

---

## Detección precoz de enfermedad renal en escolares asintomáticos de 5 - 12 años en el Centro Educativo 6097 "Mateo Pumacahua" Surco - Lima • Setiembre - Octubre 2007

EARLY DETECTION OF KIDNEY DISEASE IN ASYMPTOMATIC 5 - 12 YEAR OLD SCHOOL CHILDREN FROM PUBLIC SCHOOL 6097 "MATEO PUMACAHUA" IN SURCO - LIMA. SEPTEMBER - OCTOBER 2007

---

Ubillus, G.\*; Zavaleta, N.\*; Falconí, R.\*\*; Soto, C.\*\*; Medina, J.\*\*; Fernandez, D.\*\*; Barrientos, A.\*\*; García, G.\*\*; González, C.\*\*; Ingar, J.M.\*\*; Juárez, L.\*\*; Iglesias, F.\*\*; Heredia, K.\*\*

### RESUMEN

El nuevo enfoque para el tratamiento de pacientes pediátricos renales se orienta a la detección temprana de la enfermedad renal. El objetivo fue identificar la presencia de patología urinaria precoz en pacientes sin síntomas renales y determinar su factibilidad para prevenir el desarrollo de insuficiencia renal crónica terminal, en escolares asintomáticos de 5-12 años del CE: 6097 "Mateo Pumacahua" en el distrito de Surco en Lima. Se realizó un examen de orina mediante tiras reactivas. A los resultados positivos para leucocituria se les tomó una muestra adicional el mismo día para realizar un sedimento y urocultivo. Las muestras positivas para hematuria y proteinuria fueron incluidas en una segunda toma de muestras dos semanas después. De persistir éstas, se procedió a realizar un sedimento urinario. Durante la primera toma de muestra se encontraron: Hematías positivas (2,84%), nitritos positivos (1,54%), proteínas positivas (1,03%) y leucocitos positivos (0,77%) Se encontró que el 75% de las hematurias y el 100% de las proteinurias y leucociturias correspondían a pacientes de sexo femenino. Además se halló una mayor incidencia de resultados patológicos en el grupo etáreo de 9-12 años que en el de 5-8 años. Los porcentajes de leucocituria, hematuria y proteinuria (5,41 %) fueron menores que en la bibliografía consultada. Un mayor porcentaje (4,12%) al reportado por anteriores investigaciones, persistió con una muestra patológica al realizar una nueva toma de muestra y sedimento. Es recomendable realizar campañas preventivas de detección de patología renal precoz ya que se encuentra un alto porcentaje de niños con resultados persistentemente patológicos.

Palabras claves: Enfermedad renal, asintomáticos

### SUMMARY

The new approach for treating pediatric kidney patients is aimed at early detection of kidney disease. Our goal was to identify the presence of pathology early urinary symptoms in patients without kidney and determine their feasibility to prevent the development of chronic renal failure terminal, asymptomatic schoolchildren of 5-12 years of Estatal Center 6097 "Matthew Pumacahua" of Surco district. A review was conducted using urine test strips. The positive results for leucocituria they took an additional sample the same day for a urine culture and sediment. Positive samples for hematuria and proteinuria were included in a second sampling 2 weeks later. Of these persist, it proceeded to conduct a urine sediment. During the first sampling were found: red cells positive (2.84%), nitrites positive (1.54%), proteins positive (1.03%) and positive leukocytes (0.77%) was found that 75% from hematuria and 100% of the proteinuria and leucocituria corresponded to female patients. Also found was a higher incidence of pathological findings in the age group of 9-12 years than in the rates of 5-8 años. The percents of leucocituria, hematuria and proteinuria (5.41%) were lower than in the literature. A higher percentage (4.12%) reported by previous investigations, pathological persisted with a sample to make a new sampling and sediment. We recommend preventive campaigns to detect early kidney disease because there is a high percentage of children with persistently pathological results.

Key words: Kidney disease, asymptomatic

---

\* Docentes de Pediatría

\*\* Investigadores de la Oficina de Extensión y Proyección Universitaria

\*\*\* Alumnos de la Fac. Med. U.S.M.P Lima. Perú

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a estadísticas de la Sociedad Internacional de Nefrología<sup>1</sup>, para el año 2010 habrá en el planeta dos millones de pacientes en diálisis. Sólo en Latinoamérica, la prevalencia de la enfermedad renal muestra una curva ascendente, estimándose para este año en 400 pacientes por millón de habitantes<sup>2</sup>. Cada año, 800 personas, entre niños, jóvenes y ancianos enferman de daño renal crónico de los cuales la mayoría muere sin recibir tratamiento alguno<sup>3,4,5,6</sup>.

Y es que en realidad, un paciente con insuficiencia renal crónica representa un problema de salud pública debido a lo caro que resulta el tratamiento (65 000 dólares anual)<sup>2</sup> sumado a la espera de algún donante para el trasplante anhelado.

Es por ello, que el enfoque para estos pacientes se está orientando en la actualidad hacia el tratamiento temprano de la enfermedad renal. Para ello, se utilizan exámenes sencillos de orina y sangre el cual nos orienta hacia algún tipo de lesión renal<sup>1,3</sup>.

Sin embargo, en el caso de los pacientes pediátricos, las campañas de detección temprana no han sido del todo difundidas a nivel de Latinoamérica debido a que no hay estudios similares o de gran relevancia<sup>2</sup>.

Dada la importancia de la prevención en salud, se decidió realizar el estudio no sólo con el objetivo de detectar tempranamente algún indicio de compromiso urinario, sino también educación sanitaria que permita proporcionar información al público sobre funcionamiento del riñón, formación de orina, signos urinarios de alarma, entre otros. Si bien es cierto que el estudio realizado se efectuó en una población pequeña, es sólo el inicio para realizar campañas de despistaje masivo a gran escala para poder llegar a la meta: Detectar en forma oportuna enfermedades del riñón y disminución de la población de pacientes con enfermedades renales que requieran tratamiento sustitutorio como la diálisis.

## MATERIAL Y MÉTODO

### ESTUDIO

Se realizó un estudio de tipo prospectivo descriptivo analítico transversal en una población de 524 escolares de 5 a 12 años del Centro Educativo: 6097 "Mateo Pumacahua" situado en el distrito de Surco (Avenida. Santa Rosa S/N) en Lima, Perú durante el periodo septiembre – octubre 2007.

### DISEÑO MUESTRAL

La muestra incluyó los niños sin síntomas urinarios de 5 a 12 años del centro Educativo "Mateo Pumacahua", siendo la unidad de análisis: un niño sin síntomas urinarios.

La población de estudio abarcó a todos los niños de 5 a 12 años del turno mañana del centro educativo 6097 "Mateo Pumacahua" con los siguientes criterios:

#### Criterios de inclusión

- Escolares sin patología urinaria reciente y sin tratamiento reciente de por lo menos 1 año.
- Escolares entre 5-12 años de edad.
- Escolares pertenecientes al centro educativo: "Mateo Pumacahua".

#### Criterios de exclusión

- Escolares que estén diagnosticados de ITU o con tratamiento reciente.
- Escolares que tengan diagnóstico de alguna enfermedad renal.
- Escolares que estén en periodo menstrual o hasta cuatro días después de la menstruación.

### VARIABLES

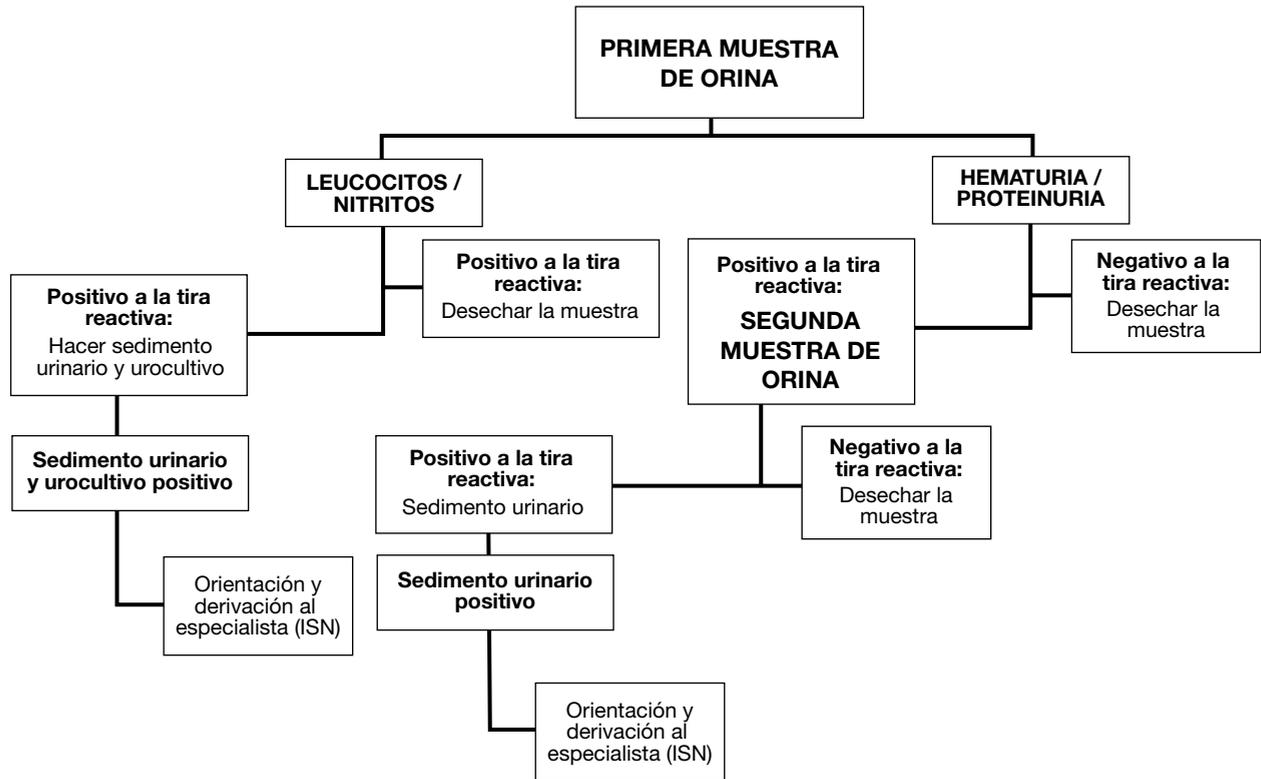
- Edad: Cuantitativa Continua de Razón (años)
- Sexo: Cualitativa nominal
- Proteinuria: Cualitativo nominal (cruces).
- Hematuria: Cualitativo nominal (cruces).
- Esterasa Leucocitaria: Cualitativo nominal (cruces).
- Nitritos: Cualitativo nominal.

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valores	Criterios de medición de indicador	Naturaleza y escala	Técnica e instrumento de recolección
Estereasa Leucocitaria	Presencia de leucocitos en orina 1+ :>10 – 25leu/ul 2+ :>75 leu/ul 3+ :>500leu/ul	Tira reactiva	Negativo Positivo	Negativo 1+ 2+ 3+	Cualitativa nominal	Ficha de encuesta
Nitritos	Comprueba indirectamente la presencia de gérmenes formadores de nitritos en orina.	Tira reactiva	Negativo Positivo	Negativo Positivo	Cualitativa nominal	Ficha de encuesta
Proteinuria	Presencia de albúmina en orina 1+ :>30mg/dl 2+ :>100mg/dl 3+ :>500mg/dl	Tira reactiva	Negativo Positivo	Negativo 1+ 2+ 3+	Cualitativa nominal	Ficha de encuesta
Glucosuria	Presencia de Glucosa en orina 1+ :> 50mg/dl 2+ :>100mg/dl 3+ :>300mg/dl 4+ :>1000mg/dl	Tira reactiva	Negativo Positivo	Negativo 1+ 2+ 3+ 4+	Cualitativa nominal	Ficha de encuesta
Hematuria	Presencia de células hemáticas en orina 1+ :>5 – 10 erit/ul 2+ :>25 erit/ul 3+ :>50erit/ul	Tira reactiva	Negativo Positivo	Negativo 1+ 2+ 3+	Cualitativa nominal	Ficha de encuesta
Edad	Edad del niño	Edad	Edad en años	5 – 12 años	Cuantitativa continua razón	Ficha de encuesta

## PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRA

ESQUEMA 1: Algoritmo de la toma de muestra



### ASESORÍA DE LABORATORIO

Para la realización del estudio, el equipo de investigación tuvo una capacitación acerca de la lectura de tiras reactivas, la cual fue realizada en el servicio de Nefrología del Instituto de Salud del Niño o (ISN) con la asesoría de la especialista del laboratorio.

### ELABORACIÓN DE LA ENCUESTA

Se elaboró una encuesta destinada a los padres de familia, la cual nos permitió verificar si los niños incluidos en el estudio tenían antecedentes de enfermedad urinaria aguda o crónica que los excluyera del trabajo, así también información sobre la prescripción de antibióticos en la semana previa o durante la semana de la toma de muestra.

### RECOLECCIÓN DE DATOS

La primera reunión que se tuvo fue con el director del centro educativo 6097 "Mateo Pumacahua" para la explicación del proyecto de investigación e información de las ventajas que tenía el mismo para los niños sometidos a estudio. Se pidió el consentimiento del director, quien después de aceptar nuestro pedido, nos brindó las listas del alumnado del centro educativo para la elaboración de la base de datos del estudio.

Luego se realizó una reunión con los profesores del centro educativo, en la cual se explicó la importancia de la detección temprana de enfermedad renal y se comprometió a los maestros a participar activamente en el estudio brindando su apoyo en la programación de una reunión con los padres de familia, y en la promoción del procedimiento correcto para la toma de muestra, además de facilitar la colocación de nuestros comunicados para los padres en los cuadernillos de control de los niños.

Se convocó a una reunión previa con los padres de familia agrupándolos por salones, en la cual se explicó la importancia de la detección de enfermedades renales y los síntomas y signos frecuentes que podrían indicar un inicio de las mismas. Se les informó con detalle el trabajo de investigación a realizar y se les comunicó que previamente a la toma de muestra de orina, se les iba a proporcionar unas hojas informativas en las cuales darían su consentimiento para permitir el acceso de sus hijos al estudio y una hoja adicional en la cual tenían que brindar información sobre antecedentes de enfermedad, uso de antibióticos previos en la semana del estudio o infecciones urinarias previas, etc.

Asimismo se adjuntó un cronograma detallando las fechas de toma de muestra y entrega de resultados. Para realizar la recolección de muestra, se entregó a cada profesor, un número determinado de envases de plástico de acuerdo a la cantidad de alumnos pertenecientes a cada grado junto con la ficha informativa para los padres un día antes de la recolección de las muestras, de manera tal que al día siguiente los niños deberían traer su muestra de orina en el envase junto con la ficha informativa firmada por los padres dando su autorización para la participación en el estudio. La recolección de muestras e inmediato procesamiento se llevó a cabo en el centro educativo durante la primera semana de Octubre. Para facilitar la comprensión en el desarrollo del trabajo se le llamará de ahora en adelante “primera muestra”.

Para la recolección de las muestras se utilizaron contenedores fríos.

El procesamiento de muestras fue realizado en el laboratorio del centro educativo 6097 “Mateo Pumacahua” utilizando tablas para la recolección de datos y se dividieron grupos de trabajo de dos miembros del proyecto de investigación por cada sección del colegio en ambas fechas.

Para procesar las muestras, se utilizó tiras reactivas que proporcionan una sensibilidad de 80% y especificidad de 60%, las cuales brindan información rápida de positividad en la orina. Se contó con la asesoría de una técnica de laboratorio del hospital Arzobispo Loayza, quien estuvo presente durante la lectura de las tiras reactivas en las dos fechas corroborando nuestros resultados. El análisis urinario se realizó en las mejores condiciones de asepsia. Para ello se contó con un recambio constante de guantes y empleo de lentes para la protección de los investigadores.

Las muestras positivas para nitritos y leucocituria, fueron separadas y se tomó ese mismo día una segunda muestra de

orina de los niños que resultaron positivos a la lectura de las tiras reactivas. Para realizar la toma de muestra de orina de los niños cuyos resultados fueron positivos, se llevó el día de la toma de muestra, jabón de tocador y algodón para realizar el aseo de genitales que favorezca la obtención de una muestra confiable. El aseo genital se llevó a cabo en el baño del colegio con la asesoría de la técnica de laboratorio y la obtención de las mismas fue realizada por los miembros del equipo de investigación.

Luego de obtenidas las muestras, éstas fueron llevadas en contenedores fríos hacia el Instituto de Salud del Niño para el sedimento correspondiente y para el urocultivo, el cual se llevó a cabo en el Hospital Arzobispo Loayza. Se consideraron valores patológicos de sedimento a: leucocitos >4/campo, hematíes >3-5/campo y células >10/campo.

Los niños cuyas muestras resultaron positivas para hematuria o proteinuria fueron seleccionados para una segunda toma de muestra que se realizó en la semana del 15 de Octubre. El procedimiento para el análisis urinario fue el mismo que se utilizó en el procesamiento de las primeras. De volver a ser positivo para hematuria o proteinuria mediante la lectura rápida con las tiras reactivas, estas muestras fueron llevadas hacia el Instituto de Salud del Niño para el estudio de sedimento correspondiente.

Los escolares positivos para bacteriuria asintomática o hematuria y proteinuria fueron derivados al servicio de nefrología del ISN para la asesoría y el tratamiento correspondiente.

## ASPECTOS ÉTICOS

El paciente ante todo es un ser humano, es por esto que se ha considerado que se está tratando a personas y no enfermedades. Por tal motivo, el enfoque de este trabajo no incumplirá derecho alguno de los pacientes sometidos a ello. Asimismo, es importante mencionar, que el estudio se realizó previa información y aceptación de los padres, y que los datos obtenidos fueron manejados de manera confidencial por los investigadores.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS

Los datos obtenidos en la primera y segunda toma de muestra fueron pasados a Microsoft Excel XP donde se construyó la primera base de datos, a esta base de datos se le aplicó el control de calidad de su ingreso. Luego, los datos obtenidos fueron trasladados al programa estadístico SPSS versión 13.0, donde se realizaron análisis descriptivos

univariados según la naturaleza de la variable definida y se representaron en medidas de tendencia central (promedio, mediana, porcentaje). Asimismo se realizaron análisis bivariados en tablas de doble entrada y triple entrada y se construyeron gráficos de barras y tablas para un mejor análisis de los resultados.

## RESULTADOS

### ESTUDIO DEMOGRÁFICO DE LA POBLACIÓN:

La población total del estudio fue de 524 niños entre 5 y 12 años, siendo la población estudiada y que participó en

la toma de muestras de 388 niños, lo que representó el 74.04% de la población total definida. Esta diferencia se debió a la falta en la entrega de la muestra de orina por parte de algunos participantes o a la exclusión de acuerdo a los criterios del presente estudio. El 49% de la población estudiada (n=190) perteneció al sexo femenino y el 51% (n=198) al sexo masculino.

La edad promedio de los participantes fue de 8.64 años con una desviación estándar de 1.99. La edad máxima fue de 12 años y la edad mínima de 5 años. Se distribuyó la población estudiada en los siguientes rangos etáreos: 5-8 años y de 9-12 años. La distribución por sexo y edad se detalla en la tabla 1.

**TABLA 1. Distribución por grupo etáreo y sexo de escolares participantes a la toma de muestras, CE 6097: "Mateo Pumacahua".**

	5-8 años		9-12 años	
N	175		213	
%	45.1		54.9	
	M	F	M	F
N	92	83	106	107
%	52.6	47.4	49.8	50.2

Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

La población entre 9-12 años es la población de mayor porcentaje, siendo la distribución por sexo casi igual para ambos grupos etáreos.

La presencia de antecedentes patológicos en la población estudiada se hallaba alrededor del 2.32% (n=9), entre ellos se tiene: antecedentes de infecciones del tracto urinario con resolución de más de 1 año (n=6), alergia al polvo (n=1), herpes labial en tratamiento con aciclovir (n=1) y por último un antecedente quirúrgico por hernia diafragmática

(n=1). Ninguno de estos antecedentes se asoció con un resultado patológico luego de la toma de muestra.

### PRIMERA TOMA DE MUESTRAS:

Durante los meses de septiembre – octubre del presente año, se realizó la lectura de las tiras reactivas de 388 muestras de orina, obteniéndose los resultados que se exponen en la tabla 2.

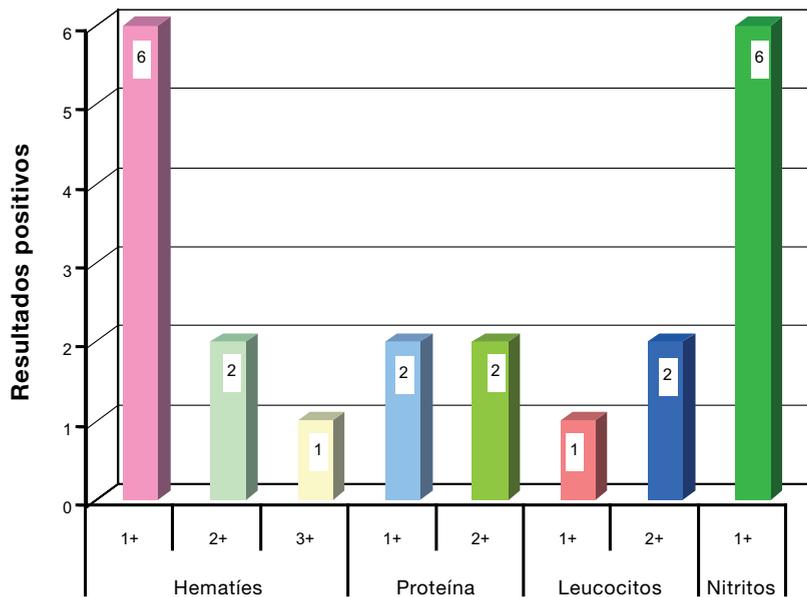
**TABLA 2. Distribución de los resultados anormales de la lectura de tiras reactivas en la población total.**

	+	++	+++	Total en la población general	Porcentaje Total en la población general
Hematuria	7	3	1	11	2.84%
Proteinuria	2	2	0	4	1.03%
Leucocituria	1	2	0	3	0.77%
Nitritos	6	-	-	6	1.54%

Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

La distribución de resultados positivos de acuerdo a grupo etáreo y luego a sexo se expone en los gráficos 1-4, así como las tablas de triple entrada teniendo en cuenta tanto el sexo de los participantes como su grupo etáreo (tablas 3-7).

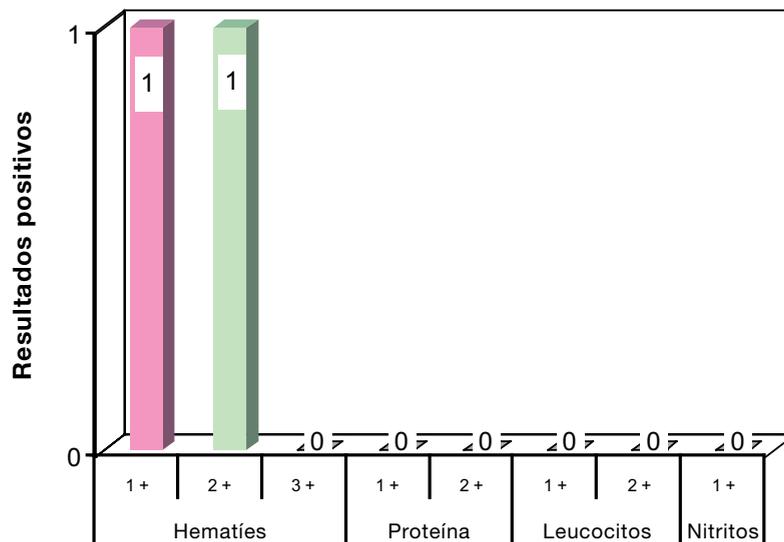
**GRÁFICO 1. Número de resultados positivos en la primera toma de muestras para el sexo femenino, CE 6097: "Mateo Pumacahua"**



Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

Todos los resultados positivos para nitritos y leucocitos se encontraron en la población femenina, así como el total de resultados positivos para proteínas en orina. Se encontró adicionalmente 6 resultados positivos para hematíes 1+.

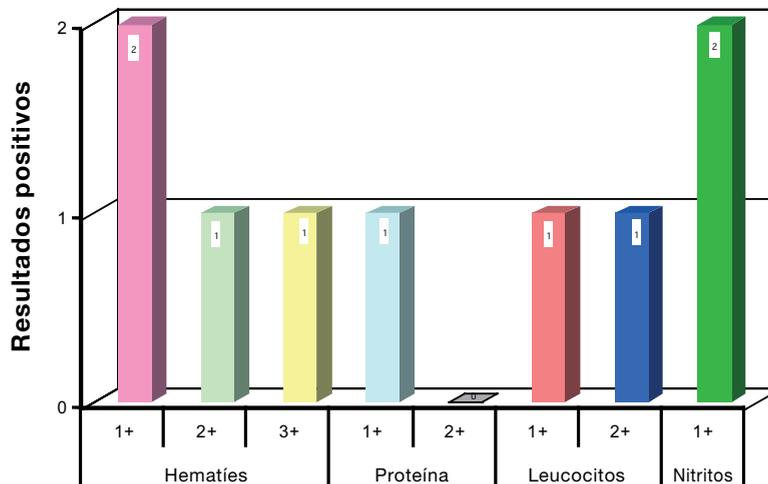
**GRÁFICO 2. Número de resultados positivos en la primera toma de muestras para el sexo masculino, CE 6097: "Mateo Pumacahua"**



Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

En la población masculina se encontraron solamente resultados positivos para hemátis.

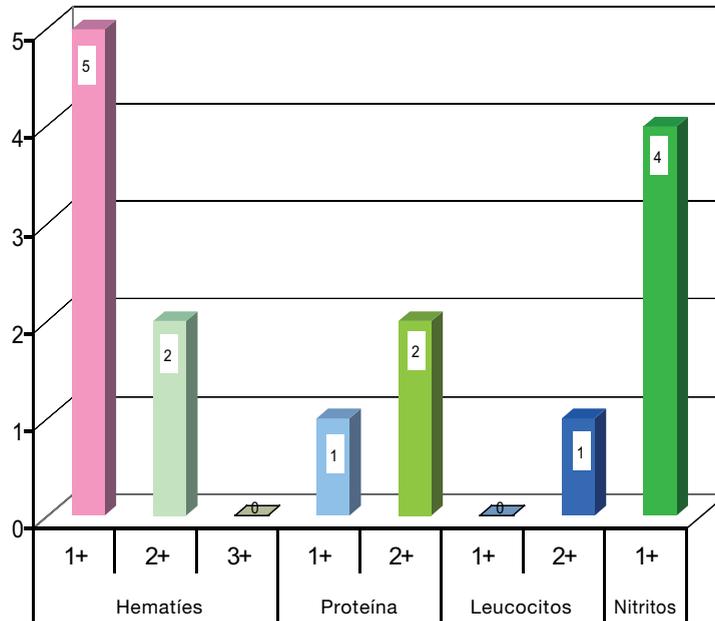
**GRÁFICO 3. Número de resultados positivos en la primera toma de muestras para el grupo etáreo de 5-8 años, CE 6097: "Mateo Pumacahua"**



Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

En el grupo etáreo de 5-8 años, se encontró dos (2) resultados positivos para hemáties 1+ y dos para nitritos 1+. No se encontraron resultados para proteinuria en el rango 2+, mientras que los leucocitos se obtuvieron un resultado de 1+ y uno para 2+.

**GRÁFICO 4. Número de resultados positivos de la primera toma de muestras para el grupo etáreo de 9-12, CE 6097: "Mateo Pumacahua"**



Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

En el grupo etáreo de 9-12 años, se encontraron cuatro (4) resultados positivos para nitritos 1+. Además, cinco resultados para hemáties 1+, y ninguna hematuria franca.

**TABLA 3. Resultados positivos para hemáties según sexo para los grupos etáreos de 5-8 años y de 9-12 años, CE 6097: "Mateo Pumacahua".**

Hematías		Femenino		Masculino		Total
		n	% en el grupo etáreo	N	% en el grupo etáreo	N
5-8 años	0+	80	96.4	91	98.9	171
	1+	1	1.2	1	1.1	2
	2+	1	1.2	0	0	1
	3+	1	1.2	0	0	1
Total		83	100	92	100	175
9-12 años	0+	101	94.3	105	99.1	206
	1+	5	4.67	0	0	5
	2+	1	0.9	1	0.9	2
	3+	0	0	0	0	0
Total		107	100	106	100	213

Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

En cuanto a los resultados para hematófisis se obtuvieron la mayoría de muestras negativas en ambos sexos y grupos etáreos. En ambos grupos por edad, el sexo femenino obtuvo más cantidad de resultados positivos, resaltando que el grupo etáreo de 9-12 años obtuvo la

mayoría de éstos, siendo 1+ el parámetro más hallado (n=5).

El sexo masculino presentó únicamente dos resultados positivos, un resultado positivo para 1+ (5-8 años) y otro para 2+ (9-12 años).

**TABLA 4. Resultados positivos para proteínas según sexo para los grupos etáreos de 5-8 años y de 9-12 años, CE 6097: "Mateo Pumacahua".**

Proteínas		Femenino		Masculino		Total
		n	% en el grupo etáreo	N	% en el grupo etáreo	N
5-8 años	0+	82	98.8	92	100	174
	1+	1	1.2	0	0	1
	2+	0	0	0	0	0
	3+	0	0	0	0	0
Total		83	100	92	100	175
9-12 años	0+	104	97.2	106	100	210
	1+	1	0.9	0	0	1
	2+	2	1.9	0	0	2
	3+	0	0	0	0	0
Total		107	100	106	100	213

Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

En cuanto a los resultados para proteínas se obtuvieron la mayoría de muestras negativas en ambos sexos y grupos etáreos. El sexo masculino no obtuvo ningún resultado positivo para esta variable. En el sexo femenino, dentro del grupo etáreo

de 9-12 años, se obtuvieron 3 resultados positivos, uno para 1+ y dos para 2+ respectivamente, y dentro del grupo etáreo de 5-8 años un solo resultado positivo para 1+.

**TABLA 5. Resultados positivos para leucocitos según sexo para los grupos etáreos de 5-8 años y de 9-12 años, CE 6097: "Mateo Pumacahua".**

Leucocitos		Femenino		Masculino		Total
		n	% en el grupo etáreo	N	% en el grupo etáreo	n
5-8 años	0+	81	97.6	92	100	173
	1+	1	1.2	0	0	1
	2+	1	1.2	0	0	1
	3+	0	0	0	0	0
Total		83	100	92	100	175
9-12 años	0+	106	99.1	106	100	212
	1+	0	0	0	0	0
	2+	1	0.9	0	0	1
	3+	0	0	0	0	0
Total		107	100	106	100	213

Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

Con respecto a los resultados para leucocitos se obtuvieron la mayoría de muestras negativas en ambos sexos y grupos etáreos. El sexo femenino obtuvo la totalidad de las muestras positivas para esta variable. Obteniéndose mayores resultados en las muestras de los niños entre 9-12 años (n=2).

**TABLA 6. Resultados positivos para nitritos según sexo para los grupos etáreos de 5-8 años y de 9-12 años, CE: 6097: "Mateo Pumacahua".**

Nitritos		Femenino		Masculino		Total
		n	% en el grupo etáreo	N	% en el grupo etáreo	n
5-8 años	0+	81	97.6	92	100	173
	1+	2	2.4	0	0	2
Total		83	100	92	100	175
9-12 años	0+	103	96.3	106	100	209
	+	4	3.7	0	0	4
Total		107	100	106	100	213

Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-October 2007.

En cuanto a los resultados para nitritos se obtuvieron la mayoría de muestras negativas en ambos sexos y grupos etáreos. El sexo femenino obtuvo la totalidad de las muestras positivas para esta variable.

Se obtuvieron un total de 6 resultados positivos en la lectura de las tiras reactivas, el mayor porcentaje entre los 9-12 años (n=4), mientras que entre los 5-8 años se hallaron 2 resultados (n=2).

Luego de la primera toma de muestra se seleccionaron los pacientes cuyos resultados fueron positivos para nitritos y/o leucocitos y se realizó la segunda parte de nuestro trabajo de investigación con la confirmación mediante el sedimento urinario y urocultivo de una nueva muestra de orina.

Los resultados finales se exponen en las tablas 7-8.

**TABLA 7. Resultados de la lectura de las tiras reactivas y la correlación del sedimento urinario de la primera toma de muestras, CE 6097: "Mateo Pumacahua".**

NOMBRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RESULTADO CON TIRA REACTIVA									
Ph	5	7	5	5	6	6	6	5	6
DENSIDAD	1020	1010	1025	1020	1020	1000	1015	1030	1020
HEMATIES	--	--	2+	--	--	1+	--	--	--
PROTEINAS	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LEUCOCITOS	2+	--	--	1+	--	2+	--	--	--
NITRITOS	--	1+	1+	--	1+	--	1+	1+	1+
ESTUDIO COMPLETO DE ORINA									
COLOR									
Ph	6	7	5	5	7.5	5	7	6	6
DENSIDAD	1015	1007	1019	1017	1010	1019	1012	1018	1013
PROTEINAS	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GLUCOSA	--	--	--	--	--	--	--	--	--
HEMOGLOBINA	--	--	3+	--	--	--	--	--	--
NITRITOS	--	--	2+	--	1+	--	1+	1+	--
SEDIMENTO									
LEUCOCITOS	2+ 40-50/c.aglut	1-3/c degen	1-3/c	0-2/c	4 - 7/c	16-20/c	10-15/c	5-8/c	1-3/c
ERITROCITOS	1-3/c	0-1/c	1-2/c	--	4 - 6/c	3 - 5/c	1 - 3/c	1 - 3/c	0-1/c
CEL EPITELIALES	2-4/c	0-1/c	0-1/c	0-1/c	0 - 2/c	--	0 - 2/c	8 - 12/c	0-1/c
CEL TRACTO ALTO	0-2/c	--	0-1 varios c	0-1/c	0 - 1/c	--		0 - 1/c	
CILINDROS	--	--	--	--		--			
CRISTALES	--	--	--	uratos amorfos, ac urico		--			
GERMENES	reg cantidad	reg cantidad	abundantes	escasos	Incontables	reg cantidad	Abundantes	Incontables	Reg Cant.
OTROS									
GLUCOSA	--	--	--	--	--	--			

Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

Se obtuvieron 9 muestras de orina para sedimento, de las cuales 5 presentaron valores mayores a 5 leucocitos por campo confirmando el resultado de leucocituria propuesto por las tiras reactivas.

**TABLA 8. Resultados del urocultivo de la primera toma de muestras, CE 6097: "Mateo Pumacahua".**

NOMBRE	CULTIVO	SENSIBLE	RESISTENTE
1	Negativo		
2	E. coli	Norfloxacina, ciprofloxacino, cefuroxima, ceftriaxona, cefotaxima, ceftazidima, gentamicina, amikacina, sulbactam-cefoperazona, amoxi/ac. Clavulanico, sulbactam/ampicilina	Bactrim, amoxicilina, cefalotina, acido nalidixico
3	E. coli	Ceftriaxona, cefotaxina, ceftazidima, aztreonam, sulbactam-cefoperazona, amikacina	Amoxicilina, amoxi/ac. Clavulanico, cefalotina, cefuroxima, gentamicina, acido nalidixico, ciprofloxacino, norfloxacino, nitrofurantoina
4	Negativo		
5	E. coli	Norfloxacina, ciprofloxacino, gentamicina, amikacina, cefuroxima, cefotaxima, ceftriaxona, ceftazidima, sulbactam/cefoperazona, amoxi/ac, clabulanico, sulbactam/ampicilina, cefalotina, amoxicilina	Acido nalidixico, bactrim
6	Negativo		
7	E. coli	Norfloxacina, ciprofloxacino, nitrofurantoina, amikacina, cefuroxima, cefotaxima, ceftriaxona, ceftazidima, aztreonam, sulbactam-cefoperazona	Amoxicilina, amoxi/ac. Clavulanico, ac. Nalidixico cefalotina, bactrim
8	E. coli	Cefuroxima, Ceftriaxona, cefotaxima, ceftazidima, aztreonam, gentamicina, amikacina, acido nalidixico, norfloxacina, ciprofloxacino, sulbactam/cefoperazona	Amoxicilina, amoxi/ac. Clavulanico, bactrim, sulbactam/ampicilina, cefalotina
9	E. coli	Amoxicilina, amoxi/ac. Clavulanico, cefalotina, cefuroxima, cefotaxima, ceftriaxona, ceftazidima, sulbactam/cefoperazona, amikacina, gentamicina, nitrofurantoina, ac. Nalidixico, ciprofloxacino, norfloxacino, bactrim	

Fuente: Toma de muestras N°1 mediante tiras reactivas Septiembre-Octubre 2007.

Se consideró patológico el urocultivo con más de 100 000 unidades formadoras de colonias. De las nueve muestras que se tomaron para urocultivo, se obtuvieron 6 resultados positivos (todos para E. coli) confirmados mediante urocultivo, denotando la presencia de una infección de tracto urinario.

Cuatro de las seis muestras patológicas presentaron resistencia para amoxicilina, bactrim y cefalotina, y tres presentaron resistencia para ácido clavulánico y ácido nalidíxico.

### SEGUNDA TOMA DE MUESTRAS:

En la primera toma de muestras, se obtuvieron resultados positivos para hematuria y/o proteinuria en base a las tiras reactivas en 14 pacientes, para confirmar estos resultados se realizó una segunda toma de muestras luego de 15 días, utilizando nuevamente tiras reactivas para luego proceder a realizar un sedimento de orina de cada muestra positiva a la segunda toma. Los resultados de dichos exámenes se muestran en la tabla 9.

**TABLA 9. Correlación entre resultados positivos para hematuria y/o proteinuria de la primera toma de muestras con los de la segunda toma de muestras, CE 6097: "Mateo Pumacahua".**

LETRA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
<b>1ERA TOMA</b>														
pH	6	5	5	7	5	6	5	5	5	5	6	7	7	7
DENSIDAD	1000	1020	1015	1010	1030	1015	1015	1020	1025	1005	1015	1015	1010	1005
PROTEINAS	---	---	1+	---	2+	---	---	---	---	---	2+	1+	---	---
HEMATIES	1+	1+	---	1+	1+	2+	1+	2+	2+	3+			1+	1+
NITRITOS	---	---	---	---	---	---	---	---	1+	---	---	---	---	---
LEUCOCITOS	2+	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>2NDA TOMA</b>														
pH	6	6	7	6	5	6	5	5	---	---	5	7	7	6
DENSIDAD	1015	1020	1010	1015	1020	1020	1020	1015	---	---	1015	1010	1015	1020
PROTEINAS	---	---	2+	---	1+	---	---	---	---	---	---	---	---	---
HEMATIES	1+	3+	---	2+	3+	1+	1+	3+	---	---	---	---	---	---
NITRITOS	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
LEUCOCITOS	3+	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Fuente: Toma de muestras 1 y 2, septiembre-octubre 2007.

Se encontró 8 resultados positivos en estas muestras, es decir 57.14% del total de muestras positivas de la primera toma, y 2.06% del total de muestras estudiadas.

En la tabla 9 podemos ver que 7 pacientes resultaron positivos a glóbulos rojos en la segunda toma de muestras y 2 resultaron positivos a proteínas, esto debido a que un paciente presentó tanto proteínas como glóbulos rojos. Además cuatro pacientes no obtuvieron resultados positivos para proteínas o hematíes.

Cabe resaltar que no se consideraron dos pacientes en la segunda toma de muestra, por razones que se explicarán en la discusión.

Los resultados del sedimento urinario de las muestras positivas en la segunda toma están explicados en la tabla 10, así como su correlación con la lectura de las tiras reactivas de la segunda toma de muestras.

**TABLA 10. Resultados positivos para la segunda toma de muestra y sus respectivos sedimentos, CE 6097: "Mateo Pumacahua".**

NOMBRE	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>TIRAS REACTIVAS</b>								
pH	6	6	7	6	5	6	5	5
DENSIDAD	1015	1020	1010	1015	1020	1020	1020	1015
PROTEINAS	---	---	2+	---	1+	---	---	---
HEMATIES	1+	3+	---	2+	3+	1+	1+	3+
NITRITOS	---	---	---	---	---	---	---	---
LEUCOCITOS	3+	---	---	---	---	---	---	---
<b>EXAMEN COMPLETO DE ORINA</b>								
COLOR	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Rosado claro	Amarillo	Amarillo liq. Turbio
Ph	5	5	8	6	5	6.5	5	5
DENSIDAD	1011	1019	1017	1013	1019	1017	1020	1010
PROTEINAS	---	---	3+	trazas	trazas	---	---	---
GLUCOSA	---	---	---	---	---	---	---	---
HEMOGLOBINA	2+	2+	---	1+	3+	1+	2+	3+
INTRITOS	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SEDIMENTO</b>								
LEUCOCITOS	8 - 12/c	0 - 1/c	2 - 4/c	3 - 5/c	3 - 5/c	1 - 2/c	2 - 4/c	1 - 3/c
ERITROCITOS	3 - 5/c	2 - 3/c	1 - 2/c	2 - 3/c	3 - 6/c	2 - 4/c	3 - 6/c	9-12/c - 20% aglut
CEL EPITELIALES	0 - 2/c	0 - 1/c	0 - 1/c	1 - 2/c	6 - 9/c	0 - 1/c	5 - 8/c	0 - 1/c
CEL TRACTO ALTO	1 - 2/c	0/c	0 - 1/c varios campos	1 - 2/c	1 - 2/c	---	1 - 2/c	1 - 2/c
CILINDROS	---	---	0 - 1/c	Hialinos 0 - 1/c	---	---	---	---
CRISTALES	---	---	---	Hialinos 0 - 1/c	---	---	---	---
GERMENES	Regular cantidad	Escasos	Filamentos mucoides	Filamentos mucoides	Filamentos mucoides	alg. Germen	Regular cantidad	Filamentos mucoides
OTROS								
AC. SULFUSALICILICO								

Fuente: Resultados de la 1era y 2da. toma de muestras, septiembre- octubre 2007

De acuerdo a estos resultados, podemos decir que 4 resultados obtuvieron más de cuatro hematíes por campo en el sedimento urinario, confirmando el resultado patológico.

Además se obtuvo el resultado confirmatorio de 1 muestra de orina para proteinuria, así como dos muestras con trazas en el sedimento urinario.

Como resultado final, podemos agregar que se obtuvieron en este estudio un porcentaje de 1.28% de muestras positivas

para la infección del tracto urinario (ITU) confirmadas con urocultivo del 100% de las muestras obtenidas durante todo el estudio.

Así mismo, se obtuvo un porcentaje del 1.03% para la variable de hematuria en relación al estudio de la población total, mientras que en el caso de proteinuria se obtuvo un porcentaje de 0.77% en la población total, incluyendo en esto las proteínas trazas.

## DISCUSIÓN

La patología renal es una de las causas de morbi-mortalidad en pediatría, cuyo diagnóstico clínico se realiza de manera tardía, dificultando el diagnóstico precoz y oportuno y condicionando un mal pronóstico a largo plazo en la población afectada<sup>4,7</sup>, de tal manera que un diagnóstico y tratamiento tempranos son factores claves para reducir el riesgo de enfermedad renal crónica<sup>24,10,12,14,15</sup>.

La primera manifestación de enfermedad renal puede ser la proteinuria, hematuria, leucocituria y/o glucosuria, siendo el objetivo su detección precoz, haciendo posible el diagnóstico y tratamiento oportuno del paciente afectado<sup>7,8,9</sup>.

En base a este criterio se llevó a cabo el presente estudio durante el periodo septiembre octubre 2007 en el cual se captaron 524 niños de 5 a 12 años de edad del CE: 6097 "Mateo Pumacahua" del distrito de Surco. Del total de esta población 388 (el 74,05%) muestras fueron estudiadas, dicha diferencia, se debió a la falta de entrega de muestra o a la exclusión según criterios del estudio.

Para este trabajo se consideró hematuria el hallazgo entre 3 – 5 glóbulos rojos por campo, proteinuria mas de 1 + de proteínas y leucocituria ante la presencia de más de 4 leucocitos por campo en el sedimento de orina. (18) Asimismo se consideró también como sospecha de bacteriuria, la presencia de nitritos en la tira reactiva, razón por la cual se realizó un sedimento y cultivo a los niños con nitritos positivos<sup>11,13,16,20,21</sup>.

En cuanto a correlación con la edad, la bibliografía refiere un aumento de la prevalencia en anormalidades urinarias conforme aumenta la edad<sup>22</sup>. Es por esto que se decidió dividir la muestra total en 2 grupos etáreos. El primero de 5 a 8 años y el segundo de 9 a 12 años.

En nuestro estudio se encontró un resultado patológico inicial en el 4,57% de la población de niños de 5 a 8 años el cual disminuyó a 2,29% al realizar el examen completo de orina.

De este 2,29% la mitad correspondió a leucocituria, y la otra mitad a proteinuria.

En cuanto al rango de edad de 9 a 12 años se encontró un 6,1% de pacientes con resultado patológico en la primera toma de muestra, disminuyendo este porcentaje a 4,23% al realizar el examen completo de orina. De este 4,23%,

1,88% correspondió a leucocituria, 1,88% a hematuria y 0,47% a proteinuria.

Por tanto nuestros resultados obtenidos se correlacionan con la bibliografía debido a un mayor porcentaje de pacientes con resultados patológicos en el grupo etáreo de mayor edad.

## LEUCOCITURIA Y NITRITOS

El 2,32% del total de niños estudiados tuvieron resultados positivos para leucocitos y/o nitritos y a ellos se les realizó un sedimento urinario y un urocultivo con el fin de confirmar los hallazgos. Cabe resaltar que el 100% de orinas patológicas para leucocitos y nitritos fueron emitidas por pacientes mujeres, lo cual coincide con la bibliografía consultada<sup>11,22</sup>. De éstos el sedimento resultó patológico en el 100% y presentó un urocultivo positivo para E. coli en el 66,67%. Esto concuerda con la literatura, dado que el principal germen causante de infección urinaria es la E. coli<sup>11</sup>.

En cuanto al 33,33% de cultivos negativos, éstos se debieron a un falso positivo de la tira reactiva y los otros dos a probables vulvovaginitis en las pacientes.

Cabe resaltar que una paciente (16,67% de los cultivos) presentó un cultivo para E. Coli resistente a los antibióticos de primera línea para ITU lo que nos hizo sospechar que el germen encontrado se trataba de un germen intrahospitalario a pesar de no presentar antecedentes de hospitalización o de ITU reciente.

## HEMATURIA Y PROTEINURIA:

En la primera toma de muestras se obtuvieron resultados positivos para hematuria y proteinuria en 3,87%, siendo la mayoría pacientes del sexo femenino.

Debido a los falsos positivos que se pueden presentar en el uso de las tiras reactivas se realizó una segunda toma de muestra con tiras reactivas dos semanas después con lo cual el porcentaje de hematuria y proteinuria disminuyó a 2,32%. Cabe resaltar que dos muestras de orina no fueron procesadas en la segunda toma de muestra; la primera debido a que un paciente no llevó la muestra de orina el día de la recolección y procesamiento de resultados; la segunda debido a que la paciente en cuestión presentó leucocituria y nitritos positivos en la primera toma de muestras, motivo por el cual fue derivada al Instituto de Salud del Niño (ISN) con el fin de realizársele otras pruebas e iniciar tratamiento

para ITU. Consecuentemente esta paciente tuvo un nuevo sedimento con resultado negativo.

Finalmente, se realizó un sedimento en el 2,32% que persistió con hematuria y proteinuria al repetirle la tira reactiva, con lo cual el porcentaje de positivos disminuyó a 1,8% de la población total estudiada. En este porcentaje, el 1,03% tenía hematuria y 0,77% tenía proteinuria en el sedimento de orina.

Estos hallazgos se correlacionan con la bibliografía en cuanto a que la tira reactiva no debe usarse por sí sola como método de screening (tamizaje) y que para confirmar el resultado hallado es necesario la realización de un sedimento. Esta afirmación es consecuencia de que las tiras reactivas tienen una sensibilidad de 80% y especificidad de 60% y que para que una prueba pueda ser usada como prueba de tamizaje debe tener una sensibilidad y especificidad mayor del 80%<sup>18,19</sup>.

La bibliografía reporta que en un estudio realizado en Japón en el 2005, se obtuvo una prevalencia de hematuria y proteinuria de 0,03%<sup>7</sup>. En nuestro trabajo se encontró 1,80% de niños con proteinuria y hematuria, un porcentaje mayor al del estudio realizado en Japón.

## HEMATURIA

En cuanto a la hematuria, la incidencia de hematuria aislada en la población pediátrica sana es de 0,14-0,41%<sup>17</sup>.

En el trabajo realizado se encontró hematuria aislada en el 2,06% al hacer la primera tira reactiva, al hacer la segunda tira reactiva este porcentaje disminuyó al 1,29% y al realizar el sedimento este porcentaje disminuyó a 0,52%. Este 0,52% que representarían las hematurias aisladas confirmadas, es un porcentaje mayor al reportado por la literatura y al de los estudios obtenidos en Japón.

Asimismo 4-6% de los niños de 6 a 15 años presentan hematuria asintomática, pero al rehacer el examen este porcentaje disminuyó a solo 1-2%<sup>17</sup>.

En el trabajo se encontró que el 2,84% de pacientes presentaba hematuria asintomática en la primera toma de muestra, un menor porcentaje que el hallado en la literatura, y que al rehacer el examen el porcentaje disminuía a 1,80%, una disminución menor que la reportada por la bibliografía al rehacer el examen.

En cuanto al porcentaje de hematuria de acuerdo al sexo, la literatura reporta que ésta es más común en pacientes de

sexo femenino que en los de sexo masculino<sup>7</sup>. Los resultados que obtuvimos en el presente trabajo son concordantes con estos aspectos dado que el 75% de las hematurias correspondieron a pacientes de sexo femenino y el 25% a sexo masculino.

En cuanto a la niña que presentó leucocituria y hematuria es necesario recalcar que se le realizó una consulta médica seguida del tratamiento correspondiente a su patología. Luego de esto se le tomó un sedimento de control, y ella presentó un sedimento normal. La hematuria agregada en esta niña con ITU puede ser explicada por el hecho de que las infecciones del tracto urinario pueden ser causa de hematuria<sup>2,11,17</sup>.

## PROTEINURIA

La proteinuria tiene una alta prevalencia en la edad escolar (4-6%), más frecuentemente en el grupo etáreo de 10 a 12 años y sobre todo en las niñas<sup>18,23</sup>.

En este caso se encontró 0,77% de proteinuria en nuestra población. De éstos el 100% correspondió a proteinuria detectada en pacientes de sexo femenino, de las cuales el 75% correspondió a pacientes comprendidas entre los 10 a 12 años, lo cual se correlaciona con la bibliografía encontrada.

De acuerdo a un estudio de screening realizado en Japón, se encuentra proteinuria aislada en 0,08% de niños en edad escolar, tras realizar el segundo screening<sup>18,19,23</sup>. En este trabajo se encontró al realizar el segundo screening, 0,26%, el cual resultó ser un porcentaje mayor al reportado.

Para evitar la probabilidad de sesgos en el estudio, se realizó una capacitación previamente a los padres de familia, de tal manera que la toma de la muestra fuera realizada de la mejor forma posible. Asimismo al contar con la asesoría de dos técnicas de laboratorio durante la capacitación y lectura de muestras, se disminuyó el sesgo referente a la toma de resultados ya que se uniformizó la lectura de éstas.

Referente a las limitaciones del estudio, no fue posible tener una supervisión directa de la muestra de orina obtenida en la mañana, la cual podría sesgar nuestro resultado debido a la mayor probabilidad de contaminación de muestra.

Por otro lado, el hecho de que una paciente con una hematuria de 3+ en la primera toma de muestra, no haya participado en la segunda toma, nos podría estar llevando a un

resultado falsamente menor al que se podría haber obtenido de incluir a esta paciente en la segunda parte del estudio.

Finalmente, cabe mencionar que el presente estudio ha sido realizado en una población muy pequeña y no representa a la población nacional, por lo que los hallazgos sólo son aplicables a esta población.

## CONCLUSIONES

Podemos concluir, que existen signos de patología urinaria en pacientes asintomáticos, como la hematuria, proteinuria o bacteriuria en un porcentaje considerable, corroborado por otros estudios<sup>4</sup>; por lo que realizar una campaña de tamizaje para prevenir patología renal está sustentada en esta población.

Este estudio podría ser complementado con exámenes como proteinuria cuantitativa de 24 horas, índice Proteinuria/Creatinina<sup>13</sup>, creatinemia, BUN, complemento C3 - C4, hemograma<sup>23</sup> y control de presión arterial<sup>7</sup>. Asimismo el grupo de investigación, recomienda un nuevo estudio en una población con factores de riesgo como por ejemplo, incluyendo sólo a pacientes con baja talla para la edad.

Finalmente por encontrarnos en un país pobre es importante recalcar que el costo beneficio de realizar pruebas seriadas en pacientes asintomáticos es alto. A pesar de esto el costo del tratamiento de un paciente con enfermedad renal y diálisis es mayor que el de campañas de prevención, por lo cual estas campañas estarían justificadas.

## RECOMENDACIONES

La población estudiada es muy pequeña y no es representativa de la población nacional, por lo que recomendamos realizar más estudios en una población mayor para así detectar la presencia de patología urinaria en pacientes asintomáticos con el objetivo de detectar en forma oportuna enfermedades del riñón y disminución de la población de pacientes con enfermedades renales que requieran tratamiento sustitutorio como la diálisis.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1 INTERNATIONAL SOCIETY OF NEPHROLOGY. 2007. World Kidney Day (<http://www.worldkidneyday.org/>)
- 2 ASOCIACION GUATEMALTECA DE NEFROLOGIA. 2007. Como estan tus riñones? [http://www.worldkidneyday.org/UserFiles/File/event07/Guatemala\\_pressrelease.pdf](http://www.worldkidneyday.org/UserFiles/File/event07/Guatemala_pressrelease.pdf)
- 3 CENTRODENOTICIASOPS/OMSBOLIVIA. 2005. 800 personas al año enferman del mal crónico de riñones (<http://www.ops.org.bo/servicios/DB=B&S11=6320&SE=SN>)
- 4 LOPEZ, VICTORIA; SAKIHARA, GRACIELA; MENDOZA, ALFREDO Y OTROS. 2002. Índices urinarios en campañas de prevención de enfermedades renales en niños Servicio de Nefrología – Instituto Salud del Niño.
- 5 LIN CY, SHENG, CC; LIN, CC y otros. 2001. Mass urinary screening and follow up for school children in Taiwan Province Acta pediatria Taiwán. May – Jun:42(3) 134 – 40 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&listuids=11431857&dopt=AbstractPlus>)
- 6 MURAKAMI, M; HAYAKAWA, M; YANAGIHARA, T y otros. 2005. Proteinuria screening for children Kidney International Supplement. Apr; (94):S23-7 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&listuids=15752235&dopt=AbstractPlus>)
- 7 YAP HK; QUEK, CM; SHEN, Q; y otros 2005 Role of urinary screening programmes in children in the prevention of chronic kidney disease. Annals. Academy of Med. Singapore. 34, 3 – 7 (<http://www.annals.edu.sg/34VolNo1200501.html>)
- 8 AKIBA, T 2005 New aspects of renal diseases- From urine Checkup to kidney transplantation Internal medicine Vol 44 Nro 4 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=Retrieve&db=PubMed&listuids=15897667&dopt=AbstractPlus>)

- 9 KUMAR C, SV, JAIRAM, A; CHETAN, S; y col 2002 Asymptomatic bacteriuria in school going children. (<http://www.ijmm.org/article.asp?issn=0255-7;year=2002;volume=20;issue=1;spage=29;epage=32;aulast=Kumar>)
- 10 MINISTERIO DE SALUD DEL PERU.2005. Informe anual – Análisis del Sistema de Salud. ([http://www.oge.sld.pe/asis\\_peru.php](http://www.oge.sld.pe/asis_peru.php))
- 11 AGRAMUNT G, FERNÁNDEZ A, CRUZ E, otros. 2002. Boletín de examen de orina mediante tiras reactivas [http://www.hsa.es/org/dmedica/centrales/bioquimica/docs/boletin/sistematico\\_de\\_orina.pdf](http://www.hsa.es/org/dmedica/centrales/bioquimica/docs/boletin/sistematico_de_orina.pdf)
- 12 RODRIGUEZ SORIANO J 2007 Hematuria y proteinuria (<http://www.svnp.es/Documen/hematuriaP.pdf>)
- 13 LASO, MARIA DEL CARMEN 2002 Interpretacion del analisis de orina.179- 184 ([http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2002/arch02\\_2/179.pdf](http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2002/arch02_2/179.pdf))
- 14 ORDOÑEZ ALVAREZ, FA; MALAGA GUERRERO. S 2006 Protocolos de nefrología. Signos de enfermedad renal: hematuria y proteinuria Vol 46. Sup 2 2006 (Bol pediatr 2006; 46: 238-243) ([http://www.sccalp.org/boletin/46\\_sup12/BolPediatr2006\\_46\\_sup12\\_238-243.pdf](http://www.sccalp.org/boletin/46_sup12/BolPediatr2006_46_sup12_238-243.pdf))
- 15 HOSPITAL SAN AGUSTÍN.2004.Boletín informativo del servicio de análisis clínicos. Bioquímica.Camino de Heros, 4. 33400, Avilés. Asturias
- 16 CAVAGNARO FELIPE S.M Análisis de orina <Http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ManualPed/AnalOrina.htm>
- 17 RODRIGUEZ FERNANDEZ, LM; FERNANDEZ CASTAÑO MT;2005 Patología prevalente en nefrología infal: hematuria y proteinuria.Revista de atención primaria Nro 7. Sup 1 167 – 184 ([http://www.aepap.org/pdf/hematuria\\_y\\_proteinuria.pdf](http://www.aepap.org/pdf/hematuria_y_proteinuria.pdf))
- 18 MONGE ZAMORANO, M; GARCIA NIETO, V, RUIZ YANES, MJ y Otros. 2005 Cribado de la enfermedad renal en atención primaria. Utilidad de las tiras reactivas ([http://www.comtf.es/pediatria/Bol-2005-1/Cribado\\_enfermedad\\_renal.pdf](http://www.comtf.es/pediatria/Bol-2005-1/Cribado_enfermedad_renal.pdf))
- 19 PEDIATRIA,2002. Consenso sobre Infección Urinaria. Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría Volumen 29 - Número 2 . ([http://www.spp.org.py/revistas/ed\\_2002/consenso\\_jul\\_dic\\_2002.htm](http://www.spp.org.py/revistas/ed_2002/consenso_jul_dic_2002.htm))
- 20 SOCIEDAD COLOMBIANA DE PEDIATRIA. 2007. Tópicos de Nefrología pediátrica. (<http://encolombia.com/medicina/pediatria/pedi36301-sociedadguia2.htm>)
- 22 BAO W; THREEFOOT, SA; SRINIVASAN, SR; BERENSON GS.1995 Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: The Bogalusa Heart Study.Am J Hypertens 8:657-65
- 23 FIDEGAIN S, MARIA ANTONIA.1999. Enfoque de la Hematuria en Pediatría Rev. chil. pediatr.,Vol.70, no.4, p.332-334. ([http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0370-41061999000400012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0370-41061999000400012&script=sci_arttext))
- 24 HUICHO, LUIS; CAMPOS – SANCHEZ, MIGUEL; ALAMO, CARLOS. 2002 Metaanalysis of urine screening tests for determining the risk of urinary tract infection in children.Pediatric Infection Disease Journal Vol 21 N°1: 1 – 11