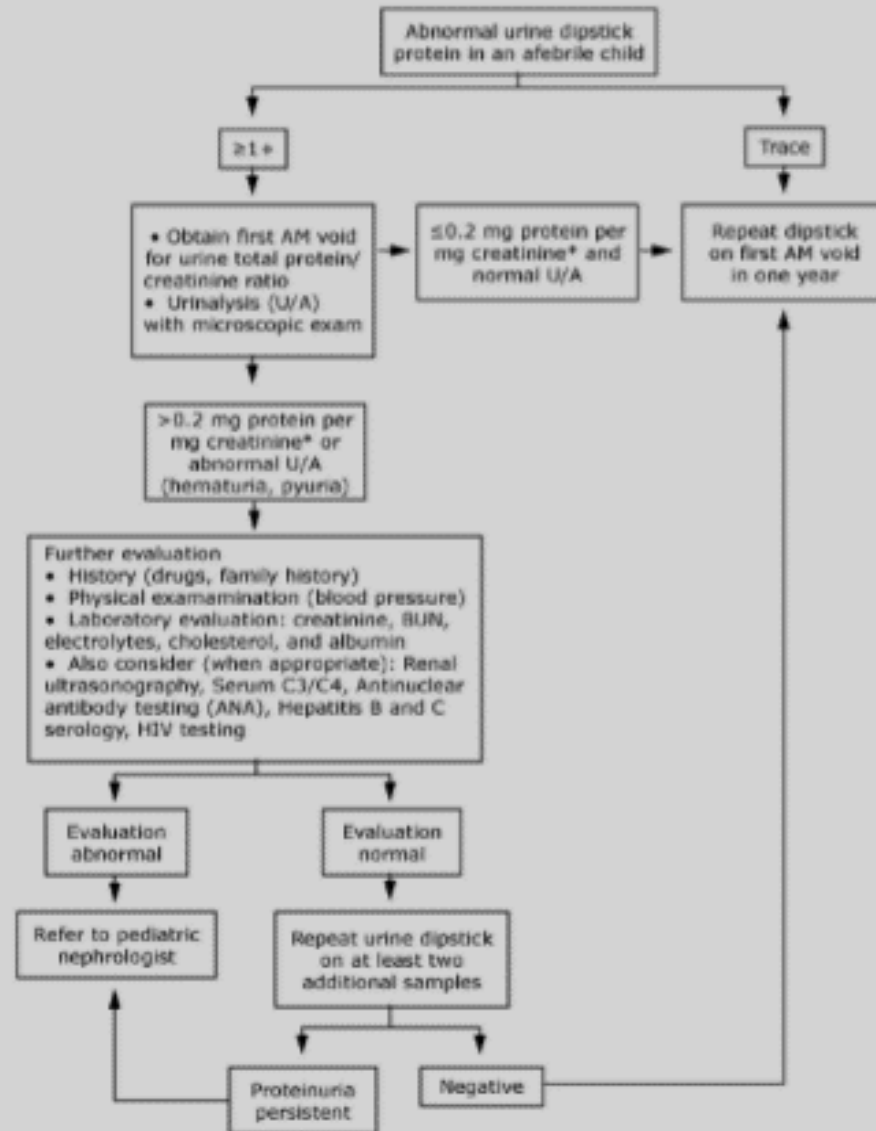
ABDOMEN : dolor , masas..

EVALUACIÓN. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS.



EVALUACIÓN.

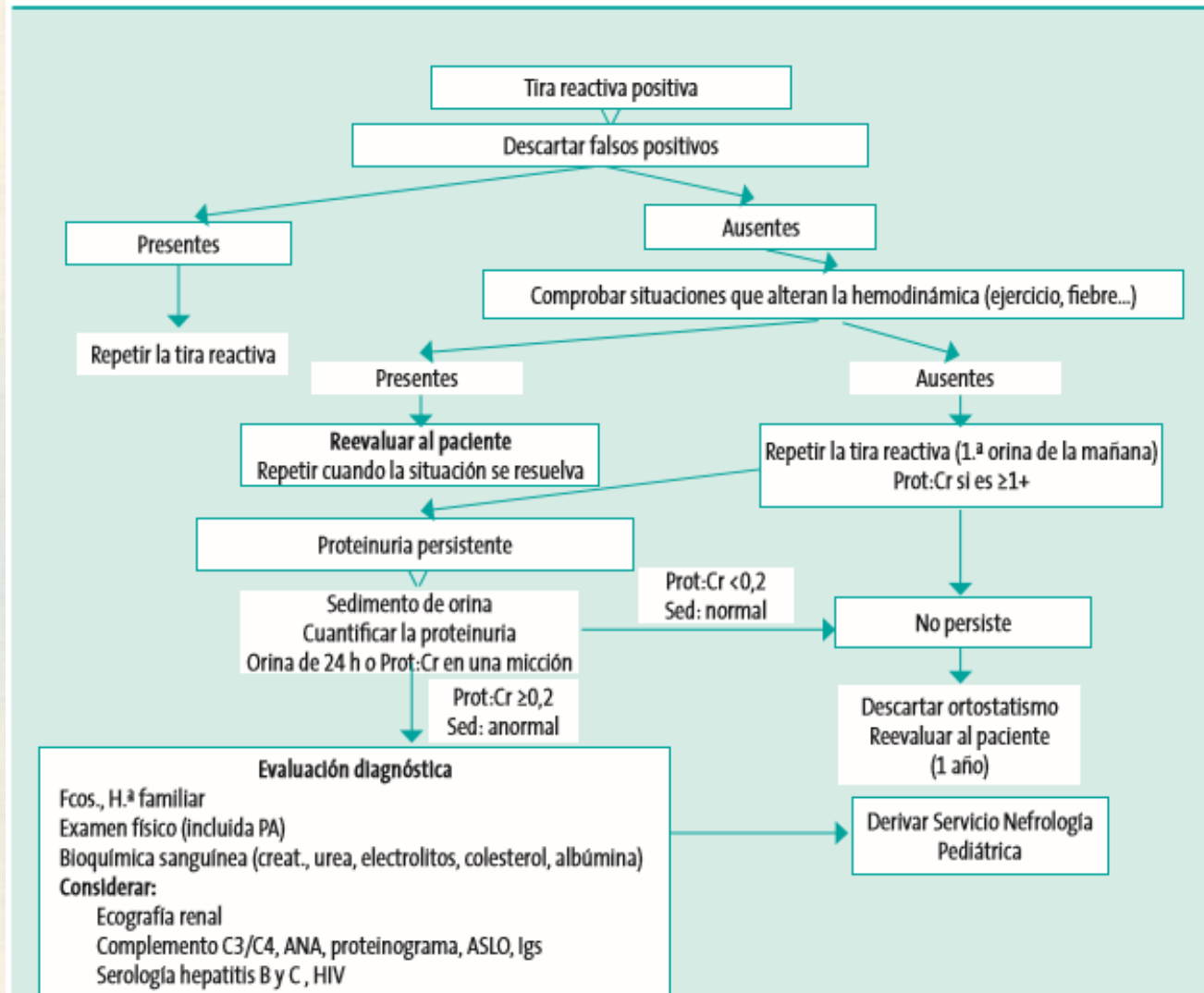
Algorithm for evaluation of asymptomatic proteinuria in children



UpToDate. Recommendations from a pediatric nephrology panel established at the National Kidney Foundation conference on proteinuria, albuminuria, risk, assessment, and elimination (PARADE). Pediatrics 2000;105:1242

EVALUACIÓN.

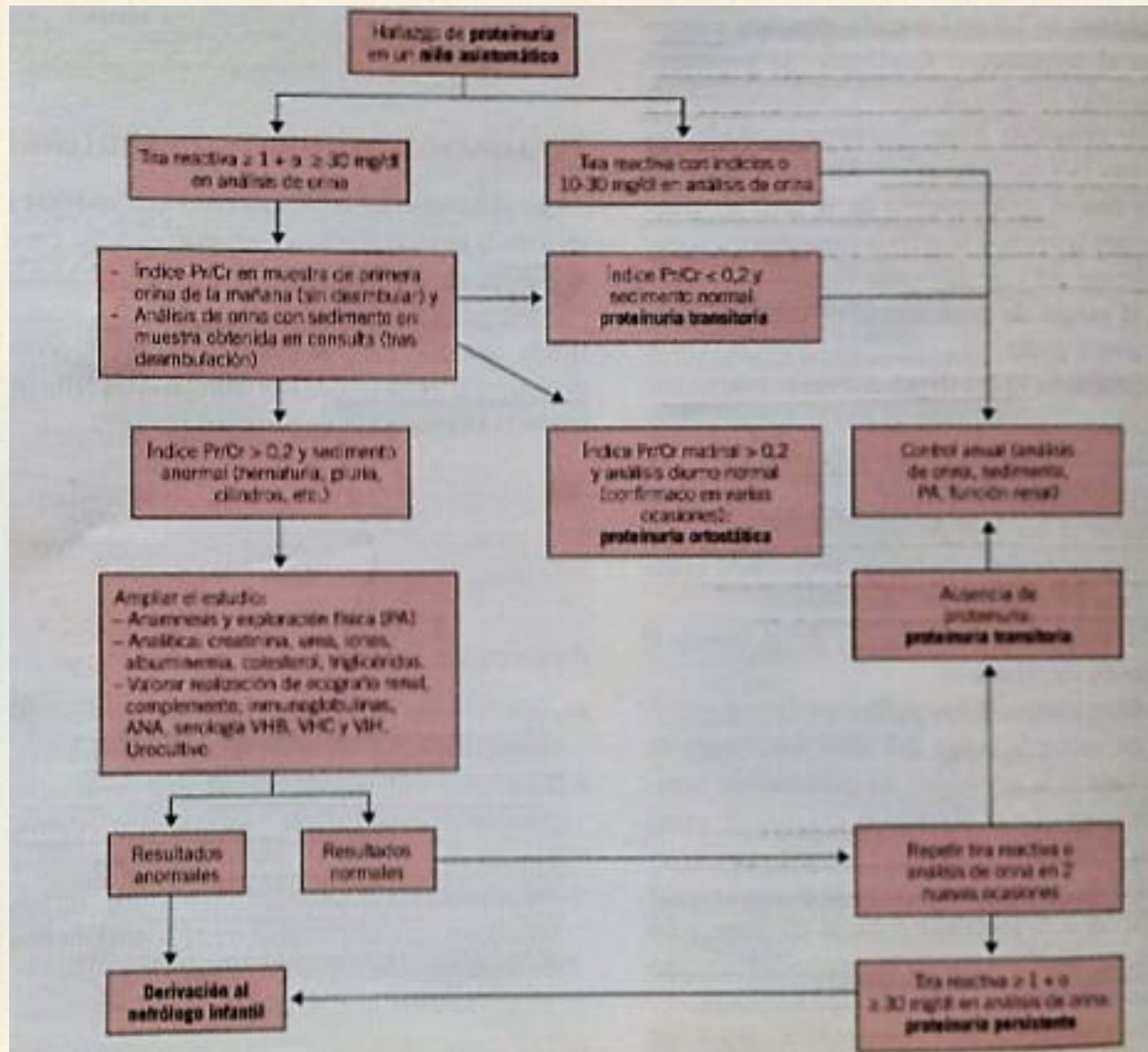
Figura 1. Manejo del paciente asintomático con proteinuria



PROTEINURIA

Carmen de Lucas .Proteinuria. Protoc
diag ter pediátr. 2014;1:69-79

EVALUACIÓN.



Proteinuria. Francisco de la Cerda Ojeda.
Nefrología Pediátrica. Manual Práctico.
AEPNP. 2011 Editorial Médica
Panamericana.

Tira reactiva positiva >1+

Descartar falsos positivos.
Comprobar situaciones que alteran la hemodinámica

Repetir tira de orina o Realizar 1º orina de la mañana Prot/Cr

Tira reactiva >1+
Prot/Cr >0,2/ 0,5 mg/mg.

NEGATIVO

DESCARTAR ORTOSTATISMO

PROTEINURIA PERSISTENTE.

POSITIVO

NEGATIVO

3º determinación.
Sedimento de orina.
Cuantificación de proteína: Orina de 24h o Pr/Cr

Prot/Cr>0.2
Sed anormal

CONFIRMAR 3/5 VECES

**PROTEINURIA
TRANSITORIA O
FUNCIONAL**

Fcos. Hª Familiar
Examen físico (TA).
Bioquímica sanguínea (Cr, Urea, electrolitos, colesterol, proteínas, albúmina)
Considerar: ECO
Serología VHB, VHC, VIH
C3/C4, ASLO, proteinograma, Igs.

P. ORTOSTÁTICA,
Eco doppler renal
CONTROL ANUAL

REMITIR A NEFROLOGIA

CRITERIOS DE REMISIÓN.

URGENTE

Niño con proteinuria y síntomas:

- . Edemas.
- . HTA.
- . Hematuria.
- . Oliguria.
- . Disminución de la función renal.

PREFERENTE

- ▶ Niño asintomático con **evaluación completa normal y proteinuria persistente.**
- ▶ Niño asintomático con **proteinuria y alteración en las pruebas complementarias realizadas:** HTA, elevación Cr/ urea, anomalías en el sedimento, alteración ecográfica, consumo de complemento....
- ▶ Niños asintomáticos con **proteinuria persistente y AF de patología renal**

ADECUADA REMISIÓN.

H.C Y EXPLORACIÓN FÍSICA

- ▶ ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES.
- ▶ MOTIVO DE LA DETERMINACIÓN Y POSIBLES DESENCADENANTES.
- ▶ SÍNTOMAS ASOCIADOS.
- ▶ DESARROLLO PONDEROESTATURAL
- ▶ TENSIÓN ARTERIAL

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- ▶ TIRA REACTIVA DE ORINA Y CONFIRMACIÓN AL MENOS EN 2 DETERMINACIONES MÁS CON VALORACIÓN INDICE PROTEINAS /CR EN 1º ORINA DE LA MAÑANA.
- ▶ TEST DE ORTOSTATISMO.
- ▶ ANORMALES Y SEDIMENTO.
- ▶ ANALITICA COMPLETA ??????
- ▶ ECO RENAL

RECOGIDA ORINA DE 24 HORAS. Anexo 1

- La primera orina del día del inicio de la recogida de orina se desecha al WC.
- Posteriormente se recogerá toda la orina, de todas las micciones realizadas durante el día y la noche, así como la primera orina de la mañana siguiente. (Ocasionalmente de la orina de la mañana siguiente se tendrá que tomar una pequeña muestra en un tubo transparente).
- Al finalizar la recogida deberá llevar la muestra al laboratorio y si así se indica acudirá el paciente en ayunas para extracción de analítica sanguínea.
- Durante el día de la recogida debe realizar la ingesta de líquidos habitual.
- De una adecuada recogida dependen los valores de la prueba y por tanto el diagnóstico del paciente.
- Se recomienda citar en LUNES.

PRUEBA DE ORTOSTATISMO. Anexo 2

1. La noche previa a la recogida de orina, vaciar la vejiga antes de acostarse.
2. Antes de levantarse sin ponerse en pie, recoger una muestra de orina en el tubo transparente y rotular o señalar como muestra 1.
3. Levantarse y realizar la actividad normal, acudir a ser posible andando a su centro de salud o laboratorio y una vez allí antes realizar la toma de una nueva muestra. Rotular o señalar como muestra 2.

***** Recordar realizar una adecuada higiene de la zona genital previo a la recogida.

***** Se realizaran 2 peticiones : Orina de 1º. Orina 2º de la mañana incluyendo la determinación de proteínas , creatinina, microalbumina.

BIBLIOGRAFIA

Proteinuria.Nefrología Pediátrica. Manual Práctico. M. Antón.Asociación Española de Nefrología Pediátrica. 2011 Editorial Panamericana.

Protocolo de estudio de la proteinuria. Nefrología Pediátrica 2º edición. V. Garcia Nieto.2006 Grupo Aula Médica.

Proteinuria Carmen de Lucas . Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:69-79.

Evaluación de proteinuria en el niño. Enfoque práctico para el pediatra. Sandra Garcia.V CONGRESO DE NEFROLOGIA PEDIÁTRICA ACONEPE 2012.

Evaluation of proteinuria in children. UpToDate Oct 21, 2013.

.....**MUCHAS GRACIAS**.....