

PAUTAS NACIONALES DE HIPERCALCIURIA

CAPÍTULO DE NEFROLOGÍA DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

INTRODUCCIÓN:

La hipercalciuria constituye, junto con la infección urinaria, una de las causas más frecuentes de consulta en nefrología pediátrica. La multiplicidad de factores que condicionan la excreción urinaria de calcio ha sido probablemente la causa de la dificultad que hemos visto, tanto en el ámbito local, como en el regional e internacional para llegar a un consenso en cuanto a los niveles normales de dicha excreción para cada población. Con la finalidad de discutir estos aspectos, los integrantes del Capítulo de Nefrología de la Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría se reunieron en las IV Jornadas Nacionales de Nefrología Pediátrica celebradas en la ciudad de Valencia, Estado Carabobo, durante el mes de noviembre de 2006. Los asistentes se dividieron en grupos de acuerdo a las regiones del país de donde provenían (regiones Oriental, Occidental, Centro occidental y Distrito Capital) para discutir los aspectos más importantes del manejo del niño con hipercalciuria. Los estudios realizados previamente en nuestro país en cuanto a valores normales para la excreción urinaria de calcio han reportado valores muy variables, aparentemente condicionados por la ingesta de sodio y probablemente también por la ingesta de proteínas de las poblaciones estudiadas. Con la salvedad de que aún son necesarios estudios más controlados a nivel nacional antes de establecer los valores que estemos dispuestos a aceptar como normales. Presentamos a la comunidad pediátrica las siguientes pautas que pueden ser utilizadas como guías para el diagnóstico y tratamiento de la hipercalciuria en el niño

DEFINICIÓN:

Es el aumento mantenido de la excreción urinaria de calcio

- * Primaria: cuando no está asociada a una causa definida
- * Secundaria: cuando se debe a alguna patología o condición definida.

Causas de hipercalciuria secundaria:

- * **Renales:**
 - Acidosis tubular renal
 - Riñón en Esponja
 - Reflujo vesicoureteral
 - Síndrome de Bartter
 - Síndrome de Hiperprostaglandinemia E
 - Glucosuria renal
- * **Endocrinológicas:**
 - Diabetes mellitus

- Hiperparatiroidismo
- Hipertiroidismo
- Síndrome de Cushing
- Obesidad
- * **Sistémicas:**
 - Artritis reumatoidea
 - Sarcoidosis
 - Inmovilización prolongada
- * **Medicamentosas y tóxicas:**
 - diuréticos de asa
 - esteroides
 - toxicidad por plomo
- * **Dietéticas:**
 - Aumento en la ingesta de sodio
 - Disminución en la ingesta de potasio
 - Aumento en la ingesta de proteínas

Cuando debe sospecharse la existencia de hipercalciuria:

- * **En niños que presenten clínica de:**
 - Hematuria:
 - * **macroscópica**
 - * **microscópica**
 - Disuria
 - Síndrome de polaquiuria-urgencia miccional
 - Incontinencia urinaria
 - Enuresis
 - Dolor abdominal
 - Infección urinaria
 - Talla baja
 - Urolitiasis
- * **En casos de cristaluria persistente**
- * **En niños con antecedentes familiares importantes de urolitiasis**

Diagnóstico:

Determinación de calcio en orina de 24 horas: es el método ideal para realizar el diagnóstico. Sin embargo resulta difícil este método de recolección en niños pequeños (menores de 4 años).

* Valores normales: < 4 mg/kg/día

* Debe validarse la recolección adecuada de la orina mediante la determinación de la excreción urinaria de creatinina (10-15 mg/kg/día en niñas, 15-20 mg/kg/día en niños)

* Es conveniente solicitar en la misma muestra de

orina la determinación de sodio la cual nos orienta en relación a la ingesta de sal del paciente. En niños con ingesta adecuada de sal, la excreción urinaria de sodio debe ser menor de 8 mg/kg ó 3 mEq/Kg en 24 horas.

Determinación de la relación calcio/creatinina en orina: es el método utilizado en niños menores de 4 años por lo difícil que resulta la recolección de 24 horas.

* Valores normales:

* En mayores de 2 años:

- En ayunas: 0,14-0,20 (estas 2 cifras corresponden a diferentes estudios realizados a nivel nacional)
- Sin condiciones de ayuno: < 0,20

* En menores de 2 años:

- < 0,3 en algunos estudios
- Otros estudios nacionales han reportado valores normales de < 0,6 para neonatos y lactantes menores de 6 meses y de < 0,4 para lactantes de 6 a 12 meses

Es conveniente solicitar en la misma muestra de orina la determinación de sodio y potasio expresada en (mEq/L), para calcular el índice sodio/potasio urinario, el cual nos orienta en relación a la ingesta de sodio del paciente. En niños con ingesta adecuada de sodio, este índice debe ser igual o inferior a 2,5.

En niños desnutridos, la relación calcio/creatinina urinaria no es útil por la menor excreción urinaria de creatinina, derivada de la disminución de la masa muscular

Estudios funcionales:

- creatinina sérica
- equilibrio ácido-base
- electrolitos séricos
- reabsorción tubular de fosfatos
- excreción urinaria de ácido úrico
- pruebas de acidificación urinaria
- prueba de concentración urinaria

Estos estudios se realizarán en pacientes en quienes se consideren necesarios: niños con clínica de:

- talla baja
- déficit ponderal
- inapetencia
- infección urinaria
- urolitiasis
- cuando la hipercalcemia persista a pesar las medidas generales de tratamiento.

Estudios de imágenes:

- Ultrasonido renal
- Uretrocistografía miccional en el caso de que exista una infección urinaria asociada
- Tomografía helicoidal en caso de que exista una

sospecha de urolitiasis que no se logre evidenciar con el ultrasonido

Tratamiento:

- * Medidas generales:
- * Aumentar la ingesta de líquidos:
 - 150% de los requerimientos diarios
 - Preferiblemente agua
 - NO gaseosas (ácido fosfórico)
 - NO "bebidas deportivas" (450 mg Na/l)
 - Mantener la ingesta de sodio por debajo de 3 mEq/kg/día (70 mg/kg/día): evitar la ingesta de alimentos con alto contenido de sodio (Cuadro 1)
- * Chucherías saladas
- * Embutidos
- * Quesos salados
- * Salsas envasadas

Cuadro 1. Alimentos con alto contenido de sodio

Alimentos ricos en sodio	Contenido de sodio
Chucherías saladas ("chips)	200-300 mg /30 g
Embutidos	(300-500 mg/90 g de Jamón) =
Quesos salados	(200-500 mg/30 g)
Salsas envasadas	(Ketchup 200 mg/15 cc)
Hamburguesas	700-1000 mg
Salchichas	700 mg
Pizza	600-1000 mg

- * Comida "rápida" o "fast food"
- * Aumentar la ingesta de potasio:
 - Frutas
 - Vegetales
 - Hortalizas

Una dieta apropiada en cuanto a ingesta de sodio y de potasio se asocia con una excreción urinaria de sodio menor de 3 mEq/kg/día y de potasio mayor de 3 mEq/kg/día. La relación sodio/potasio en orina expresada en (mEq/L) debe ser menor de 2,5.

* Calcio: asegurar los requerimientos diarios según los diferentes grupos de edad (Cuadro 2)

* Proteínas: no sobrepasar los requerimientos diarios para cada grupo de edad (Cuadro 3)

- * Medidas específicas:
 - * Citrato de Potasio:
 - Dosis: 0,75-1 mEq/Kg/día en 2-3 dosis (en ausencia de acidosis metabólica)
 - Vigilar efectos sobre el tracto digestivo
 - * Hidroclorotiazida:
 - Dosis: 1-2 mg/kg/día en 2-3 dosis
 - Vigilar la pérdida urinaria de potasio y de magnesio
- En las figuras 1 y 2 se esquematizan dos algoritmos que pudiesen ser útiles para el manejo de la hipercalcemia asintomática y sintomática

Cuadro 2. Requerimientos de calcio a diferentes edades

Grupo de edad	Requerimientos
0-6 meses	400 mg
6-24 meses	600 mg
Pre-escolar y escolar	800- 900 mg
Adolescente	1200 mg

Cuadro 3. Requerimientos de calcio a diferentes edades

Grupo de edad	Requerimientos (g/kg./día)
1-3 meses	2,5
3-6 meses	1.5
6-9 meses	1.2
9-12 meses	1.1
1-14 años	1.0
15-18 años (hombres)	0.9 (max 65 g/día)
15-18 años (mujeres)	0.8 (max 55 g/día)

CONCLUSIONES:

Para el pediatra general, es importante estar alerta en cuanto a las manifestaciones clínicas de la hipercalcemia a fin de diagnosticarla tempranamente e identificar las condiciones etiológicas asociadas. Toda vez que parece ser evidente que la gran mayoría de los casos de hipercalcemia están relacionados con factores dietéticos, quisiéramos resaltar el importantísimo papel del pediatra quien tiene en

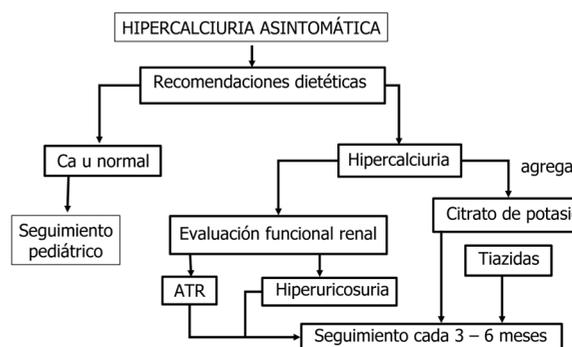


Figura 1. Algoritmo para el manejo de la hipercalcemia asintomática

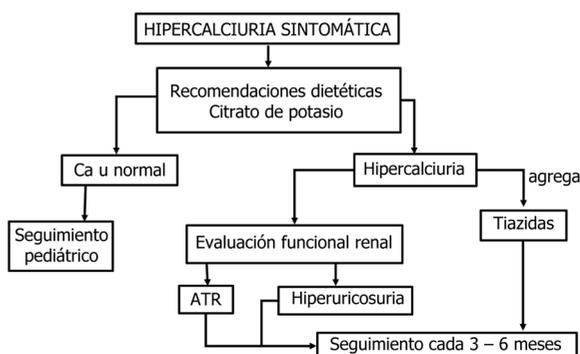


Figura 2. Algoritmo para la hipercalcemia sintomática

sus manos la responsabilidad de ayudar a los padres de sus pacientes a establecer hábitos saludables de alimentación para la familia en general y para los niños en particular. De esta forma lograremos contribuir en forma significativa a prevenir la litiasis renal tanto en la edad pediátrica como en el adulto

BIBLIOGRAFÍA:

1. Orta-Sibu N, Lopez M, Moriyón JC, Chavez JB. Epidemiología de las enfermedades renales en niños en Venezuela. Arch Venez Pueric Pediatr. 2001; 64:76-86.
2. Stapleton FB. Idiopathic hypercalcemia in children. Semin. Nephrol. 1983; 3: 116-126.
3. López M, Arteaga B, Agrela AM, Solórzano Y, Cordero J, Ariza M, Macuarisma P. Excreción urinaria de calcio en el niño venezolano. Estudio multicéntrico. Resultados parciales. Arch Latinoamericanos de Nefrología Ped. 2002; 2: 183
4. Butani L. Idiopathic hypercalcemia in children-how valid are the existing diagnostic criteria? Pediatr Nephrol. 2004; 19: 577-82.
5. López M, Martínez J, Sivira H, Barreto Y, Fuenmayor ME, Anseume M. Urinary calcium in children under 2 years of age. Ped Nephrol. 1998; 12:110.
6. Alconcher LF, Castro C, Quintana D, Abt N, Moran L, Gonzalez L, Cella M, Torelli M. Urinary calcium excretion in healthy school children. Pediatr Nephrol. 1997; 11: 186-8.
7. López M, Barreto Y, Sivira H, Martínez J, Chávez J, Castillo

- L et all. Excreción urinaria de calcio, oxalato, sodio y creatinina en niños. Relación con la dieta. Publicaciones del V Congreso de la Asociación Latinoamericana de Nefrología Pediátrica. 1996. La Habana, Cuba; p 137.
8. Osorio A, Alon US. The relationship between urinary calcium, sodium, and potassium excretion and the role of potassium in treating idiopathic hypercalciuria. *Pediatrics* 1997; 100: 675-81.
 9. Lemann J. Relationship between urinary calcium and net acid excretion as determined by dietary protein and potassium: a review. *Nephron*. 1998; 81(suppl 1): 18-25.
 10. Heliczer JD, Canonigo BB, Bishof NA, Moore ES. Noncalculi urinary tract disorders secondary to idiopathic hypercalciuria in children. *Ped. Clin. NA*. 1987; 34: 711-18.
 11. Badell E, Hernández C, López M. Hipercalciuria: presentación clínica y estudio metabólico. *Arch Venez Pueric Pediatr*. 1993; 56: 46-49.
 12. López MM, Castillo LA, Chávez JB, Ramones CJ. Hipercalciuria asociada con infección urinaria recurrente. *Arch Venez Puer Pediatr* 1997; 60:157-62.
 13. Penido MG, Moreira ML, Tupinambá AL, França A, Sautos M. Idiopathic hypercalciuria. Clinical experience with 471 children and adolescents. *Ped Nephrol*. 2001; 16: 94.
 14. García-Nieto V, García Perez J, Rodrigo Jimenez M. Hipercalciuria idiopática. En García Nieto V, Santos F Ed. *Nefrología Pediátrica*. Aula Médica. Madrid 2000. pp 475-483.
 15. López MM, Chávez JB, Castillo LA, Ramones CJ. Urolithiasis in childhood. Clinical presentation and metabolic study. *Ped. Nephrol*. 1995; 9: 120
 16. Srivastava T, Alon U. Urolithiasis in adolescent children. *Adolesc Med Clin*. 2005; 16: 87-10.