



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

**"CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS NIÑOS CON HIPERCALCIURIA IDIOPÁTICA
EN EL SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL
"LA RAZA"**

T E S I S

DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO EN

PEDIATRÍA

PRESENTA

DR. ALFREDO MUÑOZ OLIVERA

ASESOR

DRA. NORMA ELIZABETH GUERRA HERNANDEZ
NEFROLOGA PEDIATRA
ASESOR TEMÁTICO

NÚMERO DE REGISTRO
R-2015-3502-105

MÉXICO., D.F.
AGOSTO 2015





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A mamá y papá que siempre han estado conmigo, y siempre han sabido que todo logro es con dedicatoria para ellos, es de ellos, les pertenece.

A mis hermanos, por su compañía y por siempre cuidar de mí, por enseñarme que en la vida los hermanos no se eligen, pero vaya que Dios se lució con ellos.

A Sofí, Febe, Yosí por que en cada paciente pienso en ellos, y me recuerdan el motivo de estar aquí.

A ti, por no dejar dejarme nunca, a pesar de todo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios quien es el autor y consumidor de todo, no tengo palabras Padre para expresar mi agradecimiento, sin Ti nada de esto sería posible, gracias Señor.

A todos los niños que tuve la dicha de conocer, que me enseñaron todo lo que se, y más que pacientes fueron una lección de vida, una ejemplo de inocencia y confianza, valores que hoy en día son más escasos.

A todos los médicos que durante mi formación estuvieron ahí, y que de alguna u otra forma contribuyeron para esforzarme y dar lo mejor de mí.

A la Dra. Celis, al Dr. Sergio Sánchez, y a la Dra. María del Carmen Socorro, quienes no solamente fueron mis mentores sino que también se convirtieron en mis amigos.

A Norma, por su apoyo incondicional y su amistad sincera.

A los que alguna vez fueron mis compañeros y ahora son mis amigos, Step, Astrid, Sofía, el chino y la wera, gracias por acompañarme en esta etapa de mi vida, sin ustedes nada hubiera sido igual.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en salud



DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
De la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Gaudencio González Garza de
Centro Médico Nacional La Raza **DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

DRA. SILVIA GRACIELA MOYSEN RAMIREZ
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

DRA. NORMA ELIZABETH GUERRA HERNANDEZ
ASESOR TEMÁTICO
MEDICO PEDIATRA ADSCRITO AL SERVICIO DE NEFROLOGIA PEDIÁTRICA

DR. ALFREDO MUÑOZ OLIVERA
RESIDENTE DEL 4TO AÑO DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA



"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA 28/07/2015

MTRA. NORMA ELIZABETH GUERRA HERNÁNDEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

CARACTERISTICAS CLINICAS DE LOS NIÑOS CON HIPERCALCIURIA IDIOPATICA EN EL SERVICIO DE NEFROLOGIA PEDIATRICA DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de Investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2015-3502-105

ATENTAMENTE


DR.(A). GUILLERMO CAREAGA REYNA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Investigador Principal:

Dra. Norma Elizabeth Guerra Hernández

Nefróloga Pediatra adscrita a Hospital General del CMN La Raza

Matrícula 99251428

Teléfono: 5724-5900 Ext: 23502

Domicilio: Avenida Vallejo y avenida Jacarandas S/N, Colonia La Raza.

Delegación: Azcapotzalco, México, Distrito Federal.

Correo: nelizguerra@gmail.com

Investigadores asociados

Dra. Circe Gómez Tenorio

Jefe de Nefrología Pediátrica, Hospital General del CMN La Raza

Matrícula 8310718

Teléfono: 5724-5900 Ext: 23502

Domicilio: Avenida Vallejo y avenida Jacarandas S/N, Colonia La Raza.

Delegación: Azcapotzalco, México, Distrito Federal.

Correo: circegt@gmail.com

Dra. Karen Verónica Ordaz López

Nefróloga Pediatra adscrita a Hospital General del CMN La Raza

Matrícula 99364459

Teléfono: 5724-5900 Ext: 23502

Domicilio: Avenida Vallejo y avenida Jacarandas S/N, Colonia La Raza.

Delegación: Azcapotzalco, México, Distrito Federal.

Correo: jolliedoc@gmail.com

TESISTA:

Alfredo Muñoz Olivera

Matricula: 99075943

Adscripción: HOSPITAL GENERAL G. G. G. CMN LA RAZA

Cargo institucional: residente cuarto año de la especialidad de pediatría

Correo: nickon_2001@hotmail.com

SERVICIOS PARTICIPANTES: NEFROLOGIA PEDIATRICA

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1. Resumen	8
2. Antecedentes	9
3. Pregunta de Investigación	16
4. Justificación	16
5. Objetivo Principal	16
6. Hipótesis	17
7. Métodos	17
7.1 Diseño del Estudio de Investigación	17
7.2 Población de Estudio	17
7.3 Criterios de Selección	17
7.3.1 Criterios de Inclusión	17
7.3.2 Criterios de No inclusión	18
7.3.3 Criterios de Eliminación	18
8. Variables del estudio	18
9. Tamaño de la muestra	20
10. Metodología	21
11. Aspectos Estadístico	21
12. Consideraciones Éticas	22
13. Recursos Humanos y materiales	22
14. Resultados	23
15. Discusión	28
16. Conclusiones	30
17. Bibliografía	31
18. Anexos	33

I. RESUMEN

“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS NIÑOS CON HIPERCALCIURIA IDIOPÁTICA EN EL SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

Antecedentes: La hipercalciuria idiopática es una anomalía metabólica de origen genético, caracterizada por una excesiva eliminación urinaria de calcio en ausencia de hipercalcemia o de otras causas conocidas de hipercalciuria. Es la alteración metabólica más frecuentemente detectada en niños con litiasis.

Se establecen como límites normales de calciuria de acuerdo a la edad: De 0-6 meses: <0.80 mg/mg; 7-12 meses: <0.6 mg/mg; 12-24 meses: <0.5 mg/mg; ≥ 2 años: <0.21 mg/mg. Dentro de la Historia clínica se tienen que contemplar antecedentes familiares de hipercalciuria, de litiasis renal o de consanguinidad. Dentro de la encuesta dietética se considera la ingesta excesiva de calcio (ingesta de lácteos u otros productos ricos en calcio), proteínas y sodio. Ingesta de fármacos.

En los niños sintomáticos las manifestaciones clínicas más frecuentes son: Hematuria: suele ser macroscópica indolora o la microhematuria mantenida. Síntomas miccionales: Como polaquiuria, incontinencia, disuria o enuresis nocturna. Infecciones de vías urinarias. Dolor abdominal crónico: asociado a la presencia de litiasis o microlitiasis renal, aunque también ha sido descrita en pacientes sin formación de litos, secundaria a la eliminación de cristaluria y lesión del urotelio. Urolitiasis y Nefrocalcinosis: Aunque es la forma clínica más común de la Hipercalciuria Idiopática en el adulto, en el niño se reportan del 41%, otras series del 30-80% en caso de urolitiasis y hasta del 34% en caso de Nefrocalcinosis. *Osteopenia*: Puede pasar inadvertida y tener consecuencias futuras sobre la salud ósea de estos niños. Un estudio español revela datos que van 38-47%.

Objetivos: 1.Describir las características y presentación clínica de los niños con hipercalciuria idiopática. 2. Medir la frecuencia de litiasis o nefrocalcinosis en los niños con hipercalciuria idiopática del servicio de Nefrología Pediátrica del Centro Médico Nacional “La Raza”.

Material y métodos: el presente trabajo se realizó en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza” del CMN “La Raza” del IMSS. Es un estudio es observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo. Se registró la información que se encuentra en el expediente clínico en un período de enero del 2010 a diciembre del 2014. Se tomaron en cuenta todos los expedientes registrados con el diagnóstico de hipercalciuria idiopática, con historia clínica y se determinó edad, peso, talla, antecedentes heredofamiliares de hipercalciuria o litiasis, se recolectaron los reportes del examen general de orina y las determinaciones de creatinina, calcio, en muestra única de orina en niños sin control de esfínter vesical

y en orina de 24 horas en niños mayores de 2 años; se recolectaron los reportes de ultrasonido renal.

Resultados: Se identificaron un total de 27 pacientes con hipercalciuria idiopática; 14 niños (52%) y 13 niñas (48%), de 1 año y 15 años, de 0-2 años, n=1 (4%) de los 3-5 años, n= 10 (37%), de 6-10 años, n=11 (41%) y de 11-16 años, n= 5 (18%). De los 0-2 años el valor de la calciuria promedio fue 0.63. En los mayores de 2 años el promedio fue de 0.37 ± 0.195 (promedio \pm DE), con un Intervalo de Confianza (IC) del 95% de 0.30 a 0.45. El dolor abdominal estuvo presente en 7 niños (26%), (IC del 95% de 0.13 a 0.44), los síntomas miccionales estuvieron presentes en 4 casos (15%), IC del 95% de 0.05 a 0.32; la hematuria macroscópica en 5 pacientes (18.5%), IC del 95% de 0.08 a 0.36, la hematuria microscópica en 4 casos (14.8%), IC del 95% 0.05 a 0.32, hematuria inicialmente macroscópica y posteriormente microscópica en 1 paciente (3.7%); El cólico nefrítico estuvo presente solo en 4 casos (15%), IC del 95% de 0.05 a 0.32; dentro de los hallazgos radiológicos 15 pacientes, presentaron litiasis renal (55%), IC del 95% de 0.30 a 0.66, como hallazgo en el estudio se identificó la talla baja en 6 pacientes (22%).

Conclusiones: en orden de frecuencia, las manifestaciones clínicas de hipercalciuria idiopática en los pacientes del servicio de Nefrología pediátrica del CMN La Raza fueron la urolitiasis, la hematuria, seguido de la talla baja, dolor abdominal, los síntomas miccionales y el cólico nefrítico.

2. ANTECEDENTES

La hipercalciuria idiopática es una anomalía metabólica de origen genético, caracterizada por una excesiva eliminación urinaria de calcio en ausencia de hipercalcemia o de otras causas conocidas de hipercalciuria ¹. Constituye una anomalía metabólica, con probable herencia autosómica dominante con penetrancia incompleta, es un proceso poligénico y requiere de la interacción de factores genéticos y ambientales^{1,2}. Es la alteración metabólica más frecuentemente detectada en niños con litiasis; la excreción urinaria de calcio es el resultado de una interrelación compleja entre el tracto gastrointestinal, el hueso y el riñón a través de diferentes hormonas como la 1,25 dihidroxi-vitamina D₃ (1,25-(OH) 2D₃, Hormona paratiroidea (PTH), calcitonina, Factor de crecimiento fibroblástico (FGF-23), entre otras ³.

Fisiopatología

El mecanismo fisiopatológico es complejo. Se han descrito dos posibles mecanismos.

En el primero, sería la existencia de un incremento en la producción de IL-1 y otras

citocinas por parte de los monocitos que estimularían la resorción ósea y secundariamente la producción de prostaglandina E2 que, a su vez, incrementaría la de calcitriol. La hipercalcemia se ocasionaría, por tanto, por un incremento de resorción ósea y por un aumento de la reabsorción intestinal de calcio debido al efecto del calcitriol. Junto a ello, una dieta rica en sal o en proteínas de origen animal acrecentaría, aún más, la calciuria.

El segundo mecanismo se basa en los hallazgos realizados en ratas hipercalcémicas, en las que se ha demostrado que existe un incremento en el número de receptores de la vitamina D (VDR) tanto en el intestino como en el hueso, lo que induciría un incremento de la capacidad funcional de los complejos calcitriol- receptores de la vitamina D. Se ha comprobado que en estos animales existe una hiperrespuesta de los receptores de la vitamina D a mínimas dosis de calcitriol, lo que implica que no son necesarios niveles muy elevados del mismo para amplificar su respuesta e incrementar sobremanera la calciuria¹.

Otros mecanismos descritos: Pérdida renal de fosfato e hipofosfatemia, que estimularía secundariamente la producción renal de calcitriol y, por tanto, la absorción intestinal de calcio.

Aumento en la resorción ósea, por aumento en la producción de diversas citocinas de origen monocitario, de prostaglandina E2 o secundario a acidosis metabólica. En la edad pediátrica se han comunicado diferentes series de Hipercalcemia Idiopática (HI) en las que se ha confirmado la existencia de una disminución de la densidad mineral ósea en niños hipercalcémicos².

La hipercalcemia secundaria a hipercalcemia puede obedecer a un aumento de la resorción ósea (hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, inmovilización prolongada, acidosis metabólica, enfermedad metastásica) o a hiperabsorción digestiva (hipervitaminosis D. Las hipercalcemias secundarias sin hipercalcemia se observan, preferentemente, en algunas tubulopatías (acidosis tubular renal distal, síndrome de Bartter, hipomagnesemia con hipercalcemia y nefrocalcinosis)¹.

De acuerdo con la creciente mezcla racial existente, los límites máximos de calciuria diaria normal son de 250 miligramos para la mujer y de 300 miligramos para el hombre; para el niño de más de 2-3 años y, también para los adultos, 4 miligramos por kilo por día. Debido a que esta determinación exige la colecta de orina durante 24 horas y cerciorarse, a través de la determinación de creatinina urinaria, que la colecta es confiable (15-25 miligramos/Kilogramo/día) se recurre a la determinación del cociente calculado entre las concentraciones urinarias de calcio y creatinina (UCa/UCr), en orina supuestamente de 24 h (para evitar la inexactitud de algunas colectas) o en muestras aisladas de orina.

Se establecen como límites normales de acuerdo a la edad:

De 0-6 meses: <0.80 mg/mg o < 2.3 mmol/mmol (mg/mg x 2.83 = mmol/mmol)

De 7-12 meses: <0.6 mg/mg o <1.7 mmol/mmol

De 12-24 meses: <0.5 mg/mg o 1.4 mmol/mmol

≥ 2 años: <0.21 mg/mg o <0.59 mmol/mmol².

A esta edad se le concede más valor cuando se trata de la segunda micción de la mañana, en ayunas.

Este cociente debe ser tomado como una aproximación, especialmente para las personas de constitución normal. En la pubertad, existe una clara tendencia a descender la eliminación urinaria de calcio².

Manifestaciones clínicas

La mayoría de los niños con Hipercalciuria no presentarán datos clínicos durante la infancia. En los niños sintomáticos las manifestaciones clínicas más frecuentes son:

- Hematuria:

Suele ser macroscópica indolora o la microhematuria mantenida son las formas de presentación clínica más frecuentes (se ha reportado hasta en el 46.2% de los casos)^{2,4}. En otras series van del 33-90%⁵.

- Síntomas miccionales:

Como polaquiuria, incontinencia, disuria o enuresis nocturna (hasta en el 30%) se han asociado a la presencia de Hipercalciuria Idiopática, sobre todo en niños pequeños⁶.

- Infección de vías urinarias^{2,4}.

La infección urinaria está presente en 8.4 %⁵.

- Dolor abdominal crónico:

La presencia de dolor abdominal en niños con Hipercalciuria Idiopática se ha asociado a la presencia de litiasis o microlitiasis renal, aunque también ha sido descrita en pacientes sin formación de litos, secundaria a la eliminación de cristaluria y lesión del urotelio; Incluso los cólicos del lactante se han asociado con Hipercalciuria Idiopática⁶, hay reportes dolor abdominal recurrente en 11.5 %⁵ y otras hasta el 22%⁷.

- Cólico nefrítico.

Es raro en la edad pediátrica⁶. Algunas series reportan su presencia hasta el 53.7%⁵.

- Urolitiasis y nefrocalcinosis:

Aunque es la forma clínica más común de la Hipercalciuria Idiopática en el adulto, en el niño se reportan del 41%, 50% y hasta el 80% en algunas series^{8,5,9}, un estudio español reporta una serie del 30-80%⁹. Un cociente calcio/citrato (mg/mg) realizado en las mismas muestras de orina es de gran importancia. Si el cociente Calcio/citrato es >0,33 mg/mg existe riesgo de cristalización urinaria². La hipocitraturia puede ser consecuencia de una acidosis sistémica encubierta, incrementándose así el riesgo de pérdida de masa ósea. En el caso de la

Nefrocalcinosis se reportan series hasta del 34%²².

-
- Osteopenia:

Puede pasar inadvertida y tener consecuencias futuras sobre la salud ósea de estos niños ^{2,4}. Durante los últimos años, se ha evidenciado relación entre hipercalciuria, talla baja y disminución de la densidad mineral ósea y, de forma excepcional, ha sido referido como primer síntoma la aparición de fracturas óseas ante traumatismos de poca intensidad⁹. Un estudio español revela datos que van 38-47%²¹.

Subtipos de Hipercalciuria

Se han diferenciado tres tipos de Hipercalciuria Idiopática dependiendo de las variaciones de la calciuria producidas tras restringir el aporte de calcio durante 7 días (test de Pak):

- a) HI absorptiva (mediada por exceso de 1,25-(OH) 2D3), en la que habría un incremento de absorción intestinal de calcio³.
- b) HI renal. En este subtipo hay un escape renal primario de calcio y, en consecuencia, aumentan los niveles de PTH intacta⁴.
- c) HI resorptiva, por resorción ósea excesiva⁵.

Diagnóstico

Dentro de la anamnesis se tienen que contemplar antecedentes familiares de hipercalciuria, de litiasis renal o de consanguinidad. Dentro de la encuesta dietética se considera la ingesta excesiva de calcio (ingesta de lácteos u otros productos ricos en calcio), proteínas y sodio. Ingesta de fármacos.

Es necesario tomar en cuenta los síntomas urológicos: polaquiuria, urgencia miccional, enuresis, hematuria o infecciones urinarias.

Otros síntomas que hay que tomar en cuenta son los síntomas óseos tales como presencia de dolores óseos o fracturas frecuentes².

Exploraciones complementarias

Antes de realizarse el diagnóstico debe confirmarse la hipercalciuria (al menos en dos muestras de orina).

También es importante realizar la analítica de orina básica para estudio de sedimento y pH urinario.

Una forma sencilla de catalogar a los pacientes con Hipercalciuria Idiopática sería determinar el cociente Calcio/Creatinina, una hora después de ingesta de lácteos, bien después de la cena o tras el desayuno (estudiando así el componente absorptivo intestinal) y otra en la primera orina de la mañana (estudiando así el

componente resortivo óseo). Ambas muestras deben repetirse al menos en dos ocasiones y separadas un mes².

En pacientes continentales, la determinación de calciuria en 24 horas es el criterio estándar para el diagnóstico de hipercalciuria. Si la calciuria es superior a 4 mg/kg/día el diagnóstico queda confirmado².

Sería importante determinar también la citraturia en al menos una muestra en ayunas o en la orina de 24 horas. La hipocitraturia puede ser consecuencia de una acidosis sistémica encubierta, incrementándose así el riesgo de pérdida de masa ósea. Un cociente calcio: citrato (mg/mg) realizado en las mismas muestras de orina es de gran importancia. Si el cociente Calcio/Citrato es >0,33 mg/mg existe riesgo de cristalización urinaria².

Para complementar el diagnóstico se realiza analítica en sangre (una vez confirmada la hipercalciuria): determinación de creatinina, sodio, potasio, cloro, calcio, fosfato, magnesio, ácido úrico, fosfatasa alcalina, calcitriol, y PTH intacta. Equilibrio ácido base².

La Ecografía renal y de vías urinarias se solicita buscando la existencia de litiasis, microlitiasis, nefrocalcinosis y de malformaciones asociadas².

Las pruebas de acidificación urinaria, son importantes, en caso de asociarse hipercalciuria e hipocitraturia, debe realizarse una prueba de acidificación con furosemida. Cuando se objetiva un defecto para descender el pH urinario por debajo de 5,35, se debe vigilar la posibilidad de que pueda producirse una evolución hacia el desarrollo de una acidosis tubular distal incompleta².

También dentro de los estudios de gabinete se solicita una radiografía de carpo si la talla es baja o hay antecedentes de fracturas o dolores óseos. La densitometría ósea deberá solicitarse en caso de hipercalciuria asociada a hipocitraturia, defecto de acidificación tras estímulo con furosemida o presencia de un cociente Calcio urinario/Creatinina urinaria elevado en la primera orina del día en varias ocasiones. Los marcadores de resorción ósea: se deberán solicitar en las mismas indicaciones que la densitometría².

Tratamiento

En los pacientes con hipercalciuria se debe establecer medidas preventivas del desarrollo de litiasis renal, generalmente a través de recomendaciones dietéticas. En caso de clínica urológica, litiasis u osteopenia, establecer un tratamiento que tienda a normalizar la calciuria, pero sobre todo que ayude a controlar la sintomatología por medio de medidas dietéticas o farmacológicas. El control de la calciuria no debe ser un objetivo universal en el tratamiento de estos niños, ya que esta oscilará a lo largo de los años y en muchas ocasiones no se acompañará de signos clínicos preocupantes².

Recomendaciones dietéticas:

Se deben beber abundantes líquidos, fundamentalmente agua. Se recomienda de 2-3 litros/día/1,73 m² o 30 ml/kg/día, para conseguir diuresis superior a 1,5cc/kg/hora. Con esto se reduce la saturación urinaria de los promotores de la cristalización².

- No es conveniente abusar de lácteos. Con 500 ml de leche se cubren las necesidades diarias de calcio de un niño. Tampoco deben recomendarse dietas deficitarias en calcio, ya que pueden influir negativamente en la densidad mineral ósea y, además, incrementar la absorción intestinal y posterior eliminación de oxalato en la orina, con lo que aumenta el riesgo cristalización urinaria².

Necesidades diarias de calcio:

- De 0 a 6 meses: 400mg.
- De 6 a 12 meses: 600mg.
- De 1 a 11 años: 800mg.
- De 11 a 24 años: 1200mg.

Es conveniente aumentar el consumo de pan y cereales integrales, sobre todo con la leche. El componente integral de los cereales reduce la absorción intestinal de calcio, que está incrementada en los niños con hipercalcemia; además, aporta fitato, que es un inhibidor natural de la cristalización urinaria².

En estos pacientes en particular no se debe abusar de la sal (2-3 mEq/kg/ día). De todos los factores dietéticos, este es el que se relaciona de forma más directa con la excreción urinaria de calcio. Especialmente, se debe eliminar el uso del salero en la mesa y restringir los alimentos “innecesarios” con alto contenido en sodio. Algunos quesos contienen bastante sal. Existe relación directa entre la ingesta de proteínas y la excreción urinaria de calcio y de ácido úrico. No se debe abusar de la carne. En cambio, el pescado azul (atún, bonito, sardinas, salmón, etc.) tiene un alto contenido en ácidos grasos omega-3, que tienen un carácter protector de la cristalización².

Las personas con hipercalcemia idiopática deben consumir mucha fruta. Se recomienda una ingesta de potasio de 3-3,5g/día. En primer lugar, los cítricos (naranja, limón) tienen un alto contenido en citrato, que es el principal inhibidor de la cristalización. En segundo lugar, la excreción urinaria de potasio disminuye la calciuria. Muchas frutas son ricas en potasio (sandía, melón, naranja, mandarina, uvas, plátano²).

Los vegetales tienen también un efecto protector por su contenido en agua y magnesio. La zanahoria, el tomate, la lechuga y el brócoli tienen, también, un alto contenido en potasio².

Para valorar el cumplimiento de esta dieta hay que calcular el cociente Na:K en orina, que ha de ser <2,5².

Para los pacientes con Hipercalciuria es imprescindible limitar la ingesta de alimentos ricos en oxalatos (cacao, té, refrescos de cola)².

Recomendaciones farmacológicas

El uso de fármacos deberá restringirse a los pacientes con clínica urológica persistente, litiasis y osteopenia importante mantenida².

Dentro de los fármacos con los se cuentan en la actualidad están el Citrato potásico: la dosis recomendada es de 1-2 mEq/kg/día repartida en dos o tres tomas. Debemos tener como diana terapéutica mantener un índice calcio: citrato <0,33 mg:mg, siempre y cuando el pH urinario no sea superior a 6,5. También las Tiazidas es un grupo de fármacos de los cuales hacemos uso, las tiazidas más utilizadas son la clorotiazida a 15-25 mg/kg/día y la hidroclorotiazida a 1,5-2,5 mg/kg/día. Los Bifosfonatos están indicados en caso de hipercalciuria de causa secundaria a resorción ósea y confirmándose osteoporosis en densitometría ósea. No obstante, son necesarios estudios más extensos y mejor estructurados para poder contrastar la eficacia en indicaciones reales de este tratamiento en niños².

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de las principales manifestaciones clínicas de hipercalciuria idiopática descritas en la literatura, se encuentra la hematuria no glomerular presente entre 30 y el 90%¹⁵, dolor abdominal en el 11.5%¹⁵ al 22%¹⁷, litiasis renal¹⁰, síntomas miccionales como disuria, polaquiuria e incontinencia urinaria hasta en el 30%, orina turbia, por la presencia de cristales.

Hasta en un 69% de los pacientes con hipercalciuria tiene antecedentes heredofamiliares de urolitiasis¹¹.

La hipercalciuria idiopática constituye la primera causa de litiasis renal tanto en la edad adulta como en la población pediátrica. Es una de las anomalías metabólicas más frecuentes, con tasas de prevalencia en población sana de entre 2.9% y el 6.5 % en diferentes países³.

La prevalencia de la litiasis a nivel mundial varía de 4 a 17 casos/1000 habitantes (1.7 %) y la incidencia del 1 % anual en los países industrializados. En nuestro país el Hospital General de México estima una incidencia de 24 casos por cada 10,000 habitantes (0.24%). En el estado de Yucatán existe una prevalencia del 10.3 %¹².

Desconocemos cuáles son las principales manifestaciones clínicas de los niños que cursan con hipercalciuria idiopática en la población mexicana y la frecuencia de litiasis y/o nefrocalcinosis entre ellos; nuestro hospital constituye uno de los principales centro de referencia a nivel nacional, por lo que se establece las siguientes preguntas de investigación:

3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- 1. ¿Cuáles son las características clínicas de los niños con hipercalciuria idiopática en el servicio de Nefrología Pediátrica del CMN “La Raza”?**
- 2. ¿Cuál es la frecuencia de litiasis o nefrocalcinosis en los niños con hipercalciuria idiopática en el servicio de Nefrología Pediátrica del CMN “La Raza”?**

4. JUSTIFICACIÓN

El Hospital General del CMN La Raza, por ser centro de referencia a nivel nacional, recibe pacientes pediátricos del sureste de México, donde se ha reportado mayor prevalencia.

No existen reportes en México donde se documenten las características clínicas de los pacientes pediátricos con hipercalciuria idiopática. Se ha documentado la presencia de litiasis renal como una de las principales manifestaciones de hipercalciuria idiopática en la infancia, encontrándose series con reportes del 41% hasta del 80%^{6,16}. Durante los últimos años se ha evidenciado la relación entre Hipercalciuria Idiopática, talla baja y disminución de la densidad mineral ósea¹³. Por lo que conocer su frecuencia y principales características clínicas en niños mexicanos, contribuye a su fácil identificación, diagnóstico oportuno e inicio de tratamiento médico temprano, evitando complicaciones y tratamiento quirúrgicos costosos e innecesarios.

5. OBJETIVOS

1. Describir las características y presentación clínica de los niños con hipercalciuria idiopática en el servicio de Nefrología Pediátrica del CMN “La Raza”.
2. Medir la frecuencia de litiasis o nefrocalcinosis en los niños con hipercalciuria idiopática en el servicio de Nefrología Pediátrica del CMN “La Raza”.

6. HIPOTESIS

Este trabajo es un estudio observacional descriptivo, en el cual se registró las características clínicas y forma de presentación de los pacientes con hipercalciuria idiopática por lo que no requiere planteamiento de hipótesis ya que no se realizará ninguna intervención en el estudio.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

- Observacional. No hubo manipulación de las variables a estudiar.
- Descriptivo: solo se registró la información encontrada sin manipulación de variables.
- Transversal. Porque las variables se estudiaron en una solo un período.
- Retrospectivo. Se registró la información que se encuentra en el expediente clínico en un período de enero del 2010 a diciembre del 2014.

7.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se realizó la investigación en todos los expedientes de los pacientes con diagnóstico de hipercalciuria idiopática identificados en el servicio de Nefrología pediátrica del Centro Médico Nacional La Raza, en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza.

UNIVERSO DE TRABAJO

El universo de trabajo fueron los expedientes médicos de los pacientes con diagnóstico de Hipercalciuria idiopática que fueron valorados en el servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital General "Gaudencio González Garza" del CMN la Raza en el periodo comprendido de enero del 2010 a diciembre del 2014.

LUGAR DEL ESTUDIO

Se realizó la investigación en el servicio de Nefrología Pediátrica del Centro Médico Nacional La Raza, en el Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza."

7.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.3.1 CRITERIOS DE INCLUSION

- Todos los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de hipercalciuria idiopática del servicio de Nefrología Pediátrica del CMN "La Raza".

7.3.2 CRITERIOS DE NO INCLUSION:

- Pacientes con hipercalciuria secundaria a otras tubulopatías (acidosis tubular renal distal, síndrome de Bartter, hiperparatiroidismo)

7.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACION

- Pacientes pediátricos con diagnóstico de hipercalciuria Idiopática que no cuenten con el expediente clínico completo.

8. VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLES DE INTERÉS

Urolitiasis.

Definición conceptual: Cálculos que son formados dentro del riñón, y menos frecuentemente, en la vejiga, pero pueden estar en el riñón, la pelvis, los uréteres o la vejiga².

Definición operacional: Se obtendrá mediante los resultados del último ultrasonido renal contenidos en el expediente clínico.

Tipo de variable: Cualitativa Nominal dicotómica

Categoría: 0= Ausente 1= Presente

Nefrocalcinosis.

Definición conceptual. Término utilizado para describir los depósitos de calcio dentro del parénquima renal (túbulos, epitelio e intersticio)¹³.

Definición operacional: Se obtendrá mediante los resultados del último ultrasonido renal contenidos en el expediente clínico.

Tipo de variable: Cualitativa Nominal dicotómica

Categoría: 0= Ausente 1= Presente

Síntomas miccionales.

Definición Conceptual. El síndrome miccional es un conjunto de síntomas relacionados con el aparato urinario. Está caracterizado por uno o más de los siguientes síntomas: Poliaquiuria, Disuria, tenesmo vesical, Urgencia miccional².

Definición operacional: Se considerará presentes cuando en alguna nota del interrogatorio, el familiar lo refiera como presente uno o más de ellos en algún momento.

Tipo de variable: Cualitativa Nominal dicotómica

Categoría: 0= Ausente 1= Presente

Dolor abdominal:

Definición conceptual: es la percepción sensorial localizada y subjetiva, sentida en forma individual por cada persona, como expresión de daño orgánico y/o funcional provocado por algún agente químico, físico, biológico o psicológico. Es la manifestación más importante de los trastornos gastrointestinales, además de ser frecuente expresión de otros trastornos extra abdominales ¹⁴.

Definición operacional: Se realizará la identificación a través de las notas médicas del expediente clínico.

Tipo de variable: Cualitativa Nominal dicotómica

Categoría: 0= Ausente 1= Presente

Cólico nefrítico:

Definición conceptual: dolor brusco, intenso, unilateral, referido a un flanco, intermitente que puede irradiarse a región inguinal, genital e, incluso muslo; suele acompañarse de un cuadro vegetativo; palidez, sudoración o vómitos ¹⁵.

Definición operacional: Se realizará la identificación a través de las notas médicas del expediente clínico.

Tipo de variable: Cualitativa Nominal dicotómica

Categoría: 0= Ausente 1= Presente

Hematuria.

Definición conceptual: La hematuria se define como la presencia anormal de hemáties en la orina ya sea visible a simple vista, (hematuria macroscópica) o con microscopio (hematuria microscópica) ¹⁰. Hematuria microscópica es la presencia de más de 5 eritrocitos por campo en examen general de orina ¹⁶.

Definición operacional: En el caso de la hematuria macroscópica se considerará presente cuando el familiar/paciente lo refiera en una o más ocasiones en algún momento. En cuanto a la hematuria microscópica se obtendrá mediante los resultados del análisis general de orina en 3 ocasiones, contenidos en el expediente clínico.

Tipo de variable: Cualitativa Nominal dicotómica

Categoría: 0= Ausente 1= Presente

VARIABLES DESCRIPTORAS:**Edad**

Definición conceptual: Cada uno de los períodos en que se considera dividida la vida humana ¹⁸.

Definición operacional: Meses y/o años de los pacientes al momento del diagnóstico.

Tipo de variable: Cuantitativa continúa

Escala de medición: Meses y años

Género

Definición conceptual: unidad sistemática para la clasificación de organismos.

Definición operacional: se identificará según se refiera en el expediente clínico.

Tipo de variable: Cualitativa nominal, dicotómica

Categoría: 0= Hombre 1= mujer

Peso

Definición conceptual: El de un cuerpo o sustancia por unidad de volumen¹².

Definición operacional: Valor asignado mediante el uso de un equipo de medición durante la consulta

Tipo de variable: Cuantitativa continua

Escala de medición: Kilogramos y gramos

Talla

Definición conceptual: Estatura o altura de las personas¹⁹.

Definición operacional: Valor asignado mediante el uso de cinta métrica

Tipo de Variable: Cuantitativa continúa.

Escala de medición: metros y centímetros

9. TAMAÑO DE MUESTRA:

1.- De acuerdo a los datos reportados por el Dr. Durán Alvarez¹⁵ quien encontró que hasta el 53% de los pacientes se presentaban inicialmente con cólico nefrítico, para un α de 0.05 entonces:

$$\text{Tamaño de muestra} = 4 z\alpha^2 P (1-P) / W^2$$

Donde

$$Z \alpha = 1.96$$

$$P = 0.537$$

$$W = \pm 20\% (33.7-73.7\%)$$

Entonces:

$$\begin{aligned} \text{Tamaño de muestra} &= 4 (3.84) (0.537) (0.463) / (0.737 - 0.337)^2 \\ &= (15.36) (0.537) (0.463) / 0.16 \\ &= 3.818 / 0.16 \\ &= \mathbf{23.8} \end{aligned}$$

Concluimos que el tamaño de la muestra mínimo necesario es de 24 pacientes para demostrar una frecuencia 53% con una α de 0.05

2.- Para demostrar una frecuencia de litiasis o nefrocalcinosis de 50% (41-80%)^{5,8,9} con una α de 0.05:

$$\text{Tamaño de muestra} = 4 z\alpha^2 P (1-P) / W^2$$

Donde

$$Z \alpha = 1.96$$

$$P = 0.50$$

$$W = 41-80\%$$

Entonces:

$$\begin{aligned} \text{Tamaño de muestra} &= 4 (3.84) (0.50) (0.50) / (0.41 - 0.80)^2 \\ &= (15.36) (0.50) (0.50) / 0.15 \\ &= 3.84 / 0.15 \\ &= 25.6 \end{aligned}$$

Concluimos que el tamaño de la muestra mínimo necesario es de 26 pacientes para demostrar una frecuencia 50% de litiasis con una α de 0.05

10. METODOLOGIA

DESARROLLO DEL PROYECTO

Se realizó un estudio retrospectivo, tomando en cuenta la medición de las variables en una sola ocasión. Se tomaron en cuenta todos los expedientes registrados de con diagnóstico de hipercalciuria idiopática, con historia clínica para determinar edad, peso, talla, antecedentes heredofamiliares de hipercalciuria o litiasis, se recolectaron los datos clínicos como hematuria, dolor abdominal, síntomas miccionales, urolitiasis o nefrocalcinosis, se valoró el examen general de orina, así como la determinación de creatinina y calcio en muestra única de orina en niños sin control de esfínter vesical y la excreción urinaria de calcio en orina de 24 horas en niños en aquéllos con control, al inicio del estudio por nuestro servicio. Los datos se registraron en una hoja específica de recolección (anexo 1).

11. ASPECTOS ESTADÍSTICOS

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva, se calcularon medias, con desviaciones estándar o medianas con intervalos intercuartiles para las variables cuantitativas y frecuencias simples y proporciones con intervalos de confianza del 95% para las variables cualitativas, con paquete estadístico SPSS 20.

12. CONSIDERACIONES ETICAS

El estudio se sometió a evaluación por el comité de investigación de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza. La propuesta y el plan de su ejecución se apegó a los reglamentos de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de investigación para la salud y Normas del Instituto Mexicano del Seguro Social. No viola ningún principio básico para la investigación en seres humanos establecidos por la declaración de la Asamblea Mundial del Tratado de Helsinki, Finlandia, ni sus revisiones de Tokio, Hong Kong y Venecia.

Es un estudio sin riesgo, ya que se utilizaron los expedientes de los pacientes bajo seguimiento por lo que no requirió carta de consentimiento informado.

13. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

Se cuentan con los Recursos Humanos y Materiales necesarios para el estudio y los expedientes del servicio de Nefrología Pediátrica. Dado que se trata de una revisión de expedientes no se requiere de recursos financieros.

14. RESULTADOS

Se revisaron los expedientes de todos los pacientes con diagnóstico de hipercalcemia del servicio de Nefrología Pediátrica del Centro Médico Nacional “La Raza”, durante el período comprendido de enero del 2010 a diciembre del 2014.

Se incluyeron los pacientes con diagnóstico de hipercalcemia idiopática, aquéllos con diagnóstico de litiasis renal y nefrocalcinosis cuya etiología era secundaria a hipercalcemia idiopática.

Se identificaron un total de 82 casos con litiasis renal, de los cuales solo 13 pacientes (15.8%) tuvieron como etiología la hipercalcemia idiopática, excluyéndose un total de 69 expedientes por encontrarse otras causas de litiasis diferentes a la hipercalcemia; así mismo, se excluyeron los expedientes de 3 pacientes con hipercalcemia secundaria a acidosis tubular renal distal y 1 con hipercalcemia y nefrocalcinosis secundaria a probable Enfermedad de Dent; se excluyó el expediente de un lactante referido con el diagnóstico de nefrocalcinosis, a quien se le detectó hipercalcemia como etiología, sin embargo no se logra corroborar la persistencia de la misma, encontrándose en protocolo de estudio.

Se incluyeron un total de 27 pacientes con el diagnóstico de hipercalcemia idiopática, con un total de 14 niños (52%) y 13 niñas (48%), con edades comprendidas 1 año y 15 años. (fig. 1)

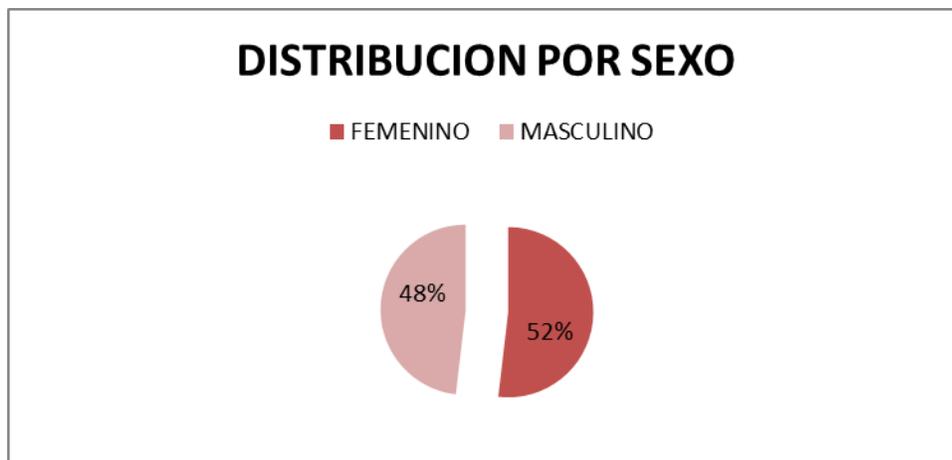


FIG. 1. DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SEXO.

De acuerdo a la edad y debido a que los niveles de calciuria varían dependiendo de ello, se dividieron en 4 grupos: de 0-2 años, n=1 (4%) de los 3-5 años, n= 10 (37%), de 6-10 años, n=11 (41%) y de 11-16 años, n= 5 (18%). (Fig. 2)

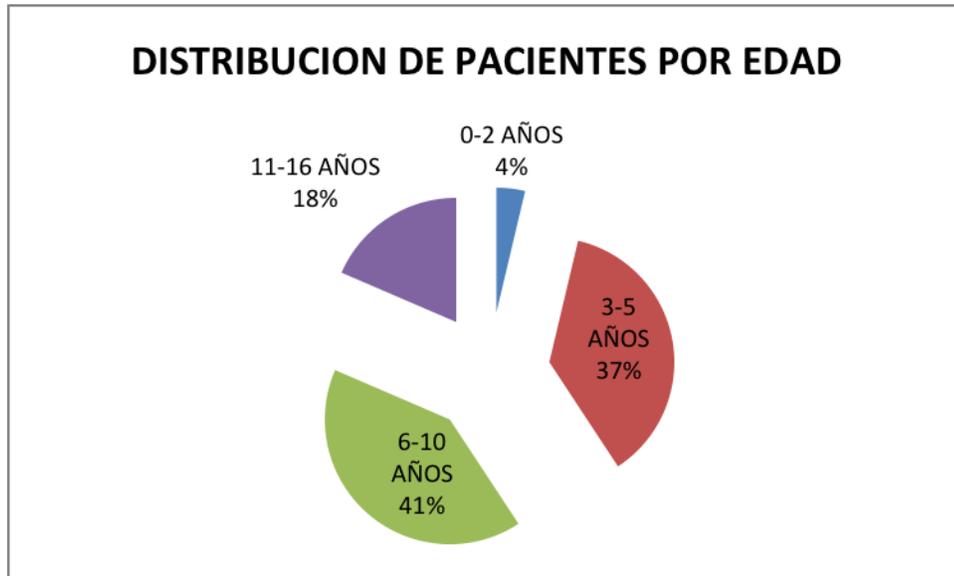


FIG. 2. DISTRIBUCION DE PACIENTES POR EDAD.

Se corroboró persistencia de hipercalciuria mediante 2 determinaciones de Calciuria/creatininuria en 5 niños sin control de esfínter vesical y en 19 con excreción urinaria de creatinina en orina de 24 horas, se eliminaron 3 determinaciones por no haberse realizado una adecuada recolección de orina.

En el grupo de edad de 0-2 años el valor de la calciuria promedio fue 0.63. En los mayores de 2 años el promedio fue de 0.37 ± 0.195 (promedio \pm DE), con un Intervalo de Confianza (IC) del 95% de 0.30 a 0.45. En orina de 24 horas, el promedio de la excreción urinaria de calcio fue 5.21 ± 1.39 , mediana de 4.6, con un IC del 95% de 4.58 a 5.83.

Dentro de las manifestaciones clínicas que presentaron los niños, los **síntomas miccionales** solo estuvieron presentes en 4 casos (15%), con un IC del 95% de 0.05 a 0.32, siendo negativos en los 23 niños restantes (85%), IC del 95% de 0.67 a 0.94. (Fig. 3)

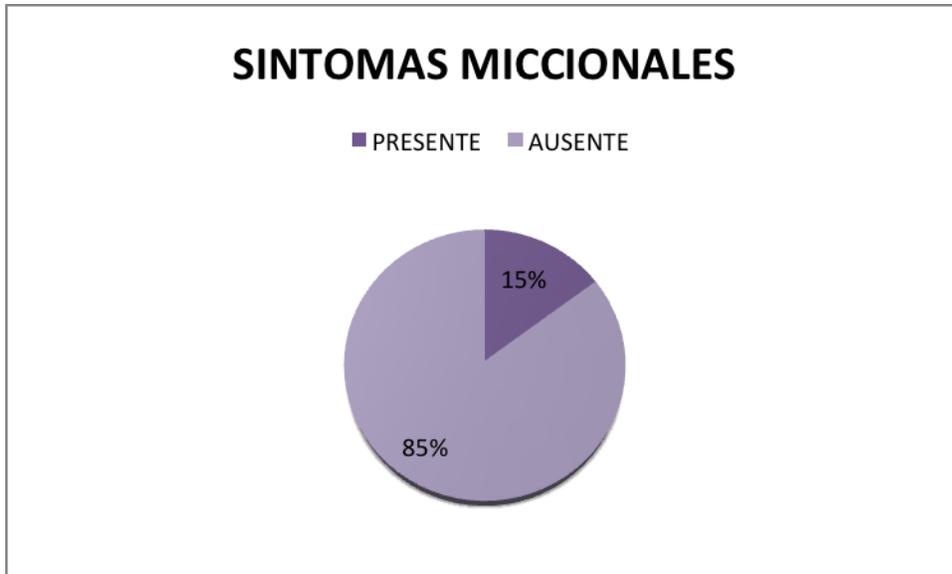


FIG. 3. SINTOMAS MICCIONALES

La presencia de **hematuria macroscópica** en 5 pacientes (18.5%), con un IC del 95% de 0.08 a 0.36, la **hematuria microscópica** en 4 casos (14.8%), IC del 95% 0.05 a 0.32, el resto sin alteración en el sedimento urinario n=17 (63%), IC del 95% de 0.44 a 0.78, un paciente presentó hematuria macroscópica inicialmente, persistiendo con hematuria microscópica (3.7%), con un IC del 95% de 0.0066 a 0.18; sumando un total de 10 casos con hematuria (37%). (Fig. 4)

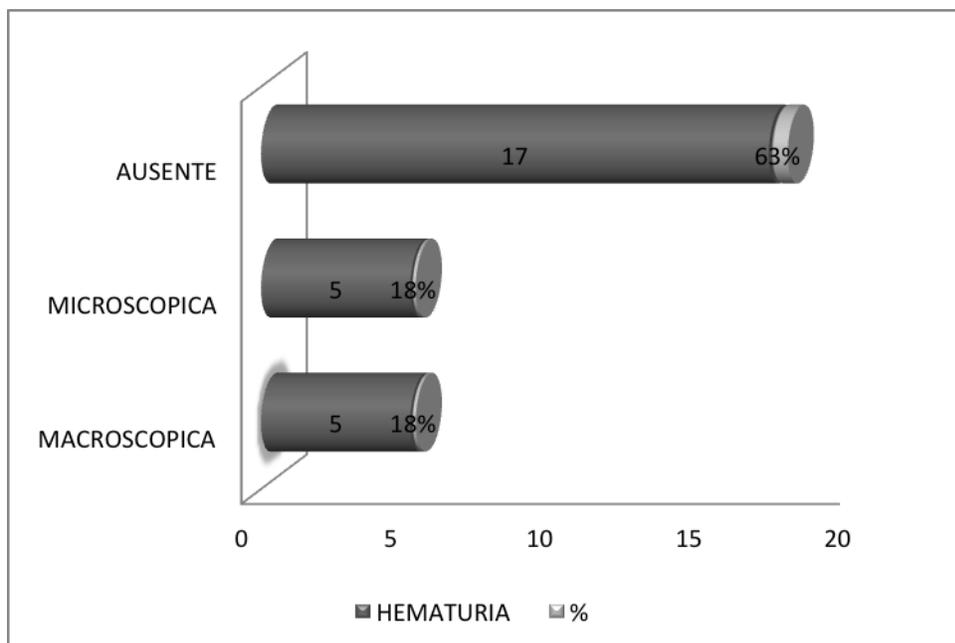


FIG. 4. PACIENTES CON HEMATURIA MICROSCOPICA Y MACROSCOPICA.

El **cólico nefrítico** estuvo presente solo en 4 casos (15%), IC del 95% de 0.05 a 0.32, ausente en el resto de los 23 niños (85%), IC del 95% del 0.67 a 0.94; **el dolor abdominal** en 7 niños, correspondiendo al 26%, con un IC del 95% de 0.13 a 0.44, ausente en los 20 casos restantes (74%), IC de 0.55 a 0.86. (Fig. 5)

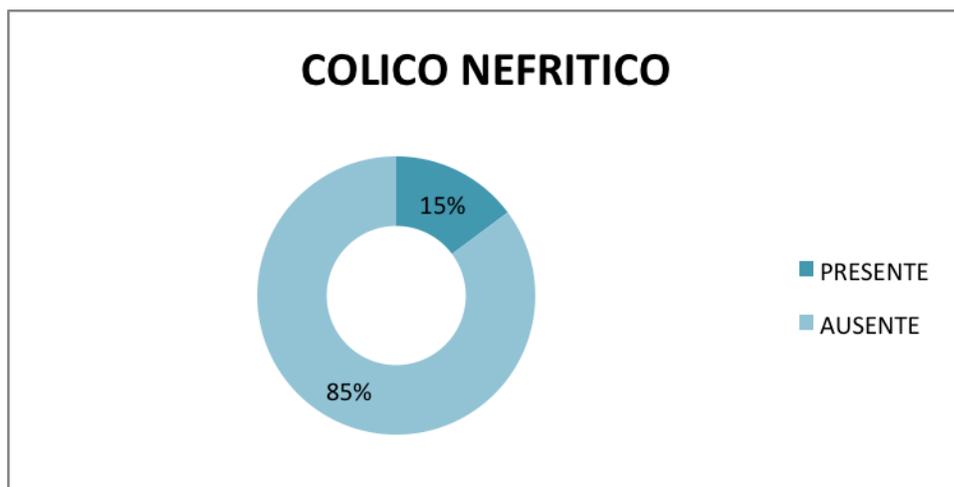


FIG. 5. PORCENTAJE DE PACIENTES QUE PRESENTARON COLICO NEFRITICO.

En cuanto los hallazgos radiológicos en el **ultrasonido renal**, en 1 paciente (4%) se encontró la presencia de nefrocalcinosis, IC del 95% de 0.0055 a 0.28, 15 presentaron litiasis renal (55%), IC del 95% de 0.30 a 0.66 y en 11 niños (41%), se reportó normal, sin alteración estructural (IC de 0.24 a 0.59). Fig. 6)

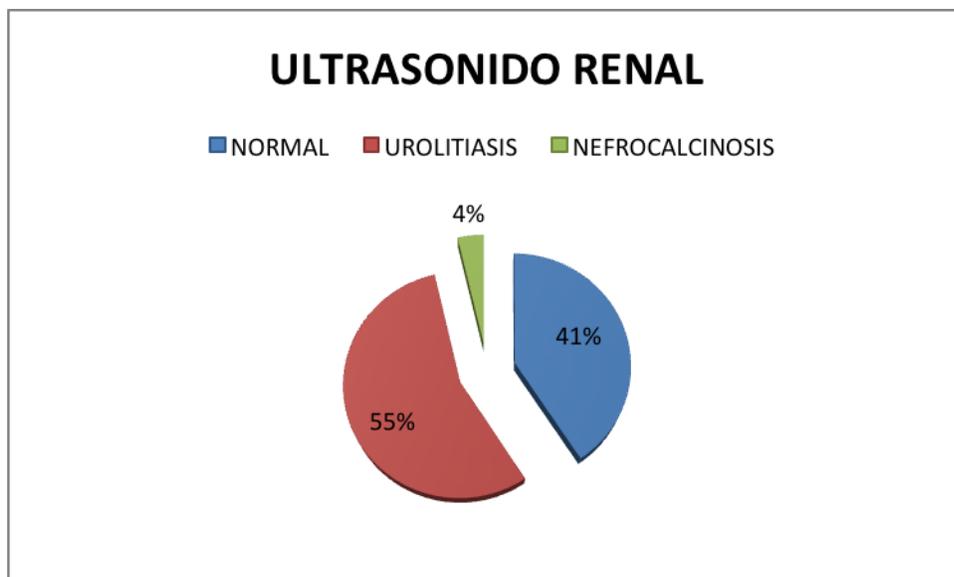


FIG. 6. HALLAZGOS EN ULTRASONIDO RENAL.

Aunque no fue uno de los objetivos buscado dentro del estudio, se encontró que 6 niños (22.2%), con un IC del 95% de 0.18 a 0.52, fueron referidos con sospecha de acidosis tubular renal, siendo descartada, encontrando hipercalciuria persistente, presentando **talla baja**, encontrándose por debajo del percentil 3 de la talla para la edad, el resto de los pacientes sin talla baja (77.7%), con un IC del 95% de 0.59 a 0.89. (Fig. 7)

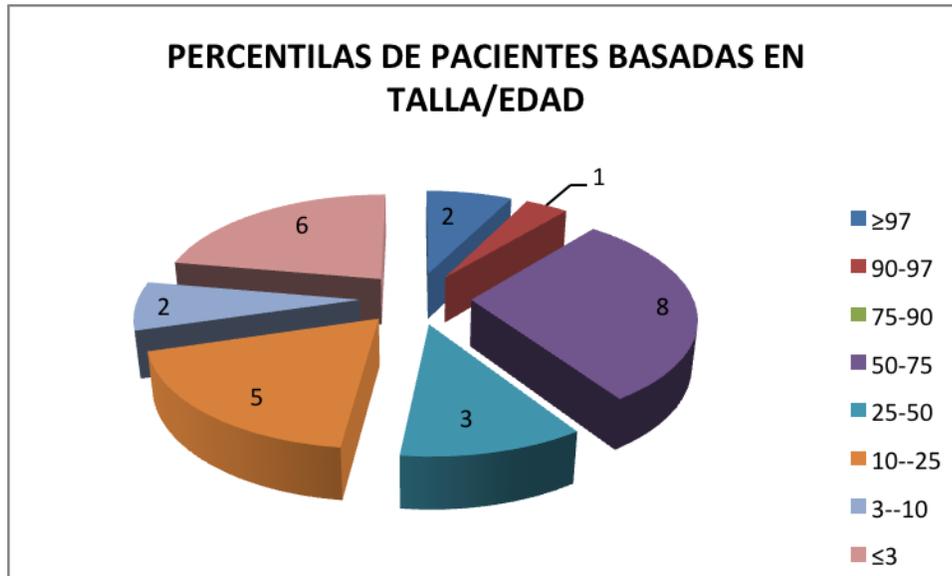


FIG. 7. DISTRIBUCION DE PACIENTES DE ACUERDO A PERCENTILAS TALLA/EDAD

Por grupo de edad la distribución de los niños con talla baja fue la siguiente: de 0-2 años 1 niño (100%), de 2-5 años, 2 niños (20%); de 6-10 años, 3 pacientes (27.2%) y de 11 -16 años, ningún paciente presentó talla baja.

MANIFESTACIONES CLINICAS	# PACIENTES	PORCENTAJE %	INTERVALO DE CONFIANZA 95%
UROLITIASIS	15	55%	0.30-0.66
HEMATURIA MACROSCOPICA	5	18.50%	0.08-0.36
HEMATURIA MICROSCOPICA	4	14.80%	0.05-0.32
HEMATURIA MACRO/MICROSCOPICA	1	3.70%	0.0066-0.18
DOLOR ABDOMINAL	7	26%	0.13-0.44
TALLA BAJA	6	22.20%	0.18-0.33
COLICO NEFRITICO	4	15%	0.05-0.32
SINTOMAS MICCIONALES	4	15%	0.05-0.32
NEFROCALCINOSIS	1	4%	0.0035-0.28

FIG. 8. RESUMEN DE PORCENTAJE, INTERVALO DE CONFIANZA Y NUMERO DE PACIENTES QUE PRESENTARON LAS CARACTERISTICAS CLINICAS DE HIPERCALCIURIA IDIOPATICA.

15. DISCUSION

La hipercalciuria idiopática se considera una anomalía metabólica de origen genético, es caracterizada por una excesiva eliminación urinaria de calcio en ausencia de hipercalcemia o de otras causas conocidas de hipercalciuria ¹.

El diagnostico se realiza en base a la determinación del calcio en orina, ya sea mediante el índice calciuria/creatinuria, en muestra única, principalmente usado para los niños sin control de esfínteres, o determinación de la excreción urinaria de calcio en una muestra recolectada en 24 horas, ideal para niños con control de esfínteres. Dentro de las principales manifestaciones clínicas de hipercalciuria idiopática descritas en la literatura, se encuentra la hematuria no glomerular presente entre 30 y el 90%¹⁵, dolor abdominal en el 11.5%¹⁵ al 22%¹⁷, litiasis renal en el 30%, hasta en el 80% según las series consultadas¹⁰; síntomas miccionales como disuria, polaquiuria e incontinencia urinaria hasta en el 30%.

Actualmente, en México, no existen publicaciones que reporten la frecuencia ni las manifestaciones clínicas principales de lo niños con esta entidad.

En un estudio elaborado por Mehmet Halil Celiksoy et al⁸, se registraron 248 pacientes, de los cuales el 57% fueron hombres y el 43% mujeres, siendo la media para la edad de 48 meses (4 años), en el presente estudio incluyeron un total de 27 pacientes con el diagnóstico de hipercalciuria idiopática, con un total de 14 niños (52%) y 13 niñas (48%), con edades comprendidas 1 año y 15 años (promedio 6.8 ± 4.05 , mediana 6), similar a la reportada en otras cuatros series de estudios pediátricos en Estados unidos, Reino Unido, Brasil y Armenia, comentadas por Dawn S. Milliner, donde el género tuvo una relación 1.4-2.1:1, hombre- mujer respectivamente.

Durante la infancia la excreción urinaria de calcio es más elevada que en las otras etapas de la vida, no contamos con estudios donde se evidencie una relación entre los niveles de la excreción urinaria de calcio y la severidad de las manifestaciones clínicas, en nuestro estudio, el grupo de edad de 0-2 años el valor de la calciuria promedio fue 0.63. En los mayores de 2 años el promedio fue de 0.37 ± 0.195 (promedio \pm DE); en orina de 24 horas, el promedio de la excreción urinaria de calcio fue 5.21 ± 1.39 , de los cuales únicamente un paciente (4%) con excreción urinaria de calcio de 5.61 presento mayor sintomatología que los demás pacientes, la cual se caracterizó por nefrocalcinosis, hematuria macroscópica y síntomas miccionales.

Se menciona en la bibliografía internacional en cuanto a los síntomas miccionales, el cual es caracterizado por enuresis, disuria, polaquiuria, tenesmo

vesical, la presencia de hasta un 30%, en este estudio solo estuvieron presentes en 4 casos (15%), con un IC del 95% de 0.05 a 0.32

En cuanto a la hematuria, se comenta que es la forma de presentación clínica más frecuente, siendo la macroscópica indolora o la microhematuria mantenida (se ha reportado hasta en el 46.2% de los casos)^{2,4} las más observadas en pacientes con hipercalciuria idiopática. En otras series van del 33-90%⁵. Nosotros encontramos la presencia de hematuria macroscópica en 5 pacientes (18.5%), la hematuria microscópica en 4 casos (14.8%), otro paciente presentó en su inicio hematuria macroscópica, la cual persistió en forma microscópica (3.7%); la cual es similar a la reportada en otros estudios, siendo así pues, la presentación clínica más frecuente en nuestro estudio, con presencia en 10 pacientes (37%).

Los síntomas abdominales son menos frecuentes en pacientes pediátricos en comparación con los pacientes adultos, según comenta Dawn S. Milliner et al, y existe una fuerte asociación con la presencia de urolitiasis, se reporta en este estudio el dolor abdominal en 7 niños, correspondiendo al 26%, con un IC del 95% de 0.13 a 0.44, la presencia de cólico nefrítico estuvo presente solo en 4 casos (15%), IC del 95% de 0.05 a 0.32, lo cual corresponde a lo referido en la bibliografía, existen series donde se menciona hasta 57.3%, lo cual no fue posible corroborar en este estudio.

En cuanto los hallazgos radiológicos en el ultrasonido renal, Bernd Hoppe et al, comenta que la nefrocalcinosis tiene una presentación asintomática a diferencia de la litiasis, y de no realizar un adecuado diagnóstico existe la posibilidad de graves consecuencias, entre ellas la falla renal, una de las más temidas, en 1 paciente (4%) se encontró la presencia de nefrocalcinosis, IC del 95% de 0.0055 a 0.28; 15 niños presentaron litiasis renal (55%), IC del 95% de 0.30 a 0.66; Pérez Candás et al refiere en uno de sus estudios, que la etiología principal de la litiasis es la hipercalciuria idiopática, en nuestro estudio encontramos que más del 50% de la población estudiada presentó esta característica.

Pérez Candás et al recomienda que siempre se debe valorar, además, si existen signos o síntomas asociados indicativos de una enfermedad constitucional, como los síndromes malformativos por lo que la evaluación de los pacientes debe incluir el peso, la talla y la presión arterial. Aunque no fue uno de los objetivos buscado dentro del estudio, se encontró que 6 niños fueron referidos con sospecha de acidosis tubular renal, siendo descartada, encontrando hipercalciuria persistente, presentando talla baja, este hallazgo no se encuentra reportado en

ninguna serie, ni como hallazgo ni como parte del espectro clínico de la hipercalciuria idiopática, por lo que será pertinente en un futuro incluir esta característica para corroborar o desechar su asociación.

Existen otras alteraciones asociadas a la hipercalciuria, como es la osteopenia, sin embargo, en nuestro país no se cuenta con la tecnología adaptada a la población infantil para realizar el diagnóstico a través de medición de la densidad mineral ósea, por lo que no se consideró en el estudio.

16. CONCLUSIONES

En este estudio realizado en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, del Centro Médico Nacional La Raza durante el periodo 2010- 2014, en el servicio de Nefrología Pediátrica, se logró identificar las manifestaciones clínicas de pacientes con Hipercalciuria Idiopática.

En todo paciente pediátrico se debe descartar hipercalciuria ante la presencia de hematuria, sintomatología urinaria y dolor abdominal.

Las principales manifestaciones clínicas de la hipercalciuria Idiopática, en pacientes pediátricos en el servicio de Nefrología de nuestro hospital, en orden de frecuencia son: urolitiasis, hematuria, dolor abdominal, cólico nefrítico y los síntomas miccionales.

La talla baja es una característica clínica que también se encontró en el estudio, constituyendo la tercera en orden de frecuencia.

Dentro de las manifestaciones clínicas, la frecuencia de la urolitiasis la encontramos en más del 50% de la población estudiada, lo que resulta relevante, dado que la urolitiasis constituye una patología con alto grado de morbilidad, por el tipo de lesiones estructurales que puede generar, por lo que es importante identificar su etiología y proporcionar tratamiento temprano, con la finalidad de evitar recurrencia de la enfermedad y la necesidad de tratamientos quirúrgicos invasivos y costosos.

Debido a que la talla baja en niños con Hipercalciuria Idiopática es un hallazgo frecuente, es importante llevar a cabo de manera periódica programas de escrutinio de enfermedad metabólica en ellos, para contribuir a una detección temprana, con la finalidad de proporcionar en caso necesario un tratamiento oportuno, evitar mayores complicaciones y mejorar su calidad de vida.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pérez Candas J., Ordoñez Alonso M, García Nieto VM. "La Litiasis renal y la prelitiasis en la edad pediátrica." *Form Act Pediatr Aten Prim.* 2014; 7 (2): 1-14.
2. Rodríguez Jiménez MD, Vicente Calderón C. "Litiasis renal e hipercalciuria idiopática." *Protoc diagn ter pediatr.* 2014; (1):155-170.
3. Srivastava T. "Pathophysiology of hypercalciuria in children". *Pediatr Nephrol* 2007; (22): 1659-1673.
4. Vijayakumar M, Nageswaran P, Manimegalai O, Sudha E, Priyadarshini S, "Descriptive clinical profile and benefit of therapy in childhood hypercalciuria." *International Journal of Nephrology and renovascular disease*, 2014; (7): 69-73.
5. Durán Álvarez S., "Urolitiasis en el niño". *Revista Cubana de Pediatría.* 2013; 85(3):371-385.
6. García Nieto VM, Luis Yanes MI, "Litiasis renal." *Nefrología al día*, 2011; (7)133-147.
7. Polito C, Apicella A, Marte A, Signoriello G, Manna A. "Clinical presentation and metabolic features of overt and occult urolithiasis." *Pediatr Nephrol* 2012 27:101–107.
8. Mehmet Halil C, Alev Yilmaz, "Metabolic disorders in Turkish children with urolithiasis." *Pediatric Urology.* 2015; 85 (4): 909-913.
9. González-Lamuño D. "Hipercalciuria". *Pediatr Integral* 2013; XVII (6): 422-432.
10. Camacho Díaz JA, Fraga Rodríguez GM "Litiasis urinaria. Hipercalciuria y otros trastornos litogénicos". *Nefrología Pediátrica, Manual práctico.* Editorial Médica Panamericana, 2011; 241-247.
11. Srivastava T, Alon S, "Pathophysiology of hypercalciuria in children". *Pediatric Nephrology* 2007; (22): 1659-1673.
12. Diccionario de la Real Academia Española 2014. Pág.: 482
13. Carbonell JM, Vázquez Martul M, "Excreción urinaria de calcio y sodio en niños normales." *Nefrología*, 1999; (3): 223-230.

14. Alhalel B, Dolor abdominal, capítulo 3 en Tópicos selectos en Medicina Interna-Gastroenterología, Fondo editorial comunicacional 2010; 57-72.
15. Ordoñez Alvarez FA, Ibañez Fernández A, Martínez Suárez, Málaga Guerrero S, Santos Rodríguez F. "Cólico Nefrítico." Bol Pediatr 2008; 48: 3-7
16. Carrasco Hidalgo-Barquero M, de Cea Crespo JM. "Hematuria". Protoc diagn ter pediatr, 2014; 1: 53-68.
17. A. Cante Visús, EJ. Ruiz Marcellán y E Grases Freixedas. "Diagnóstico y tratamiento de la hipocitraturia en la litiasis urinaria." Temas actuales en Urología y Nefrología 1999; 277-303
18. Diccionario de la Real Academia Española, España 2014; disponible en <http://lema.rae.es/drae/?val=edad>
19. Diccionario de la Real Academia Española, España 2014; disponible en <http://ema.rae.es/drae/?val=talla>
20. Habbig Sandra, Bernhard Beck, "Nephrocalcinosis and urolithiasis in children, *Kidney International* ".2011; (80): 1278-1291.
21. García Nieto V. "Effect of thiazides on bone mineral density in children with idiopathic hypercalciuria." *Pediatr Nephrol* 2012; 8:261-268.
22. Rönnefarth G, Misselwitz J. "Nephrocalcinosis in children: a retrospective survey." *Pediatr Nephrol* 2000; 14:1016-1021.

18. ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS: “CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS NIÑOS CON HIPERCALCIURIA IDIOPÁTICA EN EL SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

No. de Folio _ _ _ _		
1. Edad _ _ Años 2. Peso: _ _ Kg 3.Talla: _ _ _ cms		
4. Sexo	1. Femenino 2. masculino	_
5.- Índices urinarios	1.- Calcio / Creatinina urinaria 2.- Excreción urinaria de calcio en 24 horas	_ _
6.- Hallazgos de Ultrasonido Renal	1.- Normal 2.- Litiasis 3.- Nefrocalcinosis	_
7.- Hematuria	A: Macroscópica (Referida por el familiar/ paciente) B: Microscópica (Examen General de Orina) C: Ausente	_
8.- Dolor abdominal	Presente/Ausente	[_____]
9.- Cólico Nefrítico	Presente/Ausente	[_____]
10. Síntomas miccionales	Presente/Ausente	[_____]