

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DE LA DEFENSA HOSPITAL MILITAR "Dr. CARLOS ARVELO"
DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA SECCIÓN DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA

HIPERCALCIURIA IDIOPATICA RENAL EN NIÑOS:
TRATAMIENTO CON ACEITE DE PESCADO.

Dra. Luisángel Milano R.

Agosto 2001

HIPERCALCIURIA IDIOPATICA RENAL EN NIÑOS: TRATAMIENTO CON ACEITE DE PESCADO.

La hipercalcemia idiopática renal en niños, en los últimos años, se ha diagnosticado con mayor frecuencia y se ha incrementado su prevalencia, independientemente de los valores de referencia tomados tanto para la calciuria como para la relación calcio/creatinina urinaria.

La excreción urinaria de calcio está influenciada por varios factores, la mayoría de ellos dietéticos. La cantidad y la calidad de agua ingerida, una dieta rica en proteínas, sodio, carbohidratos, alimentos procesados y con grandes contenidos de químicos para su preservación incrementan la excreción urinaria de calcio.

La dieta actual del venezolano se basa fundamentalmente en alimentos procesados, con alto contenido de sodio, baja ingesta de agua aunado a una cultura carnívora, principalmente de carnes rojas con bajo consumo de pescado, a pesar de ser un país con amplias zonas costeras y con fácil acceso a la pesca, podrían estar influyendo en el incremento de la excreción de calcio por orina.

Una buena alimentación debe estar sustentada en seguir los parámetros establecidos con un adecuado porcentaje de los tres grupos alimentarios: carbohidratos, proteínas y lípidos, para evitar y controlar cualquier trastorno metabólico que pudiera estar condicionando el aumento de la excreción urinaria de calcio.

Habitualmente los lípidos se habían estudiado por representar una importante fuente de energía. Sin embargo en los últimos años han adquirido importancia relevante por las características físico-químicas de los ácidos grasos poliinsaturados (ácidos grasos derivados de los ácidos grasos esenciales).⁽¹⁾

Existen 3 familias generales de ácidos grasos poliinsaturados: oléico, linoléico y linolénico. El oléico está presente en aceite de vegetales, es un ácido graso componente de las grasas neutras que intervienen en el metabolismo de los lípidos; el linoléico está también presente en la mayoría de los aceites vegetales y es precursor de los ácidos eicosatrienoico y eicosatetraenoico, productores de metabolitos de los cuales se derivan prostaglandinas. Mientras que el linolénico está presente exclusivamente en el aceite de pescado, y de su metabolito se deriva el ácido eicosapentaenoico(EPA) y de éste el ácido docosahexaenoico(DHA). El ácido linoléico y el α -linolénico son precursores de la serie de familias omega 6 y omega 3.(2). Cuando no tenemos ninguno de estos dos, a partir del ácido oléico se pueden sintetizar en el organismo el ácido eicosatrienoico, pasando éste a ocupar los roles del ácido araquidónico y del docosahexaenoico. El ácido araquidónico se deriva del linoléico y el docosahexaenoico del linolénico. Las enzimas tienen especial predilección por la serie de los omega 3, por lo que preferencialmente se produce ácido docosahexaenoico. El ácido araquidónico por acción de la fosfolipasa A2 se transforma en ácido araquidónico libre y éste por medio de la ciclooxigenasa va a dar origen a las prostaglandinas y tromboxanos, y por medio de la lipoxigenasa da origen a los leucotrienos, todos con distintas funciones en los tejidos.(3).

El origen del DHA y EPA son los organismos unicelulares del plancton marino y el hombre no puede sintetizar ácido eicosapentaenoico, del precursor esencial de los ácidos grasos, el ácido linoléico, y solo puede asimilar una forma preformada de EPA presente en el pescado y el aceite de pescado, para luego ser transformado en la vía de los eicosanoides y metabolizarlo en ácidos omega 6 y omega 3.(4).

La síntesis de las prostaglandinas renales viene de los metabolitos del omega 6, la cual tiene relación ante la actividad de las prostaglandinas y la excreción urinaria de calcio. Un defecto a nivel del túbulo proximal en la reabsorción de sal y agua en relación con un defecto mediado por

prostaglandinas influye en la reabsorción tubular renal de calcio. Específicamente la prostaglandina E2 tiene efectos en el transporte de sodio y además incrementa la excreción de sodio y calcio.(5).

El aceite de pescado es rico en ácido eicosapentaenoico (EPA) el cual es sustrato del precursor del ácido araquidónico libre (precursor de la serie omega 6) y es inhibidor del ácido araquidónico libre como precursor de la serie omega 6, metabolito de pro-agregantes y pro-inflamatorios.

El calcio iónico es un elemento necesario para la síntesis de prostaglandinas y actúa como un mensajero celular en la expresión funcional de la actividad de los prostanoideos enfatizándose la relación entre las prostaglandinas y el calcio. Desórdenes de el sistema mensajero del calcio lleva a condiciones variables como hipertensión, vasoespasmo, asma, disfunción plaquetaria, desordenes en la secreción y motilidad intestinal y algunas endocrinopatías. De allí la importancia de la acción del ácido eicosapentaenoico como inhibidor y competidor por la ciclooxigenasa para disminuir la producción de prostaglandina E2.(6).

El riñon humano produce un número diverso de prostaglandinas, más en la médula que en la corteza renal, con acciones divergentes sobre el flujo sanguíneo y producción de orina. Específicamente la prostaglandina E2 , es la que está asociada a la hipercalciuria, debido a que aumenta la natriuresis y aumenta la actividad de la 1 a- hidroxilasa (enzima encargada de hidroxilar al 25 colecalciferol y transformarlo a Calcitriol, que tiene como principal función estimular la absorción intestinal de calcio). Por lo expuesto anteriormente , al ingerir aceite de pescado, se bloquea la producción de Prostaglandina E2 (entre otras), disminuyen la natriuresis y el calcitriol, influyendo esto en la reducción de la calciuria. (7;8).

CONCLUSIONES

- En los últimos años se ha incrementado el diagnóstico de hipercalciuria idiopática renal en niños, lo cual está directamente influenciado por el cambio de los hábitos alimentarios que se han suscitado en la actualidad, fundamentados en aumentos procesados, con alto contenido de sodio y alto consumo de bebidas carbonatadas.
- El aceite de pescado, a partir de su alto contenido en ácido eicosapentaenoico, tiene en primer lugar un efecto inhibitor sobre el ácido araquidónico, precursor de los prostanoideos, y en segundo lugar, ejerce una acción competitiva sobre la ciclooxigenasa, como sustrato para la formación de prostaglandinas del grupo 2, disminuyendo así la producción de prostaglandina E2, lo cual disminuye la natriuresis y la producción de calcitriol y por ende baja la excreción urinaria de calcio.
- Es de vital importancia, durante la realización de la historia médica, un exhaustivo interrogatorio sobre la alimentación que ha recibido y que recibe el niño, para así determinar la influencia de la dieta en la hipercalciuria renal.
- Una alimentación sana basada en bajo consumo de alimentos procesados, con bajo contenido de sodio e incrementando la ingesta de pescado además de una ingesta adecuada de agua es lo ideal para disminuir la incidencia de hipercalciuria en nuestros niños.

Alimentos con contenido de ácido

Salmón
Bonita
Caballa
Carite
Atún
Cazón
Catalana
Corocero
Curvina
Lisa
Chicharro
Mero
Perla
Sardina
Tajalí
Trucha
Cachama
Caribe
Morocoto
Palometa
Pavón

Bibliografía

1. Noe, N., Stapleton B., et al. Clinical experience with pediatric urolithiasis. *J Urol.*129:166-68.1993.
2. Houser, M., Zimmerman S., et al. Idiopathic hypercalciuria associated with hyperreninemia and high urinary prostaglandin E, *Kidney Int.*26:176-182.1984.
3. Buck A., Lote, C., et al. The influence of renal prostaglandins on urinary calcium excretion in idiopathic urolithiasis *J Urol.*129:421-423.1993.
4. Rothwell, P., Green, R., et al. Does fish oil benefit stone formers? *J Urol.* 150:1391-1394.1998
5. Leinman J. Composition of the diet and calcium kidney stones. *N Engl J Med,* 328:880-82.1998.
6. Coe J., Park, J., et al. The pathogenesis and treatment of kidney stones. *N Engl J Med.*327:141-52,1992
7. Buck, C., Davies J., et al. The protective role of eicosapentaenoic acid (EPA) in the pathogenesis of nephrolithiasis, *J Urol.*146,188-94.1997.
8. García, V., García, J. y Rodrigo, M. Hipercalciuria idiopática. *Aula médica.*46,475-82.2000.