

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES URINARIAS EN MUESTRAS  
DE ORINA ESPONTÁNEA EN NIÑOS ENTRE 5 Y 18 AÑOS DEL COLEGIO  
AGROPECUARIO PUEBLO TOTORÓES DE TOTORO CAUCA ENTRE 2016 Y  
2018.

JOHN JAMER PAZ MONTAÑEZ

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA  
POPAYAN 2019

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES URINARIAS EN MUESTRAS  
DE ORINA ESPONTÁNEA EN NIÑOS ENTRE 5 Y 18 AÑOS DEL COLEGIO  
AGROPECUARIO PUEBLO TOTORÓES DE TOTORO CAUCA ENTRE 2016 Y  
2018.

JOHN JAMER PAZ MONTAÑEZ

Proyecto presentado como requisito para optar al título de especialista en pediatría

TUTOR METODOLÓGICO

DR ROBERTH ORTIZ

MD. MAGISTER DOCENTE, ASESOR METODOLOGICO

TUTORES CIENTIFICOS

DRA MARIA AMPARO ACOSTA ARAGÓN

MD. PHD DOCENTE, ASESOR CIENTIFICO

DR JAIME MANUEL RESTREPO

DOCENTE, ASESOR CIENTIFICO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRIA

POPAYÁN 2019

NOTA DE ACEPTACIÓN

-----  
-----  
-----

-----

Dr. Roberth Alirio Ortiz

Tutor metodológico

-----

Dra. María Amparo Acosta Aragón

Tutor Científico

-----

Dr. Jaime Manuel Restrepo

Tutor científico

Popayán, 12 junio de 2019

Dedico este trabajo a Yenifer, mi hija Manuela y a toda mi familia

Agradecimiento al Dr. Roberth por el tiempo invertido en el proyecto

## TABLA DE CONTENIDO

1-RESUMEN.....	9
1.1 ABSTRACT .....	10
2-INTRODUCCIÓN.....	11
3-ESTADO DEL ARTE .....	14
3.1 POBLACIÓN.....	18
3.2 UROANÁLISIS.....	19
3.3 PANORAMA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA .....	20
3.4 ANORMALIDADES MÁS FRECUENTES.....	21
4-JUSTIFICACIÓN.....	35
5-PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	37
6-OBJETIVOS.....	38
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	38
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	38
7-METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN .....	39
7.1 TIPO DE ESTUDIO .....	39
7.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	39
7.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	39
7.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	39
7.5 DEFINICIÓN DE CASOS .....	44
7.6 PLAN DE ANÁLISIS .....	44
8-RESULTADOS .....	50
9-DISCUSIÓN.....	54
10-LIMITACIONES .....	57
11-CONCLUSIONES.....	58
12-RECOMENDACIONES.....	59
13-BIBLIOGRAFÍA.....	60
14-ANEXOS.....	74

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Hematuria glomerular o extraglomerular .....	24
Tabla 2 Causas de hematuria según la localización anatómica .....	24
Tabla 3 Definición de enfermedad renal cronica .....	30
Tabla 4 clasificación de albuminuria en enfermedad renal cronica .....	31
Tabla 5 Características demográficas de la población. ....	50
Tabla 6 Resultados de encuestas.....	51
Tabla 7 Anormalidades en tira reactiva y sedimento de orina. ....	52
Tabla 8- Resultados de exámenes complementarios y ecografía.....	52

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1- Ecografía renal y de vías urinarias de paciente con proteinuria .....53
- Figura 2- Ecografía renal y de vías urinarias de paciente con proteinuria .....53

## LISTA DE ANEXOS

14.1 Anexo a- Articulo original.....	74
14.2 Anexo b –Instrumento encuesta- .....	79
14.3 Anexo c-Consentimiento informado.....	82
14.4 Anexo d- Asentimiento informado para menores.....	89
14.5 Anexo e -Aprobacion de vicerrectoria de investigaciones .....	92

## 1- RESUMEN

Alteraciones en el uroanálisis como proteinuria y hematuria son asociadas a enfermedad renal crónica. Existen pocos datos en niños y adolescentes nativos americanos.

**Objetivo:** Evaluar la función renal de niños y adolescentes indígenas Totoroes que presentaron alteraciones en un primer uroanálisis.

**Métodos:** Tomando los casos de una investigación previa a cargo de los investigadores en Indígenas Totoroes en donde a 252 niños y adolescentes, se les tomo uroanálisis y se les practico una encuesta de salud renal, a los casos se les evaluó la función renal con nuevo uroanálisis y eco renal.

**Resultados:** De 252 pacientes, 17 tuvieron alteraciones, 6(35%) con proteinuria, 3 (17,6%) con hematuria y 8 (47%) con cristaluria. 8 (47%) tienen probable consanguinidad, En el seguimiento a 6 meses, 2 (11,7%) tuvieron proteinuria persistente, ecográficamente sanos y 1 (5,8%) con hematuria persistente. Todos los anteriores con función renal normal.

**Conclusiones:** En esta serie de casos no se detectó durante su periodo de evaluación compromiso aparente de la función renal o malformaciones. Se necesitan estudios prospectivos para aclarar el origen de estas alteraciones.

Palabras clave: **Población Indígena, Proteinuria, Hematuria, obesidad, Niño, Adolescente,**

## 1.1 ABSTRACT

**Summary:** Alterations in uroanalysis such as proteinuria and hematuria are associated with chronic kidney disease. There are few data on Native American children and adolescents. Objective: To evaluate the renal function of indigenous Totoro children and adolescents who presented alterations in a first uroanalysis.

**Methods:** A case series of a previous investigation in Indigenous Totores where 252 children and adolescents were undergoing uroanalysis and a renal health survey was carried out; the cases were evaluated for renal function with new uroanalysis and renal echo.

**Results:** Of 252 patients, 17 had alterations, 6 (35%) with proteinuria, 3 (17.6%) with hematuria and 8 (47%) with crystalluria. 8 (47%) are likely to be consanguineous. At 6-month follow-up, 2 (11.7%) had persistent proteinuria, echographically healthy and 1 (5.8%) with persistent hematuria. All of the above with normal renal function.

**Conclusions:** In this case series, no apparent compromise of renal function or malformations was detected during the evaluation period. Prospective studies are needed to clarify the origin of these alterations.

**Key words:** *Indigenous Population, Proteinuria, hematuria, obesity, child, Adolescent*

## 2- INTRODUCCIÓN

Las enfermedades renales en el mundo han sido un problema de salud pública en los últimos años. De acuerdo a la cifras de la Organización Mundial de la Salud de 2014 , se estima que a nivel mundial la prevalencia de enfermedad renal crónica en el adulto sea alrededor de 1 de cada 10 adultos (1)

El 10 de marzo de 2016, la sociedad internacional de nefrología, designó esta fecha como el Día Internacional del Riñón, realizando énfasis en las enfermedades renales de la infancia, en un esfuerzo conjunto con el fin de hacer un llamado a las autoridades sanitarias sobre las diferentes patologías que pueden estar presentes desde la infancia temprana y que tendrían repercusiones en la etapa adulta. Datos recientes indican que la proteinuria, hematuria, hipertensión y enfermedad renal crónica pueden estar presentes en la infancia, dándonos una ventana de oportunidad para el tratamiento de estas patologías, que tienen un gran impacto económico y social.(2). Es de resaltar que la epidemiología de las enfermedades renales en niños es aún parcialmente desconocida. Algunos autores refieren que pueden haber una incidencia de al menos entre 15 a 47 casos de niños por millón de habitantes. Se calcula que en el 2004 en Colombia, el costo de las diálisis alcanzó los \$450 000 millones de pesos, y consume en los últimos años entre el 2 y el 4 % del gasto en salud en el país y de la seguridad social en salud, respectivamente. Solo en los trasplantes se gastaron 37 500 millones para el año 2009. (2)

En muchos países se está llevando a cabo diferentes esfuerzos de cuantificar de manera directa las anormalidades que se tienen en una muestra de orina en la niñez, en un intento de cribar pacientes desde edades tempranas para minimizar complicaciones a largo plazo. La tira reactiva en orina ha sido el método más utilizado como tamizaje de proteinuria, hematuria y otras anormalidades a lo largo

de los cinco continentes. La mayoría de los estudios han utilizado tiras reactivas de orina, puesto que son más económicas y fáciles de usar. (3) La hematuria tiene en algunos estudios una prevalencia estimada por estudios de campo del 0,5 al 2%, aunque en algunos otros trabajos alcanza el 2.5%. (3)

En un estudio realizado en la ciudad de Cali-Colombia se encontró una prevalencia de anomalías urinarias asintomáticas en cerca del 7.9% y el 14% de estas anomalías correspondía a hematuria (4)

Como sabemos que la hematuria está estrechamente asociada en algunos casos litiasis urinaria, entonces no es raro encontrar pacientes con hematuria y cristaluria simultáneamente en la edad pediátrica. Por lo tanto son dos patologías muy estrechamente ligadas. No obstante algunos de los niños que desarrollan este tipo de síntomas tienen enfermedades potencialmente mortales y que comprometen su calidad de vida, y más aún, desafortunadamente el tratamiento de este tipo de complicaciones depende del lugar de residencia y de los recursos económicos con los que cuenta una región de un país. (2). En este caso la sobrevivencia de estos niños en Colombia se ve afectada por los distintos trámites y falta de cobertura en un sistema de salud como el nuestro.

Infortunadamente la prevalencias de hematuria son poco conocidas en el país, y en la mayoría de veces los datos que se tienen son de consultas externas especializadas en las cuales se realizan estudios descriptivos en enfermedades ya diagnosticadas (5). Es aún más desconocida la prevalencia en grupos poblacionales específicos como, como negros, raizal o indígenas.

El departamento del Cauca, con un gran porcentaje de población indígena en su territorio (6) carece de estudios en niños para este tipo de alteraciones, con un diseño orientado al tamizaje de problemas renales por medio de muestras de orina y ecografías

Es por esta razón que se hace indispensable conocer un estimado de la prevalencia de estas alteraciones a nivel local, con exámenes básicos con tiras reactivas de orina, análisis microscópico y su posterior análisis ecográfico para ver si estas cifras se comparan con los de población mestiza a nivel nacional o caucásico a nivel internacional, puesto que podríamos tener una luz para para posteriores estudios descriptivos o analíticos en los cuales se determinen el verdadero impacto de estas alteraciones en la calidad de vida de estas comunidades .

Quizás encontremos resultados similares, o quizás los estimativos sean más elevados en otras poblaciones de referencia, y de ser así, podremos influir en el cambio de vida a un niño, que en la mayoría de los casos es asintomático para este tipo de anomalías, mejorándole de alguna manera su calidad de vida, contribuyendo a su bienestar personal y social.

### 3-ESTADO DEL ARTE

En el año 2014, la organización Panamericana de la Salud, realiza una declaración en Washington D.C, donde se postula como altamente prevalentes a las enfermedades renales crónicas y se estima, que nueve de cada diez personas adultas tienen alguna forma de enfermedad renal crónica. Además coloca como sus mayores contribuyentes a la hipertensión y a la diabetes. (1) Ya en el año 2013 la misma entidad, había publicado un estudio realizado en Centroamérica en el cual resalta una alta prevalencia de enfermedades renales crónicas, sobre todo en regiones agrícolas, especialmente en países como El Salvador, Guatemala, Panamá y Nicaragua. Informan como posibles factores predisponentes en la aparición de esta anomalía la exposición a agroquímicos y a altas temperaturas con poca ingesta al agua. (7)

La etiología de la enfermedad renal en la edad pediátrica difieren sustancialmente de la del adulto, puesto que predomina dentro de la misma la base genética (2) Más del 50% de la etiología de la enfermedad renal crónica en la infancia tiene como origen anomalías congénitas del riñón y de tracto urinario, seguida en un 5 al 14 % por las glomerulonefritis, además de la hipertensión, el síndrome hemolítico urémico y otras etiologías isquémicas o quísticas. Otras etiologías genéticas como la Hiperoxaluria o la Cistinosis también son causa poco común de enfermedad renal crónica en la infancia (8)

El primer acercamiento en la toma de muestras de orina en la población indígena en Colombia, se realiza en el año 2012 en el departamento del Caquetá encontrándose una amplia prevalencia de parasitismo intestinal en los coprológicos, sin encontrarse alteraciones en las muestras de orina. Es preciso decir que la muestra fue baja con tan solo 21 niños. (9)

En el año 2010, se realizó un estudio de prevalencia en una población venezolana

del estado de Carabobo, con niños entre 1 a 18 años y se realiza el análisis de la orina con microscopia óptica de 40 aumentos. Alrededor del 49,1% presentó cristaluria, con prevalencia en pre-escolares y adolescentes (33,2% y 26,2% respectivamente) .No se analizaron otros resultados como hematuria o ecografías renales en los pacientes diagnosticados(10)

En un estudio retrospectivo publicado en 2014 realizado en la ciudad de La Habana, Cuba en niños entre 1 y 18 años, se identificó que el 81% de los pacientes evaluados en la consulta de Nefrología Pediátrica con diagnóstico de litiasis renal, tenían como debut hematuria macroscópica y predominaba el sexo masculino sobre el femenino. (11)

Para el año 2001, se publicó un estudio descriptivo en la ciudad de Valencia ( Venezuela). El promedio de edad fue de  $7,7 \pm 6,1$  años, rango 0-17 años, 56% varones y 44% hembras. 62% presentaba hematuria microscópica y 38% macro y microscópica. El grupo etario más afectado fue el de los pre-escolares (34,3%), seguido por los escolares (27,3%), luego lactantes, preadolescentes y adolescentes y los recién nacidos. No se informa de haber realizado este trabajo con comunidades indígenas (12)

En otras latitudes, en un artículo publicado en 2015, en Japón, país en el cual hasta el año 2012 se realizaba uroanálisis como cribado de enfermedades renales hasta los 3 años, se muestran cifras de prevalencia que varían entre 1 al 4% del total de una población de la ciudad japonesa de Chiba(13)

En África los estudios sobre hematuria se han concentrado en la búsqueda de parásitos urinarios en la edad pediátrica. En un estudio de prevalencia en Nigeria en niños entre 6 y 18 años, se analizaron en una de las aldeas, pacientes que tuvieran hematuria macroscópica . Un 75% de los pacientes con hematuria

presentaron parásitos como *Schistosomahaematobium* y *Plasmodium Falciparum*. No se tuvo en cuenta otras causas de hematuria en esta población africana. (14)

En otro estudio sobre prevalencia de alteraciones metabólicas en pacientes con hematuria publicado en 2015 en Argentina, se analizaron pacientes de hasta 16 años con micro hematuria a quienes ya se les había descartado otras causas infecciosas y no infecciosas. Un porcentaje importante tenían hipocitraturia e hipercalciuria en un 31 y 41 % respectivamente(15)

En un estudio colombiano del año 2016, en un centro de nefrología pediátrica en Bucaramanga Colombia, se analizaron 125 historias de pacientes que habían ingresado a ese centro pediátrico, en los cuales los individuos más afectados son los pacientes con una mediana de edad de 7 años, con predominio del sexo masculino. El tipo de hematuria más frecuente fue la microscópica 55 (44.0%) y de patrón intermitente 24 (43.6%). En 42 (33.6%) pacientes se realizó biopsia renal (5)

Para el 2015 en los Emiratos Árabes Unidos realizaron un estudio de mediante uso de tira reactiva a una muestra de niños preescolares asintomáticos. Los resultados muestran que el 25% de estos niños ( n=1000 ), tenían alguna anomalía en la tira reactiva, de los cuales el 16.9% tenían hematuria y el 13% tenían cristaluria. No se aclara qué clase de cristal se considera patológico. (3)

Otro estudio en Nigeria año 2015, en donde se usan las tiras reactivas para el análisis de orina con una muestra de 630 asintomáticos, se llevó a cabo tomando dos muestras en tiempos diferentes con un tiempo de procesamiento de la muestra inferior a cuatro horas. En este estudio no se reportó ningún niño con hematuria, pero si con proteinuria en el 1.6% , de los cuales el 30% tenía hallazgos anormales en la ecografía renal. (16)

Un estudio en la India en el año 2013 en niños entre 6 y 15 años, asintomáticos, mostró una prevalencia de hematuria microscópica de al menos 5%. La prevalencia de hematuria fue un poco más alta en el género femenino entre las edades comprendidas entre 10 y 13 años. El método desarrollado para diagnosticar estos pacientes fue con tira reactiva con orina del chorro medio. No se informa sobre factores de riesgo. Tampoco se realizó ecografía en pacientes positivos para hematuria. (17)

Un estudio descriptivo en Irán en el 2014 donde se evaluó con tira reactiva de muestras de orina matutinas en niños entre los 6 y 14 años, encontró que la prevalencia de hematuria y proteinuria podría variar según el número de muestras tomadas. Por ejemplo, la prevalencia de hematuria en el primera muestra de orina para 1800 niños fue del 5.1% y en la segunda muestra fue de tan solo el 0.4%. Es de anotar que se utilizó tira reactiva de orina con posterior confirmación con microscopía óptica (18)

En un proyecto coreano de análisis masivo de muestras de orina de niños entre los 6 y 17 años, se tamizaron alrededor de 50 millones de niños a lo largo y ancho del país entre 1999 y 2008. Es hasta ahora el estudio más grande publicado al respecto. Se tomó como casos niños con proteinuria y hematuria con muestra con tira reactiva y posteriormente en un segundo tiempo se realizó análisis microscópico. Se hallaron más de 5 mil niños con anomalías reales en las muestras de orina de los cuales más de 1000 tuvieron que ser llevados a biopsia diagnóstica. En la ecografía renal se encontraron con mayor frecuencia el fenómeno del cascanueces, la duplicación de uréter y anomalías en la ecogenicidad del parénquima renal. (19)

Un estudio de cohorte en Israel en jóvenes de 16 a 25 años, entre 1975 a 1997 (al menos 1 millón de participantes), mostró una prevalencia de al menos 0.3 % para hematuria asintomática persistente. De ellos la hematuria asintomática

aporto el 4% de los casos para desarrollar enfermedad renal en estado terminal. Todos ellos utilizaron muestras de orina en la mañana. (20)

Estados Unidos publica en el año 2003, un estudio de prevalencia de hematuria en una tribu de nativos zuni, con alta tasa de enfermedades renales en esa etnia. Pacientes entre 5 y 19 años fueron evaluados con tira reactiva de orina. La prevalencia de hematuria fue de 32% para niñas y del 19 % para niños, cifras muy por encima de las encontradas en la población referencia estadounidense. (21)

En Italia para 1994 se tamizó a cerca de 3000 niños entre 3 y 12 años con tirilla reactiva para buscar prevalencia de hematuria, además se les aplicó una encuesta en la cual se preguntaban sobre antecedentes de familiares con hipertensión o enfermedad renal. El diagnóstico de hematuria se hizo en dos tiempos. El 1.71% tenía micro hematuria en los tres tiempos de toma de muestra de orina y procesamiento con tirilla reactiva. Al parecer no hubo confirmación con microscopía óptica. El 14,8 de los pacientes con hematuria tenían antecedentes familiares de hipertensión (22).

### **3.1 POBLACIÓN**

La siguiente es una referencia textual de (23) sobre las características demográficas del pueblo TOTOROES:

“El Censo DANE 2005 reportó 6.289 personas que se reconocen a sí mismas como pertenecientes al pueblo Totoró, de las cuales el 50,1% son hombres (3.153 personas) y el 49,9% mujeres (3.136 personas). Este pueblo indígena se concentra en el departamento de Cauca, en donde habita el 98,6% de la población. Le sigue el Valle del Cauca con el 0,8% (50 personas) y Bogotá con el 0,2% (13 personas). Estos dos departamentos y la capital concentran el 99,6% poblacional de este pueblo. Los totoroés representan el 0,5% de la población indígena de Colombia, de un total de acuerdo al censo del DANE de 1.392.623

personas. La población Totoró que habita en zonas urbanas corresponde al 12,8% (806 personas), cifra inferior al promedio nacional de población indígena urbana que es del 21,43% (298.499 personas), datos que representan el constante proceso de organización dentro de su resguardo indígena y genera que la mayoría de la población se ubique en una misma zona geográfica” (23)

“El territorio que comprende el resguardo de Totoró, desde la etapa precolonial estuvo habitado por la etnia Páez, conformada por las familias Totoró, Novirao, Paniquitá, Polindara y Jebalá, quienes mantenían relaciones culturales y laborales con los grupos vecinos, de los pueblos Coconuco, Guambiano (Misak) y Yanaconas. En la colonia los totoroés lograron que la corona española representada por la Real Audiencia de Quito entregara en el año 1630, el título colonial mediante el cual se les reconoció el territorio que en la actualidad se denomina resguardo indígena Totoró. Según los datos publicados en la página institucional del pueblo Totoró, en la actualidad el número de indígenas totoroés es de 6.780, conformando 3.900 unidades familiares” (23)

“La economía Totoró se sustenta en la agricultura cuyos productos principales propios de la región son la papa, el ulluco, el frijol, el maíz, la calabaza, la cebolla, el ajo, frutales como el durazno, la mora, el tomate de árbol, la breva y además el café, la yuca y el plátano; sustentan en segundo lugar su economía la ganadería y sus derivados. La minería con menor participación indígena representa para la región otra fuente de recursos” (23)

### **3.2 UROANÁLISIS**

En una revisión del tema por parte Carlos Javier Lozano y colaboradores (24) realizaron una búsqueda de la información existente hasta ese momento acerca del uroanálisis, se encontró que se define coloquialmente a la muestra de orina como una biopsia líquida que aportará abundante información. La muestra de

orina para que sea confiable, debe tomarse de la primera orina de la mañana. Se deben tener todas las medidas de asepsia posibles. Se procesaran mínimo 10 centímetros cúbicos de la muestra. La razón por la cual esta orina se toma en la mañana, es que permite observar, si lo hubiere, nitratos o nitritos. La conservación en buen estado de la orina recolectada previa a ser procesada en el laboratorio es de menos de 5 horas. Si se refrigera el tiempo disponible para análisis puede aumentar hasta 24 horas. Los factores que influyen en la calidad de la toma de estas muestras son la adecuada limpieza genital, tiempo sin refrigerar y calidad de las tirillas, entre otros.(24) La sensibilidad y la especificidad de la tira reactiva en orina oscila entre 100 y 99% respectivamente, lo que corresponde a 1–5 células rojas por campo de alto poder (25)

Los factores que pueden influir en la interpretación de un uroanálisis son: la técnica de recolección, la temperatura a la cual la muestra va a ser almacenada, la cantidad de orina recogida y el tiempo de procesamiento. La orina de la mañana es crucial para el mantenimiento de los nitratos y su posterior desdoblamiento en nitritos. El tiempo de procesamiento es importante, ya que si no es procesada en un corto intervalo de tiempo, puede alterarse por la replicación bacteriana, oxidación de bilirrubinas y urobilinógeno, disipación de cetonas, disminución de la glucosa, alcalinización del pH urinario con lisis de los glóbulos rojos y glóbulos blancos, disolución de cristales y falsos positivos en las pruebas de esterasas y nitritos. (24)

### **3.3 PANORAMA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

Se define como enfermedad renal crónica la disminución progresiva de la función renal hasta el punto de falla total en la función, lo cual incide en la expectativa de vida. En los Estados Unidos, se estima que un niño que llega a terapia de reemplazo renal, su expectativa de vida se reduce a los 38 años y luego del trasplante aproximadamente hasta los 68 años. (26)

La prematurez se considera como uno de los factores de riesgo relacionado con la aparición de enfermedad renal crónica (27)

En un estudio de cohortes en la India, se encontró en algunas regiones que los afectados eran hombres en el 55% de los casos y 44,9% eran mujeres. El 75% de los afectados con enfermedad renal crónica tenían proteinuria significativa (28)

En África en un estudio llevado a cabo en Senegal la prevalencia de enfermedad renal crónica se estimó en un 4,9% de los habitantes con la presencia de albuminuria en el 3,5% de los habitantes (29)

En una cohorte en Suiza se demostró que la prevalencia global de enfermedad renal crónica era de 10,4%. De estos casos el 89% se clasifican dentro de la categoría leve de KDIGO 2012. Los factores de riesgo más frecuentes en esa cohorte para enfermedad renal crónica fueron el sexo femenino, la edad avanzada y la diabetes en personas >45 años. En personas más jóvenes la diabetes y un bajo nivel educativo se relacionaron con enfermedad renal crónica. (30)

Por esta razón los esfuerzos de tamización se han llevado a cabo en países como Japón con datos de anormalidades renales en poblaciones locales en el 0,52% de los escolares tamizados y del 0,75% en los adolescentes (31)

### **3.4 ANORMALIDADES MÁS FRECUENTES**

#### **HEMATURIA**

La presencia de sangre en la orina de un niño, sea macro- o microscópica, es un motivo de consulta frecuente que ocasiona gran ansiedad en el niño y la familia por la percepción de enfermedad grave. (32) Es la alteración urinaria más común

en la infancia, con una prevalencia aproximada en niños y niñas de diferentes países, entre 6 y 15 años del 1 al 2%. (33) (18) La hematuria macroscópica tiene una prevalencia del al menos 1.3 casos por cada 1000 niños siendo las etiologías más frecuentes las no traumáticas como la nefropatía por IgA y la glomerulonefritis post-estreptocócica.. Los resultados del tamizaje masivo a partir del indicador hematuria se convierte en una herramienta para el diagnóstico de glomerulopatias susceptibles de tratamiento temprano como ya se realiza en algunos países orientales (19)

### **Definición**

Puede variar según los autores (34) pero la definición más aceptada es considerar hematuria microscópica aislada si existen más de cinco eritrocitos por campo de alto poder en orina fresca centrifugada o más de 5 hematíes por microlitro en orina fresca no centrifugada. Se considera hematuria microscópica persistente si persiste microhematuria aislada en tres o más muestras de orina tomadas con un intervalo de tiempo de 2 a 4 semanas. Es hematuria macroscópica cuando la presencia de hematíes es lo suficientemente intensa para teñir la orina a simple vista (>1 ml de sangre por litro de orina; >5000 hematíes por  $\mu$ l) (35). Sin embargo, a simple vista, puede ser confundida por consumo de remolacha, colorantes de anilina, excreción de rifampicina, uratos de piridina o por cambios normales de la concentración de la misma.(32)

La hematuria tiene prevalencia mundial de al menos 1 a 2 % en población pediátrica en general pero en estudios de campo alcanza el 2.5% en los menores de 5 años (3)

Un estudio en Vietnam con más de 2 mil niños asintomáticos con edades entre 4 y 5 años procedentes de áreas remotas a los cuales se les realizó uroanálisis con tira reactiva con confirmación en una segunda muestra, encontró hematuria en el 0,1% de los participantes, con una mayor prevalencia en niñas. (36). En 2001, un

estudio descriptivo en Venezuela sobre niños que consultaron por hematuria, mostró que este síntoma correspondía al 1.1% de todas las consultas de ese centro. El promedio de edad fue de  $7,7 \pm 6,1$  años, en un rango de 0-17 años, 56% de los casos fueron masculinos y 44% femeninos. 62% presentaron hematuria microscópica y 38% macro y microscópica. El grupo etario más afectado fue el de los preescolares (34,3%), seguido por los escolares (27,3%) y en tercer lugar los lactantes.

En un estudio realizado en la ciudad de Cali-Colombia en recién nacidos, preadolescentes y adolescentes se encontraron anomalías urinarias asintomáticas en el 7.9% de los casos con IC de 95. Entre las de mayor prevalencia estuvo la hematuria con un 14% (37).

En un estudio realizado en la ciudad de Cali-Colombia en recién nacidos, preadolescentes y adolescentes se encontraron anomalías urinarias asintomáticas en el 7.9% de los casos con IC de 95. Entre las de mayor prevalencia estuvo la hematuria con un 14% (4) La hematuria está asociada a litiasis urinaria. Es así como hasta el 16% de los pacientes pediátricos con hipercalcemia tienen hematuria microscópica y entre un 22 al 43% tiene hematuria macroscópica (8)

Algunos de los niños que desarrollan hematuria tienen enfermedades graves como la anemia de células falciformes con desarrollo de nefropatía así como de enfermedad renal crónica en diversos estadios con una prevalencia estimada en estudios realizados en China de un 93% en estadio 1 (38) Desafortunadamente el tratamiento y pronóstico depende del lugar de residencia y de los recursos económicos con los que cuenta un país. (2) Se calcula que en el 2004 en Colombia, el costo de las diálisis alcanzó los \$450 000 millones de pesos, y consume en los últimos años entre el 2 y el 4 % del gasto en salud en el país y seguridad social en salud, respectivamente. En trasplantes se gastaron \$37 500 millones para el año 2009 (39). La hipertensión, la proteinuria y la obesidad

también se encuentran en pacientes jóvenes con hematuria aislada asintomática. La obesidad hasta en el 6% de los afectados. (40)

### Causas de hematuria

Tenemos dos opciones: que sea de origen glomerular o extra glomerular. **Ver tabla 1.** O según su localización anatómica puede ser glomerular, túbulo intersticial, del tracto urinario inferior y de origen vascular. **Ver tabla 2**

**3.4.1 Tabla 1.**

<b>HEMATURIA GLOMERULAR O EXTRAGLOMERULAR</b>		
<b>CARACTERISTICA</b>	<b>GLOMERULAR</b>	<b>EXTRAGLOMERULAR</b>
Color	Color oscuro o coca cola	rojo o rosa
morfología glóbulos rojos	Dismórficos	normales
Crenados	Hematíes	Ninguno
Coágulos	Ausentes	Presentes
Proteinuria	>2 cruces	<2 cruces

Tomado y modificado (41)

**3.4.2 Tabla 2**

<b>CAUSAS DE HEMATURIA SEGÚN LA LOCALIZACIÓN ANATÓMICA</b>
<b>GLOMERULAR</b>
Glomerulonefritis post infecciosa
Nefropatía por IgA
Hematuria benigna familiar
Púrpura de Henoch-Scholeim, nefritis lúpica.

Ejercicio
<b>TUBULO INTERSTICIAL</b>
Pielonefritis
Displasia quística renal
Enfermedad de células falciformes
Coagulopatía
Tuberculosis
<b>TRACTO URINARIO INFERIOR</b>
Urolitiasis
Hipercalciuria sin urolitiasis
Hiperoxaluria
Cistitis hemorrágica (viral o por medicamentos)
Uretritis bulbar idiopática
Tumores (angiomiolipoma, tumor de Wilms)
Esquistosomiasis
<b>VASCULAR</b>
Trombosis venosa renal
Síndrome de cascanueces.

Tomado y modificado de (42)

Dentro de las causas glomerulares, según estudios de pacientes a los que se les diagnosticó glomerulonefritis por biopsia, la microhematuria persistente tuvo una incidencia del 55.1% y la hematuria macroscópica de un 8%, ambas con fuerte relación con la nefropatía por IgA. Fué más frecuente en los hombres 64% que en las mujeres 63%(43) Se encontró el ejercicio como un factor importante que precipita la aparición de hematuria. En otros estudios de niños y adolescentes con hematuria microscópica persistente el patrón histológico más frecuente fue la glomerulonefritis proliferativa mesangial (41%) seguido de nefropatía por IgA (32%).(44). Debe también considerarse dentro de las posibilidades diagnósticas el síndrome de Alport (45) las mutaciones en el colágeno tipo IV como la nefropatía

por membrana basal delgada (46) (47) la enfermedad renal poliquística autosómica dominante.(48) y la hiperoxaluria primaria (49) La tuberculosis endémica en países en vías de desarrollo, y es la forma renal la forma de presentación más frecuente en adolescentes (50), y puede presentarse incluso en lactantes La esquistosomiasis endémica en el África presentándose de manera asintomática en niños con una prevalencia mínima del 57% siendo causa importante de hematuria asintomática (14) como también lo es la malaria por *plasmodium falciparum*.(51) Cuando los individuos son coinfectados por ambos parásitos la prevalencia de hematuria asintomática aumenta a un 63% (52).

La litiasis renal también es causa de hematuria aunque es algo infrecuente en niños con una prevalencia estimada de 0.01-0.03% para las poblaciones latinoamericanas. (53) siendo difícil de reconocer en niños con fuerte sospecha clínica en las imágenes radiológicas incluso con tomografía de alta resolución, por lo cual cobra gran importancia el uroanálisis . (8).

Dependiendo de la composición de los cálculos, como por ejemplo ácido úrico, se han relacionado con enfermedades como síndrome de Fanconi, enfermedad de células falciformes, hiperuricosuria familiar (54)

Los tumores también están relacionados con hematuria, como el tumor de Wilms, y el feocromocitoma (55). El cáncer de vejiga, en niños y adolescentes es algo raro. (56).

Causas vasculares como la trombosis renal también pueden causar hematuria, dolor en el flanco y oliguria, mucho más frecuente en la población neonatal .(57). Otras causas relacionadas son consumo de agua contaminada por metales pesados entre ellos el plomo, el mercurio y el cadmio tal como fueron encontrados en Bolivia en minas de extracción intensiva (58)

## Evaluación Diagnóstica

No se debe estudiar con exámenes de extensión al paciente con microhematuria transitoria ya que en al menos el 25% de estos pacientes el uroanálisis se normalizará en los siguientes cinco años. No siendo este el caso de los pacientes con microhematuria persistente los cuales requieren especial atención(41)

La siguiente estrategia es la propuesta por la Academia Americana de Pediatría , la cual se basa en completar 3 pasos:: (41)

**Primer paso:** Solicitar tira reactiva en orina (sensibilidad para hematuria 73–89% especificidad 81–93% )(59) más microscopia de alta resolución (sensibilidad 52 al 73% y especificidad 98 % y 100 % (60) en muestra de orina de la mañana. Verificar el conteo de eritrocitos y el aspecto.

**Segundo paso:** Verificar si es hematuria macroscópica o microscópica persistente. Si es hematuria microscópica persistente verificar la morfología de los eritrocitos (eumórficos o dismórficos). Si son dismórficos estaremos probablemente ante una hematuria glomerular. En este caso se tomará proteinuria y creatinuria en orina aislada, electrolitos, BUN, creatinina, complemento, ANAS, ANCAS, evaluar para Púrpura de Henoch-Schonleim u otras vasculitis. En caso de que los eritrocitos sean eumórficos se deberá descartar hipercalciuria realizando relación calciuria/ creatinuria, y re-interrogar por antecedentes familiares de hematuria(41)

**Tercer paso:** En caso que la hematuria sea macroscópica se interrogará si hay antecedente de trauma. En el 95% de estos casos el manejo es conservador pero se debe tener en cuenta que el 5% requiere cirugía (61) En caso de que lo haya, solicitar imágenes recomendadas como ecografías, resonancia magnética o tomografía según la sospecha clínica y la condición del paciente. (62) Tener

siempre precaución con los medios de contraste. Si la hematuria es macroscópica se pensará de todas maneras en hipercalciuria. En caso de que sea dolorosa se descartará cálculos en las vías urinarias con una imagen, de preferencia el Uro Tac previa toma de pruebas para función renal. Si la hematuria macroscópica es indolora, se indicará determinar calciuria y proteinuria en orina, se evaluará para posibles vasculitis incluida la Púrpura de Henoch-Schonlein, como también la posibilidad de un trastorno de la coagulación.

### **Tratamiento y Pronóstico.**

Dependerá de la causa desencadenante del proceso primario. Argumentamos que el pronóstico de la hematuria en la niñez es en alto porcentaje benigno sobre todo en el preescolar puesto que de los niños que inicialmente tiene hematuria transitoria en el primer uroanálisis, que es al menos el 8% de la población en algunas series, en el tercer uroanálisis de confirmación la prevalencia disminuye a tan sólo 0.48%.(13). En Corea por ejemplo el porcentaje de proteinuria significativa en la segunda muestra fue tan solo el 0.8%.(63) Sin embargo el paciente pediátrico con hematuria sintomática con presencia de signos de alarma como hipertensión, proteinuria, pérdida de peso, deberá ser manejado por nefrología pediátrica para el enfoque definitivo. En caso de masas o cálculos de gran tamaño se deberá enfocar desde el punto de vista quirúrgico en compañía del urólogo pediatra(62). No olvidar que el cáncer genitourinario está presente en algunos niños con hematuria ( Cáncer de vejiga, tumor de Wilms) por lo tanto se deben tener en cuenta y aún más con el hallazgo de una masa abdominal.(64)

Los pacientes que sufren hematuria de etiología post infecciosa tienen buen pronóstico. En un estudio de seguimiento de niños que habían sufrido glomerulonefritis, a los 48 meses 100 de 125 pacientes tenían función renal normal, 5 tenían hipertensión y solo 1 proteinuria persistente. (65)

Las indicaciones de biopsia percutánea guiada por ecografía para hematuria microscópica clínicamente significativa serán las micro hematurias asociadas con proteinuria significativa entre 100 y 500 mg/ 24 horas, el síndrome nefrótico cortico dependiente y cortico resistente y la falla renal inexplicada entre otras.(66)

En un estudio retrospectivo de cohorte realizado en Israel en jóvenes mayores de 16 años seguidos por más de 20 años, el 0.7% de los pacientes que tenían hematuria microscópica persistente progresaron a terapia de reemplazo renal (hemodiálisis, diálisis peritoneal, trasplante renal) (HR, 18.5 [95% CI, 12.4-27.6] (20) Otro estudio en Australia de niños aborígenes de 8 años, mostró que la prevalencia de hematuria la cual fue del 1.9% no tenía correlación con enfermedad renal crónica. (67)

Quizás aún existe controversia entre costo-efectividad del uroanálisis para detectar niños con enfermedad renal crónica a partir de indicadores como hematuria o proteinuria, sin embargo la Academia Americana de Pediatría aún lo aconseja en poblaciones de riesgo dados los tratamientos actuales , mas no como tamizaje para la población general (68)

## PROTEINURIA

La enfermedad renal crónica es definida como anomalías en la estructura del riñón o de su función presentes por al menos 3 meses con implicaciones para la salud. Si nos referimos al consenso KDIGO del 2012 encontramos que la proteinuria significativa es un criterio de diagnóstico para enfermedad renal crónica(69) ver tabla 3

### 3.4.3 Tabla 3

<b>DEFINICIÓN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC)</b>	
ERC es definida como anomalías de la estructura renal o su función, presente por más de 3 meses con implicaciones para la salud.	
Cualquiera de los siguientes, presentes > 3 meses	
<b>Marcadores de lesión renal ( uno o mas)</b>	Albuminuria TEA* (>30 MG/ 24 horas) o RAC (30 mg/g) Anormalidades del sedimento urinario Anormalidades de electrolitos debido a desórdenes tubulares Anormalidades detectadas por histología Anormalidades estructurales detectadas por imagen Historia de trasplante renal
<b>Disminución de la TFG*</b>	TFG < 60 ml/min/1.73 m <sup>2</sup>
* TEA: Tasa de excreción de albumina	
* REA: Relación albumina/creatinina	
* TFG: Tasa de filtración glomerular	

Tomado y modificado de: (69)

A su vez la enfermedad renal crónica debe clasificarse dependiendo del nivel de albuminuria para asignarse a una determinada categoría ver tabla 4. Los cocientes más usados son la tasa de excreción de albumina y la relación albumina y creatinina en orina en muestra espontánea. Los puntos de corte pueden variar según las poblaciones estudiadas. (67)

### 3.4.4 Tabla 4

<b>CATEGORIAS DE ALBUMINURIA EN ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC)</b>				
<b>Categoría</b>	<b>TEA*</b>	<b>RAC* mg/g</b>	<b>PTR*</b>	<b>Condición</b>
A1		<30	Negativo o trazas	Normal o levemente incrementada
A2		30 a 300	Trazas a 1 cruz	Moderadamente incrementada
A3		>300	1 cruz o mayor	Severamente incrementada
TEA*:Tasa de excreción de albumina				
RAC*: Relación albumina/creatinina				
PTR* Proteínas en tira reactiva				

Tomado y modificado de: (69)

La estrategia KDIGO 2012 recomienda que en caso de sospechar enfermedad renal crónica se use en primer lugar la relación albúmina / creatinina.

Teniendo en cuenta estos antecedentes se considera la proteinuria como el principal marcador a nivel mundial para enfermedad renal crónica, además de ser un reconocido factor de riesgo para enfermedad cardiovascular y renal. (70). En la edad pediátrica la proteinuria no se ha visto correlacionada de manera clara como factor de riesgo cardiovascular en algunas series (68)

En un individuo adulto sano se elimina en la orina entre 40 a 80 mg de proteína al día de los cuales 10 a 15 mg corresponden a albúmina y el resto está formado por la proteína de Tamm Horsfall. (71). En un niño se considera fisiológica la eliminación urinaria en valores menores a 5 mg/kg/día ó 100 mg/m<sup>2</sup>/24h (compuesta por 40% de albúmina y 60% de otras proteínas). Se clasifica la proteinuria como alta o baja. Alta relación albúmina/ creatinina >30 mg/g y baja entre 10 y 30 mg/g. (72)

#### **Tipos De Proteinuria**

El aumento de la concentración de proteínas en orina puede ser el resultado de distintos mecanismos. La presencia de albúmina en la orina expresa daño

glomerular, siendo un factor de riesgo de progresión a ERC tanto en los adultos como en niños. La presencia de proteínas de bajo peso molecular ( $\beta$ 2-microglobulina,  $\alpha$ 1-microglobulina, proteína ligada al retinol, entre otras) en orina denota la existencia de enfermedad túbulo-intersticial. Otro tipo de proteinuria es la ortostática o postural (excreción proteica diaria menor de 2 g/día que aparece sólo cuando el individuo está en posición de pie y no cuando está acostado). Este tipo de proteinuria afecta predominantemente a niños y adolescentes. (73)

### **Epidemiología De La Proteinuria**

La prevalencia varía en relación a la población estudiada y el método que se utilice para medirla. En nativos americanos se ha estimado una prevalencia del 6%. (72). En un estudio en Uganda la prevalencia de proteinuria en una población adulta urbana fue del 13%. (74)

En adolescentes nigerianos la prevalencia de proteinuria muestra un 33,2%. (75) En un estudio en Holanda la prevalencia de proteinuria llegó al 6.9% en niños de 20 a 40 meses, cifras equiparables a la población adulta con la que se comparó estos datos. (76)

Datos similares se encontraron en la India con niños de 12 a 14 años, en los que proteinuria asintomática se presentó en el 6,2%. (77) En un estudio en España en niños obesos entre 12 y 18 años la prevalencia de proteinuria fue de un 2.4% (78). En niños entre 5 y 15 años en Pakistán la prevalencia fue de un 3,3% con características de niños de mayor estatura (más altos) y de bajo estrato socioeconómico (79)

En niños con comorbilidades como VIH, la prevalencia de proteinuria es tan alta como un 20,5%. (80) (85)(81) y con anemia de células falciformes de un 8,4% (82).

### **Factores De Riesgo De Proteinuria**

La masa renal disminuida en niños con bajo peso al nacer o prematuridad, condiciona al desarrollo de proteinuria y posteriormente enfermedad renal crónica en la adultez. (83) comportamiento encontrado en tribus aborígenes australianas que mostraban relación directa entre bajo peso al nacer y enfermedad renal crónica (84)

Los pacientes obesos tienen más probabilidad de anomalías en el sedimento urinario incluida la presencia de proteinuria. (85), sin embargo, existe evidencia que muestra tasas más bajas de proteinuria en niños obesos (86). En Centroamérica debido a la epidemia de enfermedad renal crónica denominada nefropatía mesoamericana, se ha observado que los trabajadores en cañaduzales tienen más probabilidad de tasas de filtración glomerular más bajas y proteinuria, cuando se comparan con aquellos que no trabajan en este tipo de cultivos. (87)

Tener proteinuria es diferente si se tiene seguro médico o no. En un estudio en americano tener albuminuria sin tener asegurador o pertenecer al sistema público aumentaba la mortalidad en 2.97 veces comparados con los individuos con seguro médico (88) Bajo estrato socioeconómico, bajos ingresos económicos, vivir en áreas deprimidas, se relacionan directamente como factores de riesgo para proteinuria en países de altos ingresos(89). Se ha demostrado que los individuos que se gestaron y nacieron en períodos de hambruna tienen mayor predisposición a presentar proteinuria, como se demostró en China con individuos nacidos en 1959 y 1961 (90). Aborígenes australianos con riñones pequeños tienen más probabilidades de desarrollar, proteinuria, hipertensión y enfermedad renal crónica en relación con condiciones de bajo peso al nacer (91). Niños que durante la gestación sus madres eran fumadoras tienen más riesgo para desarrollar proteinuria a los 3 años (92). También se ha observado que los niños que sufren de enfermedad renal crónica tienen más probabilidades de tener proteinuria si se

comparan con hijos de madres no expuestos al humo de cigarrillo durante la gestación. Los pacientes con exposición a metales y con enfermedades no transmisibles como diabetes e hipertensión tienen más probabilidad de proteinuria (93). La hipertensión juega un papel importante en la génesis de la proteinuria en afroamericanos(94). En Japón se estudió la relación entre horas de sueño a los 18 meses y la posibilidad de desarrollar proteinuria, encontrando que un bebé que a los 18 meses duerma menos de 8 horas, tiene un riesgo mayor de presentar proteinuria a los 3 años comparado con niños que a los 18 meses duermen más de 8 horas. (95)

### **Consecuencias De La Proteinuria**

Ya hemos hablado que es un factor de riesgo para enfermedades cardiovasculares y renales a largo plazo, pero también se ha visto que los pacientes con proteinuria tienen tallas más altas y son más delgados, como lo muestran los trabajos coreanos (96)

### **Diagnóstico De Proteinuria**

La sensibilidad y especificidad de la tira reactiva en detectar albuminuria aislada esta entre 62% y 97% respectivamente. La sensibilidad para predecir albuminuria persistente es del 75% con una especificidad del 93%. Los valores antes mencionados no varían con relación a la etnia (97)

Algunas de las limitaciones de la tira reactiva son las siguientes : incapacidad para detectar concentraciones inferiores a 300 mg/l, falsos negativos en orinas diluidas y falsos positivos en orinas concentradas, o alcalinizadas, presencia de hematuria y de componentes coloreados como bilirrubina y fármacos (ciprofloxacina, quinina y cloroquina) (71) El diagnóstico puede llevarse con ELISA para estimar albumina en orina (98)

#### 4- JUSTIFICACIÓN

La gran mayoría de la población cauca está compuesta por población indígena en al menos un 20%, sin incluir la población mestiza, decendiente directa. Es importante que los programas de postgrado médicos se concentren en los problemas que aquejan a la población, saliendo del hospital de prácticas, enfrentando la realidad de las personas que posteriormente van a tratar. La idea de ensamblar este proyecto tuvo en consideración esta necesidad, además de los pocos datos existentes en cuanto a salud nefrourológica en la población pediátrica de nuestro país. Constituye esta iniciativa uno de los estudios pioneros en el país, dado que se tiene en cuenta población vulnerable, pobremente estudiada, pero que como veremos más adelante, estrechamente ligada con enfermedades renales crónicas.

Por otra parte, es importante señalar que debido a las dificultades de conflicto armado en la región, los estudios en estas zonas siempre habían sido vetados, y nosotros como estudiantes de esta escuela, tenemos un deber moral de buscar y medir las necesidades de estas comunidades, y como no, demostrar salud o enfermedad de estas comunidades.

El siguiente trabajo es un esfuerzo conjunto de personas expertas en el tema, que se involucraron en el ámbito de trabajo de campo, que con muchísimas dificultades en el ensamblaje y la ejecución del proyecto logran tener unos resultados esperanzadores desde la perspectiva médica del sistema renal. En las siguientes líneas resumo la justificación del estudio:

- 1- La prevalencia de enfermedad renal crónica secundaria a alteraciones renales como la hematuria es más acentuada en los nativos americanos siendo los primeros años de vida en los cuales hay una ventana para lograr una prevención eficaz.

- 2- Se centra en una población poco estudiada a nivel del sistema renal y en la cual ya se conoce que puede tener mayor prevalencia que para la población en general.
- 3- No hay ningún estudio hasta el momento con el diseño que planteamos para determinar la prevalencia de hematuria en Colombia en población indígena.
- 4- El diseño es relativamente barato, además que es el más adecuado

## **5- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿CUÁL ES LA PREVALENCIA DE ALTERACIONES URINARIAS EN MUESTRAS DE ORINA ESPONTÁNEA EN NIÑOS ENTRE 5 Y 18 AÑOS DEL COLEGIO AGROPECUARIO PUEBLO TOTOROES DE TOTORO CAUCA ENTRE 2016 Y 2018?

## **6- OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL**

-Determinar las anormalidades urinarias en una o más muestras espontaneas de orina en niños asintomáticos entre 5 y 18 años del colegio pueblo Totoróes del municipio de Totoró- Cauca.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

-Caracterizar desde el punto de vista sociodemográfico la población a estudio.

-Describir las características clínicas de los niños con alguna alteración en la población a estudio tales como datos antropométricos básicos, y antecedentes médicos relacionados con el sistema renal.

-Realizar estudios de extensión a los niños que presentasen alguna anormalidad en el uroanálisis.

-Establecer las características ecográficas renales de los pacientes con proteinuria persistente, según el protocolo de estudio, en la población a estudio.

## **7--METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

A través de un estudio descriptivo observacional tipo corte transversal se determinó la prevalencia de las patologías a estudio por medio de un uroanálisis y posterior realización de ecografías renales según el protocolo aprobado por el grupo de investigación.

#### **7.1.1 DIFICULTADES DEL ESTUDIO Y CÓMO SE AFRONTARON**

-Dificultades técnicas en lo que se refiere a la toma de muestras biológicas en un sitio lejano del casco urbano de Popayán, para lo cual se contrató personal especializado en toma de muestras y cadena de frío desde Totoró Cauca, hasta la ciudad de Popayán.

### **7.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1-Niños entre 5 y 18 años estudiantes del colegio pueblo Totoróes adscritos al cabildo indígena de Totoró-Cauca.

### **7.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1- Deseo de no querer participar del estudio.

### **7.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Población objetivo: Estudiantes del colegio pueblo totoroos de totoro cauca con edades entre 5 y 18 años entre 30 febrero y 30 noviembre de 2018

Población a estudio: Niños y niñas entre 5 y 18 años indígenas, del colegio pueblo Totoroes de Totoró cauca.

Muestra: La muestra serán los 17 niños con alteraciones en el uroanálisis de la primera y la segunda toma del trabajo previo (99)

**7.4.1 Propuesta aprobada:** Se propuso analizar los resultados de la base de datos del trabajo madre llamado Prevalencia de infección de vías urinarias en niños entre 5 y 18 años de edad de la institución educativa Pueblo Totoróes, Cauca, Colombia 2015-2018 (99) llevado a cabo por el mismo grupo de investigación, para determinar cuál sería el diagnostico final de las alteraciones presentadas en el uroanálisis tanto en la primera muestra tomada como en la retoma de este proyecto de investigación. En conjunto con los integrantes del proyecto de investigación se propone lo siguiente:

- Todos los sujetos a los cuales se les realizo uroanálisis tanto en la primera toma como en las subsiguientes, se revisarían exhaustivamente los resultados de uroanálisis para definir posibles alteraciones funcionales patológicas no explicadas por la toma de muestra, tales como contaminación, tiempo de transporte hasta el laboratorio clínico y cualquier otra variable que afecte los resultados.
- Los sujetos identificados según el protocolo acordado serían sometidos a nuevas pruebas para determinar la benignidad o la organicidad de la alteración.
- Se tomarían las variables antropométricas del trabajo inicial (99) así como el resultado de las encuestas del trabajo madre.

#### **7.4.2- Definiciones operacionales de variables:**

**Variables sociodemográficas:** Edad, sexo, talla, IMC, peso, nivel educativo.

**Variables biológicas:** Desnutrición, hematuria aislada, cristaluria, menstruación, constipación, parasitismo intestinal, bajo peso al nacer, fiebre, impétigo, urolitiasis, anomalía renal, lactancia materna exclusiva, enfermedad renal crónica, hipertensión, consanguinidad.

**Variable independiente:** Desnutrición, hematuria aislada, menstruación, constipación, parasitismo intestinal, bajo peso al nacer, fiebre, impétigo, urolitiasis, anomalía renal, lactancia materna exclusiva, enfermedad renal crónica, hipertensión, consanguinidad.

#### **7.4.3- Recolección de la información**

Procedimiento:

Se elaboró un instrumento en el cual estuvieron las variables de estudio. Este instrumento fue aplicado por personal profesional, en este caso médicos generales, jefes de enfermería, residentes de pediatría, directamente a los padres de familia que habían otorgado previamente su consentimiento informado al igual que el asentimiento del menor. **VER ANEXOS.** Una vez se registraron los datos del menor junto con los antecedentes, se tomaron las medidas antropométricas básicas, así como las constantes vitales básicas. Estos procesos se realizaron en el colegio Pueblo Totoróes siendo aplicados individualmente. Luego se les proporcionó un recipiente indicado por un laboratorio de referencia para la recolección de la muestra de orina en casa proceso a cargo de los padres de familia.

Previamente los padres de los menores recibieron por escrito toda la información acerca del estudio, aquellos que dieron su consentimiento y los menores asentimiento, se procedió a la toma de muestra. En caso que los padres

sean analfabetos fueron abordados directamente por los investigadores principales. La toma de una muestra adecuada de orina se hizo siguiendo estas etapas:

1. Utilizar recipientes estériles suministrados por el laboratorio de referencia y no manipular la parte interna de los mismos durante la toma de la muestra.
2. Asear adecuadamente los genitales, antes de tomar la muestra
3. No usar jabón ni antisépticos, sólo abundante agua. Paso
4. Tomar la muestra de la mitad del chorro, no de la primera orina que salga. Tapar el recipiente de inmediato, después de tomar la muestra. Llevar la muestra al colegio durante la primera hora posterior a la toma. El procedimiento para toma de muestra se realizará por parte del padre de familia con previa instrucción oral y por escrito. Previamente a la toma se entrevistará a todos los elegidos para el estudio mediante un cuestionario semiestructurado, el cual fué avalado por personal experto. Dicho cuestionario incluirá variables biológicas y sociales.

La muestra entregada en el colegio, guardó la cadena de frío según las normas estandarizadas a nivel nacional, se rotuló y embolsó según las indicaciones del laboratorio clínico de referencia siguiendo las normas Icontec del laboratorio, las cuales se describirán a continuación:

#### **7.4.4 Fase pre analítica**

1. Programar con anterioridad las fechas de recogida de las muestras de orina.
2. Enviar el listado de pacientes en medio digital con los siguientes datos: a. Número de identificación b. Nombres y Apellido c. Género d. Fecha de nacimiento

3. El laboratorio suministrará los tarros de orina correspondientes al listado entregado.
4. La orina debe ser entregada en el tarro facilitado por el laboratorio y con suficiente cantidad, no se aceptarán tarros diferentes a los estipulados para la recolección, todo esto para garantizar que no haya contaminación que generen falsos positivos.
5. Se proporcionará el instructivo de recolección de muestras de orina, hacer énfasis a la población en la importancia de la buena recolección.
6. Se solicita el día de la recolección llevar a la auxiliar de laboratorio al sitio de entrega de las tomas de orina, ella se encargará de recibir las muestras y realizar el marcaje correspondiente con numero interno del laboratorio comparando con la lista entregada anteriormente. El embalaje se realizará en nevera a temperatura calibrada entre 2 y 8°C

#### **7.4.5 Fase analítica**

Se ingresa la población a estudio al sistema de información con los datos demográficos suministrados, generando códigos de barras para su doble marcación. Las orinas serán analizadas por el equipo automatizado Autión Eleven calibrado y garantizando el correcto funcionamiento de los controles de calidad interno y externo. El ingreso de las muestras se realiza por lectura de código de barras y los resultados son transmitidos automáticamente por medio de la conexión LIS del sistema de información. Se realiza la lectura microscópica después de la centrifugación de cada orina en placa especial Multi Slide Urinalysis System, lo que garantiza la estandarización del proceso al examinar la orina en el microscopio en un área de 63mm<sup>2</sup> y un volumen de 6.3ul. La validación de los resultados se realiza en concordancia con la tira reactiva. Los resultados serán entregados físicos y/o digitalmente. Se debe proporcionar un correo electrónico para recepción de los mismos, además se entregará un archivo digital con el listado de los usuarios y su reporte para el tratamiento de los datos.

Las muestras fueron analizadas por bacteriólogos, los cuales por razones logísticas no podrán ser segados. (106) . Los fondos para financiar este trabajo fueron asumidos en parte por la Vicerrectoría de Investigaciones por un monto máximo de quince millones de pesos colombianos. El cuestionario que se utilizará para luego extraer del mismo la información tendrá en cuenta las variables tanto del espectro biológico como del social.

Los pacientes que cumplan la definición de caso de proteinuria significativa serán llevados a ecografía renal y de vías urinarias previo consentimiento informado.

## **7.5 DEFINICIÓN DE CASOS**

**Caso de hematuria aislada:** Examen microscópico del sedimento urinario: más de 5 hematíes por campo (con objetivo de 400 aumentos) en orina fresca centrifugada o más de 5 hematíes por micro litro en orina fresca no centrifugada (37).

**Caso de proteinuria aislada:** Citoquímico de orina espontánea con 30 mg/dl de proteínas con relación proteinuria/ creatinuria en dos muestras  $>0,2$  mg/dl.

**Caso de cristaluria en orina aislada:** Cualquier formación de estructura definida como cristal en la literatura científica, formado en la vía urinaria y que tenga algún significado patológico.

**Caso de cilindruria:** Cualquier estructura en el sedimento de orina compatible con un cilindro patológico.

## **7.6 PLAN DE ANÁLISIS**

Las variables de interés se analizaron individualmente desde el punto de vista exploratorio para mirar la normalidad de su distribución , se identificaron los

valores extremos y perdidos para que pudieran incidir en el resultado. Se describió la población. Se realizó un análisis de frecuencias y números absolutos desde una matriz de EXCEL. El análisis final se hizo con el paquete estadístico STATA 10.0.

**Método para el estudio de los casos:** Se definió en consenso de expertos el protocolo para el análisis de caso en particular teniendo en cuenta los hallazgos patológicos encontrados en las muestras de orina así:

-A todos los participantes que tuvieran alteraciones en la tira reactiva o en el centrifugado, se les realizó relación proteinuria-creatinina en orina aislada.

**Proteinuria:** a todo caso de proteinuria  $>30$  mg/dl en la tira reactiva y en caso de que no existiera una segunda muestra confirmatoria, se les realizó una segunda muestra. En caso que fuese negativa, se dejó de estudiar y pasó a control clínico por la EPS indígena. También fueron candidatos de una segunda muestra los participantes que obtuvieron una relación proteinuria/creatinuria por encima de 0,2 mg/dl. Cuando la segunda muestra fue positiva para proteinuria significativa por encima 30 mg/dl o que la relación proteinuria / creatinuria persistiera con un valor por encima de 0,2 mg/dl, fueron llevado de nuevo al laboratorio y se les realizó un nuevo uroanálisis, creatinina sérica, nitrógeno ureico, albúmina sérica y un nuevo control de relación proteinuria/creatinuria en muestra aislada. También se definió que estos pacientes fuesen llevados a ultrasonido renal por parte de un radiólogo con entrenamiento en niños.

**Hematuria:** A todo caso de hematuria  $> 5$  hematíes por campo de alto poder se les realizó toma de una segunda muestra, idealmente 4 a 6 semanas después de la primera. Cuando la segunda muestra resultó positiva, y no se encontraron alteraciones en la encuesta clínica dirigida a los padres, se dió control en 4 o 6

meses en su IPS y se realizó una nueva muestra con el fin de verificar el diagnóstico de hematuria persistente.

**Cristaluria:** A todo caso de cristaluria en la primera muestra de orina, se le practicó a una segunda muestra. Cuando la segunda muestra fuese positiva, se analizaría bioquímicamente dependiendo del componente del cristal, de este modo si eran de ácido úrico, se realizó ácido úrico en sangre, si eran de oxalato de calcio, se practicaría relación calcio/ creatinina en orina aislada para documentar hipercalciuria.

**Cilindruria:** Los casos que presentaron cilindros atípicos en el sedimento de orina, tales como cilindros granulados, se indicó una segunda muestra para confirmar los hallazgos y en caso de encontrarlos de nuevo, se llevarían a ultrasonido renal.

**Reclutamiento de participantes:** Dado que se tenía ya la base de datos de los estudiantes del trabajo de investigación previo (99) se procedió al reclutamiento vía telefónica por medio de la IPS NAMOI, la cual es garante de salud en dicha comunidad indígena. Desafortunadamente la comunicación fue difícil por las condiciones geográficas de la zona y las regulares condiciones socioeconómicas de las familias que indicarían un gasto en dinero adicional para el desplazamiento hasta la zona urbana. Las fechas exactas del reclutamiento se llevaron a cabo entre marzo de 2017 y septiembre de 2018. Se dispuso por cuenta del investigador principal una persona que se desplazara personalmente hasta los sitios de residencia de los niños y sus padres para invitarlos y hacer el desplazamiento hasta la IPS NAMOI lugar en la cual se tomarían las siguientes muestras. Se firma consentimiento informado de la muestra. Los dos pacientes que resultaron con alteraciones luego de este tamizaje, se trasladaron desde el casco urbano de Totoro en el departamento del Cauca, hasta el hospital

universitario San José de Popayán, institución en la cual se toma las dos ecografías renales, que se dispuso de realizar según el protocolo instaurado.

### **7.7- CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

El presente estudio se realizó en seres humanos aplicando los principios fundamentales de la ética; no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia con el objetivo de guiar el desarrollo de conductas dentro del proceso de investigación, a la luz de que prevalezca el criterio del respecto a la dignidad de cada individuo, la protección de sus derechos y su bienestar por lo que se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación.

**Principio de Beneficencia:** Los resultados tendrán como beneficiarios a los padres y sus hijos. Se espera generar conocimiento que contribuya a un mejor entendimiento de estas enfermedades y brindar una mejor oportunidad en el tratamiento de las mismas en caso de que diagnostiquemos alguna anomalía, por lo cual serán re direccionados de inmediato a la eps indígena encargada.

**Principio de no maleficencia:** En el presente proyecto se realizó intervención inicialmente con toma de muestra de fluido (orina) y posteriormente se realizó una ecografía renal a los casos índices. Además se garantizó la confidencialidad de la información obtenida de los datos del cuestionario, la confidencialidad en el manejo de registros estuvo a cargo del investigador principal quien veló por la custodia de éstos. La investigación contó con el aval del Comité de Ética de la Universidad del Cauca y del departamento de Pediatría .Se respetó la confidencialidad de la información registrada en un cuestionario semiestructurado Con el fin de asegurar confidencialidad se omitieron los nombres de las personas que han suministrado la información según artículo 8 de la resolución 8430. El uso de la información del estudio fué estrictamente para los fines de la investigación y fueron custodiados por el investigador principal.

**Principio de autonomía:** Los pacientes son libres de elegir si ingresarán o no al estudio, por tal motivo se les solicitó permiso, permiso que otorgaron por medio del consentimiento informado y asentimiento (Anexo 1)

**Principio de Justicia:** La no aceptación de participar en la investigación no tendrá ninguna repercusión sobre la calidad de la atención. En el estudio no se publicaron nombres ni números de historia; se mantuvieron siempre en reserva y únicamente fueron conocidos por el investigador. Los resultados fueron reportados anónimamente y de manera que no existió forma alguna de identificación a fin de proteger la privacidad del paciente.

**Los investigadores, los colaboradores:** El equipo de investigación cuenta con la suficiente idoneidad, calidad y trayectoria para desarrollar la investigación, no presenta conflictos de interés, tiene un alto grado de compromiso y respaldo institucional. El interés de los investigadores es principalmente de aporte al conocimiento de un problema de salud además del reconocimiento académico por los logros que se obtengan.

**La investigación:** El diseño metodológico del proyecto fue el de un estudio de corte transversal respondiendo a la rigurosidad científica establecida por la academia, lo que garantizó la validez de los resultados con las limitantes que puedan tener este tipo de estudios. Se tomaron 300 menores de edad, entre los 5 y 18 años de edad

**Consentimiento informado.** Se obtuvo el consentimiento informado de los padres de familia de 17 menores de edad con edades entre 5 y 18 años de edad (anexo 1). Dichos menores cumplieron con los criterios de inclusión para la investigación y además se pidió asentimiento a los menores de edad. Se solicitó también permiso institucional (Colegio Agropecuaria Pueblo Totoróes) respetando el derecho que tienen como institución educativa.

**Clasificación de las investigaciones** De acuerdo con el Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud hoy Ministerio de la Protección Social, en la cual se establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, el estudio se clasificó como investigación de bajo riesgo ya que no se llevó a cabo ningún procedimiento invasivo que pusiera en peligro la integridad de los menores y sus padres.

## 8- RESULTADOS

Las variables demográficas se muestran en la tabla 5. La mayoría son adolescentes entre 3 y 15 años, el 64% tuvieron una talla normal, y 3 casos (17,64 una presión arterial por encima del percentil 95. Nutricionalmente ninguno tuvo desviaciones estándar compatibles con desnutrición. En cambio el 23.3% tenía sobrepeso.

### 8.1 Tabla 5- Características demográficas de la población.

<b>CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN</b>	
N= 17	
<i>Características</i>	No ( %)
<b>Edad</b>	
6 a 9 años	5 (29,41)
10 a 12 años	4( 23,52)
13 a 15 años	6 ( 35,29)
16 a 18 años	2 (11,76)
<b>Genero</b>	
Masculino	8 (47,06)
Femenino	9 (52,94)

<b>Diagnostico nutricional</b>	
Sobrepeso	4 ( 23,53)
IMC normal	10 ( 58,82)
Riesgo de delgadez	2 (11,76)
Talla normal	11 (64,71)
riesgo de talla baja	4 (23,53)

**\*PA en una sola toma.**

<b>Percentil PA*</b>	
5	3 (17,65)
50	11 (64,71)
>95	3 ( 17,64)

## 8.2 Tabla 6- Resultados de encuestas

<b>RESULTADOS DE ENCUESTA</b>	
<b>N-17%</b>	
<i>Indicador</i>	No (%)
<b>Enuresis</b>	1(5,8)
<b>Parasitosis</b>	2 (11,76)
<b>Antecedentes de</b>	
<b>ITU</b>	1(5,8)
<b>Malformación</b>	
<b>renal</b>	1(5,8)
<b>Constipación</b>	1(5,8)
<b>Consanguinidad</b>	8 (47,6%)

De acuerdo a la encuesta aplicada en los padres de los menores de los 17 casos 8 (47,6%) admiten probable consanguinidad y 2 (11%) parasitosis intestinal, 1(5,7%) enuresis, 1 antecedentes familiares de anomalía renal (5,8%). Ver tabla 6

Los 17 casos, según los hallazgos del primer uro análisis, con un protocolo adaptado por los investigadores se les cuantificó proteínas y creatinina en muestra espontánea de orina más un segundo uro análisis de muestra espontánea 4 a 6 meses después. Con los resultados posteriormente, serían clasificados según los hallazgos como en la tabla 7.

En la segunda toma de uro análisis, 2 de los casos tuvieron prueba positiva para proteínas en orina orina por lo que se ampliaron los métodos diagnósticos incluyendo la realización de ecografía renal y de vías urinarias. Los 2 casos no presentaron en la misma, alteraciones aparentes. Ver tabla 8

### 8.3 Tabla 7- Anormalidades en tira reactiva y sedimento de orina.

<b>ANORMALIDADES EN TIRA REACTIVA Y SEDIMENTO DE ORINA- MUESTRA AISLADA N: 17</b>			
<b>Anomalía</b>	<b>1ra toma-No (%)</b>	<b>2da toma-No (%)</b>	<b>Conducta</b>
Proteinuria	6 (35,29)	1 (5,8)	Paraclínicos y ecografía
Hematuria	3 (17,65)	1 (5,8)	Seguimiento clínico
Cristales de oxalato	2 (11,76)	0 (100)	Seguimiento clínico
Cristales de urato	2 (11,76)	0 (100)	Seguimiento clínico
Cristales ácido úrico	4 (23,53)	0 (100)	Seguimiento clínico
PROCREA* alterado	2 (11,76)	1 (5,8)	Paraclínicos y ecografía
Cilindros granulosos	1 (5,8)	0 (100)	Seguimiento clínico

\*Relación proteinuria/creatinuria en muestra aislada.

### 8.4 Tabla 8- Resultados de exámenes complementarios y ecografía luego de la segunda toma.

<b>LABORATORIOS PACIENTES CON PROTEINURIA Y/O PROCREA* PERSISTENTE</b>		
	<b>Paciente No 1-S</b>	<b>Paciente No 2-P</b>
<i>Género</i>	<i>Femenino</i>	<i>Femenino</i>
Creatinina mg/dl	0,7	0,63
Depuración creatinina*	99	107
Albúmina g/dl	4,35	4,73
PROCREA*	0,34	0,1
Ecografía renal	Normal	Normal
Antecedente familiar de ERC	SI	No

8.5 Figura 1- Ecografía renal y de vías urinarias de paciente con proteinuria



8.6 Figura 2- Ecografía renal y de vías urinarias de paciente con proteinuria



## 9- DISCUSIÓN

La enfermedad renal en poblaciones indígenas es pobremente comprendida. A nivel mundial se tienen trabajos en población nativa adulta y muy escasos datos en niños y adolescentes. La enfermedad renal crónica (ERC) en pediatría tiene una alta repercusión económica y social tanto en el niño como en la familia.(100) Parece que no tiene relación con el género y sus principales etiologías son las anomalías congénitas de la vía urinaria, las nefropatías glomerulares y la hipoplasia / displasia renal (101) La incidencia de la enfermedad renal crónica en niños europeos se estima según grupos de edad en 11 a 12 casos por millón (102). No existen datos epidemiológicos de ERC en niños indígenas, ni de alteraciones en uro análisis en el contexto latinoamericano, razón por la cual este trabajo se sustenta en esta falencia de datos.

En la definición de ERC tanto en niños como adultos existe el ítem de alteraciones en el sedimento urinario (69) . Nuestra serie se enfocó en buscar dichas alteraciones, y dirigirnos hacia el descarte de ERC de inicio en la infancia.

La proteinuria es un signo indirecto de enfermedad renal, relacionado con incremento del riesgo cardiovascular en múltiples poblaciones(75), incluso con bajo peso y talla en la adolescencia. (96)

La experiencia en nativos americanos muestra albuminuria en orina del 6%, dato influenciado por factores como hipertensión y diabetes(72). En Australia se mostró con fuerte asociación familiar, el inicio en la infancia de enfermedad renal crónica, detectándose niveles elevados de albumina en orina. (103). Nuestra serie mostro 2 casos positivos para proteinuria significativa, no obstante, que el seguimiento con ecografía, albumina sérica y nuevo sedimento urinario fue negativo. No se descarta de todas maneras la organicidad de los hallazgos. Consideramos que estos pacientes deben ser seguidos por personal médico con el fin de diagnosticar algún hallazgo de disfunción renal temprana(104).

Por otro lado, la formación de cristales en uro análisis espontáneos tiene un origen multifactorial, como la dieta, ejercicio, el PH urinario, incluso toma de la muestra (105) Se documenta en poblaciones mexicanas que la aparición de cristales está relacionada con enfermedad renal crónica (106) Los cristales más frecuentes hallados en los uroanálisis de niños son los de oxalato de calcio y ácido úrico (10) En nuestra serie los cristales encontrados con mayor frecuencia fueron de ácido úrico en un 23%, sin embargo en la segunda evaluación mediante repetición del uroanálisis los resultados en todos los casos fueron negativos. No tenemos una etiología clara con respecto a estos hallazgos. Postulamos que una dieta rica en proteínas animales como carne y leche, muy común en esta población tiene que ver con estos resultados.

Por otro lado, las cifras tensionales en toma única, ajustadas para el sexo y edad (107) determinaron hipertensión arterial con una prevalencia del 17%. Creemos que estas cifras pueden obedecer a dietas altas en cafeína y al ejercicio vigoroso, todo esto muy común en la zona. Más del 50% de los participantes tenían peso y talla adecuados para la edad. Al menos el 23% presenta sobrepeso, cifras que fueron similares a lo reportado en la encuesta nacional de nutrición de Colombia del año 2015.(108) Resaltamos el alto grado de consanguinidad de esta población dada posiblemente por una fuerte endogamia, hallazgo que podría tener relación con anomalías congénitas renales y de vías urinarias (109).

Por último, la hematuria tiene múltiples etiologías en la edad pediátrica. La mayor parte de la hematuria microscópica es transitoria y no necesita métodos diagnósticos invasivos(35). En esta serie de casos solo 1 sujeto presentó hematuria persistente luego de 6 meses. En nuevas evaluaciones clínicas se encontró asintomático. Las virtudes de este estudio es ser al menos por ahora, el primer estudio colombiano que evalúa la función renal de una comunidad indígena reconocida, en un ámbito de trabajo de campo, identificando las alteraciones más importantes partiendo de un paraclínico simple como un uroanálisis. Los resultados muestran que a pesar de la poca información encontrada en las

publicaciones de la literatura mundial y según la metodología utilizada, las anomalías detectadas en los uroanálisis, no tuvieron una interpretación definitiva patológica con impacto en la salud renal de los niños menores de 18 años admitidos al estudio. Sin embargo, es posible que se necesiten estudios con mayor sensibilidad y especificidad en la evidencia como un estudio de cohorte para verificar el carácter benigno de los resultados a lo largo del tiempo. Por otro lado es de suma importancia debido al alto grado de endogamia y en consecuencia de consanguinidad, realizar una evaluación por la especialidad de Genética Clínica a los individuos con proteinuria significativa, puesto que alteraciones de origen genético o síndromes polimalformativos pueden estar relacionadas con estos hallazgos. (110)

## 10- LIMITACIONES

Entre las debilidades del estudio, destaca el diseño observacional no apto para realizar asociación causal, pero que no invalida los resultados encontrados. Otras dificultades que tuvimos fueron la pérdida de casos para ser analizados, debido a las dificultades geográficas, a problemas de orden público y económico, de los habitantes de la zona, que influyeron en la pérdida de casos. A éstas se añadió la ventana de tiempo entre el desplazamiento desde la zona rural de Totoró y la llegada de la muestra al laboratorio clínico. Este tiempo debe ser inferior a 1 hora, pero algunos de los recorridos tomaron al menos 1 hora y 15 minutos por dificultades en carretera, ya sea de tráfico o por incidentes en la vía. No parece que el tiempo excedido hubiese falseado los resultados, pero de todas maneras fue un motivo de preocupación durante todo el estudio. Otra fuente de preocupación fue la toma de las muestras de orina espontánea, ya que la zona donde los estudiantes se encontraban estaba sin servicio de agua por dificultades climáticas. Razón por la cual como plan de emergencia se diseñó repartir agua y jabón sin alcohol para todos los estudiantes, realizando un lavado en seco. Como lo indicamos previamente no parece que esto hubiese falseado los resultados.

## 11- CONCLUSIONES

Las alteraciones encontradas en los uroanálisis realizados en muestra de orina espontánea son de gran ayuda en diagnóstico de patologías renales en niños y adultos. Sin embargo los hallazgos en esta serie de casos mostraron que a pesar de las anormalidades del uroanálisis, no se detectó durante este periodo de evaluación, compromiso aparente de la función renal o anomalías congénitas. Estas alteraciones en el uroanálisis no parecen tener repercusión en la salud renal, a pesar de variables de riesgo como pobreza y consanguinidad. No se descarta dicho impacto en la función renal si se realizara un seguimiento estrecho de 5 o más años. Se requerirán estudios con mayor intervalo de tiempo para dilucidar esta hipótesis y profundizar en los 2 casos positivos para proteinuria y en el caso aislado de hematuria persistente el estudio con pruebas genético-moleculares específicas para confirmar posible etiología genética.

## 12- RECOMENDACIONES

Los hallazgos de los uroanálisis espontáneos, no muestran alteraciones patológicas para los niños afectados, sin embargo es importante que las autoridades de la zona se apoderen de estos resultados e indiquen la ruta de evaluación por medicina especializada en el campo de la nefrología pediátrica, para tratar de dilucidar el porqué de estas anomalías.

Por otra parte considero necesario indicar a futuros investigadores de campo en este tipo de comunidades, elaborar instrumentos tipo encuesta teniendo el acompañamiento de antropólogos o etnólogos puesto que se tuvo dificultades en la entrega de información a los padres de los menores, causando en algunos casos pérdida de información que tuvo que ser nuevamente recogida.

Este tipo de trabajos merece el acompañamiento multidisciplinario de otras facultades o programas como psicólogos, enfermeros profesionales, ya que su ayuda hubiese sido muy importante en la colaboración de los padres para la toma de las muestras.

### 13- BIBLIOGRAFÍA

1. OPS/OMS Argentina - Crece el número de enfermos renales entre los mayores de 60 años con diabetes e hipertensión [Internet]. publicacion web . 2017 [cited 2019 Apr 2]. Available from: [https://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1297:crece-numero-enfermos-renales-entre-mayores-60-anos-diabetes-hipertension&Itemid=234](https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1297:crece-numero-enfermos-renales-entre-mayores-60-anos-diabetes-hipertension&Itemid=234)
2. Ingelfinger JR, Kalantar-zadeh K, Schaefer F, Kidney W, Steering D. Editorial\_ World Kidney Day 2016\_ Averting the Legacy of Kidney Disease-- Focus on Childhood. Semin Nephrol [Internet]. 2016;36(1):1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semnephrol.2016.01.010>
3. Alharthi AA, Taha AA, Edrees AE, Elnawawy AN, Abdelrahman AH. Screening for urine abnormalities among preschool children in western Saudi Arabia. Saudi Med J. 2014;35(12):1477–82.
4. Rovetto CR De. Hematuria en la niñez. Precop. 2002;2(1):30–40.
5. Treated PP, Clinic PC. Caracterización de la hematuria en pacientes pediátricos atendidos en una clínica de atención pediátrica en. 2016;18(3):174–81.
6. consejo regional indigena del cauca. Ubicación Geográfica | Consejo Regional Indígena del Cauca - CRIC [Internet]. [cited 2017 Jun 19]. Available from: <https://www.cric-colombia.org/portal/estructura-organizativa/ubicacion-geografica/>
7. OMS-OPS. OPS OMS | Enfermedad renal crónica en las comunidades agrícolas en Centroamérica es un problema grave de salud pública [Internet]. 2013 [cited 2017 Jun 17]. Available from: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9062%3A2013-kidney-disease-agricultural-communities-central-america-serious-public-health-problem&catid=740%3Apress-releases&Itemid=1926&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9062%3A2013-kidney-disease-agricultural-communities-central-america-serious-public-health-problem&catid=740%3Apress-releases&Itemid=1926&lang=es)

8. Marzuillo P, Guarino S, Apicella A, La Manna A, Polito C. Why we need a higher suspicion index of urolithiasis in children. *J Pediatr Urol* [Internet]. 2017;13(2):164–71. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1477513117300414>
9. Martha Castillo Bohórquez MSc1 AIMBMs. Hallazgos del uroanálisis y coprológico en niños indígenas Embera y Huitoto de Florencia Caquetá-Colombia-, durante el primer periodo del 2012. Nov - Publicación Científica en Ciencias Biomédicas [Internet]. 2012; Available from: <http://unicolmayor.edu.co/publicaciones/index.php/nova/article/view/203/410>
10. Fundación Bengoa (Caracas V, Morón de Salim A, Peña J, Tovar J, Rodríguez M. Anales venezolanos de nutrición. [Internet]. Vol. 23, Anales Venezolanos de Nutrición. Fundación Bengoa; 2010 [cited 2017 Jun 19]. 75-79 p. Available from: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522010000200003](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522010000200003)
11. Iii Q. Etnys Retureta Rodríguez,. 2014;20(3):357–66.
12. casuistica de hematuria en venezuela.
13. Yanagihara T, Hamada R, Ishikura K, Uemura O, Matsuyama T, Takahashi S, et al. Urinary screening and urinary abnormalities in 3-year-old children in Japan. *Pediatr Int*. 2015;57(3):354–8.
14. Morenikeji O, Quazim J, Omoregie C, Hassan A, Nwuba R, Anumudu C, et al. A cross-sectional study on urogenital schistosomiasis in children; haematuria and proteinuria as diagnostic indicators in an endemic rural area of Nigeria. *Afr Health Sci*. 2014;14(2):390–6.
15. Spivacow FR, del Valle EE, Rey PG. Metabolic risk factors in children with asymptomatic hematuria. *Pediatr Nephrol* [Internet]. 2016;31(7):1101–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00467-015-3282-4>
16. Odetunde OI, Odetunde OA, Neboh EE, Uche Okafor H, Njeze NR, Azubuike JC. Renal Data from Asia-Africa Urinary Screening for Asymptomatic Renal Disorders in Pre-School Children in Enugu Metropolis,

- South-East Nigeria: Useful or Useless. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2015;26(6):1241–5.
17. Colony KHB. Asymptomatic Proteinuria and Hematuria in School Going Children. *J Krishna Inst Med Sci Univ.* 2013;2(1):105–8.
  18. Moghtaderi M, Noohi A, Safaeyan B, Abbasi A, Sabsechian M, Meherkash M. Screening for microscopic hematuria in school-age children of the Gorgan city. *Iran J Kidney Dis.* 2014;8(1):70–2.
  19. Suh J-S, Cho B-S, Hahn W-H, Ko CW, Kim S-Y, Lee D-Y, et al. A nationwide study of mass urine screening tests on school children in Korea and the perspectives of management of chronic renal diseases. *Nephrology [Internet].* 2010;15(2):57. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L70467450%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1111/j.1440-1797.2010.01336.x%5Cnhttp://sfx.library.uu.nl/utrecht?sid=EMBASE&issn=13205358&id=doi:10.1111/j.1440-1797.2010.01336.x&atitle=A+nationwi>
  20. Vivante A. Persistent Asymptomatic Isolated Microscopic Hematuria in Israeli Adolescents and Young Adults and Risk for End-Stage Renal Disease. *Jama [Internet].* 2011;306(7):729. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2011.1141>
  21. Tentori F, Stidley CA, Scavini M, Shah VO, Narva AS, Paine S, et al. Prevalence of hematuria among Zuni Indians with and without diabetes: The Zuni Kidney Project. *Am J Kidney Dis.* 2003;41(6):1195–204.
  22. Porro E, Calamita P, Nardelli M, Rana I, Montini L, Criscione S. [Epidemiologic correlation between microhematuria in children and hypertension in their parents]. *Pediatr Med Chir [Internet].* [cited 2017 Jun 19];15(1):33–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8488123>
  23. Colombia. Ministerio de Cultura. Ministerio de Cultura Ministerio de Cultura. Awá Kuaiker, gente la montaña [Internet]. 2004;(018000):1–11. Available from:

<http://www.mincultura.gov.co/areas/poblaciones/noticias/Documents/Caracterización del pueblo Awa.pdf>

24. Lozano Triana CJ. Examen general de orina: una prueba útil en niños. *Revista Facultad de Medicina* [Internet]. 2016;64(1):137–47. Available from: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/50634>
25. Hicks J, Mierau G, Wartchow E, Eldin K. Renal Diseases Associated with Hematuria in Children and Adolescents: A Brief Tutorial. *Ultrastruct Pathol* [Internet]. 2012;36(1):1–18. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/01913123.2011.620731>
26. Furth SL, Pierce C, Hui WF, White CA, Wong CS, Schaefer F, et al. Estimating Time to ESRD in Children With CKD. 2018;783–92.
27. Bakker H, Gaillard R, Franco OH, Hofman A, Der AJ Van, Steegers EAP, et al. Fetal and Infant Growth Patterns and Kidney Function at School Age. 2014;2607–15.
28. Singh AK, Farag YMK, Mittal B V, Subramanian KK, Ram S, Reddy K, et al. Epidemiology and risk factors of chronic kidney disease in India – results from the SEEK ( Screening and Early Evaluation of Kidney Disease ) study. 2013;1–10.
29. Access O. based study in 2012. 2014;8688:1–8.
30. Ognja VF, Ognja A, Ponte B, Gabutti L, Binet I, Conen D, et al. Prevalence and determinants of chronic kidney disease in the Swiss population. 2016;(May):1–12.
31. For S, Disease R. Proteinuria screening for children. 2005;67:23–7.
32. Meyers KEC. Evaluation of hematuria in children. *Urol Clin North Am*. 2004;31(3):559–73.
33. Chung HM, Liao YM, Tsai YC, Liu MC. Microscopic hematuria in children. *Urol Sci*. 2011;22(3):93–6.
34. Kaplan BS, Pradhan M. Urinalysis interpretation for pediatricians. *Pediatr Ann* [Internet]. 2013;42(3):45–51. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23458861>

35. Hidalgo-barquero MC. Hematuria (1). *Protoc diagn ter pediatr* 2014;153-68 [Internet]. 2014;(1). Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/04\\_hematuria.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/04_hematuria.pdf)
36. Dang LNN, Doan TLB, Doan NH, Pham TKH, Smets F, Thi MHT, et al. Epidemiological urinalysis of children from kindergartens of Can Gio, Ho Chi Minh City - Vietnam. *BMC Pediatr* [Internet]. 2013;13:183. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3829665&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
37. Nelson Orta<sup>1</sup>, Victor Sanna<sup>1</sup>, Juan C. Moriyón<sup>1</sup> S de O, Luis Domínguez<sup>1</sup>, Patricia Zibaoui<sup>1</sup>, Nery Polanco<sup>1</sup> AN, María Colina<sup>1</sup> VC. Hematuria en niños: análisis de la casuística en un centro de referencia nacional. Valencia, Venezuela. *Rev Chil pediatría* [Internet]. 2001;72(2). Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062001000200003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062001000200003&lng=es&nrm=iso)
38. Li Z, Kang Z, Duan C, Wu T, Zhang L, Xun M, et al. Clinical and pathological features of acute kidney injury in children. *Ren Fail*. 2014;36(7):1023–8.
39. Lopera Medina MM. La enfermedad renal crónica en Colombia: necesidades en salud y respuesta del Sistema General de Seguridad Social en Salud. *Gerenc y Políticas Salud* [Internet]. 2016;15(30):212–33. Available from: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/17165>
40. Hothan KA, Alasmari BA, Alkhelaiwi OK, Althagafi KM, Alkhalidi AA, Alfityani AK, et al. Prevalence of hypertension, obesity, hematuria and proteinuria amongst healthy adolescents living in Western Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2016;37(10):1120–6.
41. Massengill SF. Hematuria. *Pediatr Rev* [Internet]. 2008;29(10):342–8. Available from: <http://pedsinreview.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/pir.29-10-342>
42. Lunn A, Forbes TA. Haematuria and proteinuria in childhood. *Paediatr Child Heal (United Kingdom)* [Internet]. 2016;26(8):321–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.paed.2012.02.011>

43. Yuste C, Rivera F, Moreno JA, López-Gómez JM. Haematuria on the Spanish Registry of Glomerulonephritis. *Sci Rep* [Internet]. 2016;6:19732. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26818712> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4730139>
44. Sanatorium B, Military B, Command A, Sanatorium B, Military B, Command A. Clinicopathologic analysis of isolated hematuria in child / adolescent and adult patients. 2015;66(4):353–60.
45. Zhai Y, Xu H, Shen Q, Cao Q, Zhu G, Wei M, et al. Renal histological features of school-age children with asymptomatic haematuria and/or proteinuria: A multicenter study. *Nephrology*. 2014;19(7):426–31.
46. Feng CY, Xia YH, Wang WJ, Xia J, Fu HD, Wang X, et al. Persistent asymptomatic isolated hematuria in children: Clinical and histopathological features and prognosis. *World J Pediatr*. 2013;9(2):163–8.
47. Chan MMY, Gale DP. Isolated microscopic haematuria of glomerular origin: Clinical significance and diagnosis in the 21st century. *Clin Med J R Coll Physicians London*. 2015;15(6):576–80.
48. Feld LG, Waz WR, Pérez LM, Joseph DB. HEMATURIA: An Integrated Medical and Surgical Approach. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. 1997;44(5):1191–210. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031395505705538>
49. Jiang D, Geng H. Primary Hyperoxaluria. *N Engl J Med* [Internet]. 2017;376(15):e33. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMicm1609986>
50. Cruz AT, Starke JR. Clinical manifestations of tuberculosis in children. *Paediatr Respir Rev*. 2007;8(2):107–17.
51. Ugwuja EI, Ugwu NC. Abnormal findings on dipstick urinalysis of out-patients with malaria in Abakaliki, Nigeria. *J Vector Borne Dis*. 2011;48(4):205–9.
52. Morenikeji OA, Eleng IE, Atanda OS, Oyeyemi OT. Renal related disorders in concomitant *Schistosoma haematobium* — *Plasmodium falciparum*

- infection among children in a rural community of Nigeria. *J Infect Public Health* [Internet]. 2015; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2015.06.013>
53. Velásquez-Forero F, Esparza M, Salas A, Medeiros M, Toussaint G, Llach F. Risk factors evaluation for urolithiasis among children. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2016;73(4):228–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhix.2016.05.006>
  54. Abou-Elela A. Epidemiology, pathophysiology, and management of uric acid urolithiasis: A narrative review. *J Adv Res* [Internet]. 2017; Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jare.2017.04.005>
  55. Bissada NK, Safwat AS, Seyam RM, Al Sobhi S, Hanash KA, Jackson RJ, et al. Pheochromocytoma in children and adolescents: a clinical spectrum. *J Pediatr Surg*. 2008;43(3):540–3.
  56. Polat H, Utangac MM, Gulpinar MT, Cift A, Erdogan IH, Turkcu G. Urothelial neoplasm of the bladder in childhood and adolescence: A rare disease. *Int Braz J Urol*. 2016;42(2):242–6.
  57. Goldenberg NA, Bernard TJ. Venous Thromboembolism in Children. *Hematol Oncol Clin North Am* [Internet]. 2010;24(1):151–66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hoc.2009.11.005>
  58. Farag S, Das R, Strosnider WHJ, Wilson RT. Possible Health Effects of Living in Proximity to Mining Sites Near Potosí, Bolivia. *J Occup Environ Med* [Internet]. 2015;57(5):543–51. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00043764-201505000-00010>
  59. Utsch B, Klaus G. Urinalysis in children and adolescents. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2014;111(37):617–25; quiz 626. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4187024&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
  60. Cohen RA, Brown RS. Microscopic Hematuria. *N Engl J Med* [Internet]. 2003;349(13):1292–3. Available from:

<http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJM200309253491317>

61. Sinha CK, Lander A. Trauma in children: Abdomen and thorax. *Surg (United Kingdom)* [Internet]. 2013;31(3):123–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpsur.2013.01.006>
62. Tanaka ST, Brock JW. Pediatric urologic conditions, including urinary infections. *Med Clin North Am* [Internet]. 2011;95(1):1–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mcna.2010.08.018>
63. Cho BS, Kim S Do. School urinalysis screening in Korea. *Nephrology*. 2007;12(SUPPL. 3):3–7.
64. Raab CP, Gartner JC. Diagnosis of Childhood Cancer. *Prim Care - Clin Off Pract* [Internet]. 2009;36(4):671–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pop.2009.07.002>
65. Dagan R, Cleper R, Davidovits M, Sinai-trieman L, Krause I. Post-Infectious Glomerulonephritis in Pediatric Patients over Two Decades: Severity-Associated Features. 2016;18(june).
66. Yu M-C, Lee F, Huang W-H, Hsueh S. Percutaneous ultrasound-guided renal biopsy in children: The need for renal biopsy in pediatric patients with persistent asymptomatic microscopic hematuria. *Biomed J* [Internet]. 2014;37(6):391. Available from: [http://biomedj.cgu.edu.tw/pdfs/2014/37/6/images/BiomedJ\\_2014\\_37\\_6\\_391\\_132878.pdf](http://biomedj.cgu.edu.tw/pdfs/2014/37/6/images/BiomedJ_2014_37_6_391_132878.pdf)
67. Haysom L1, Williams R, Hodson EM, Lopez-Vargas PA, Roy LP, Lyle DM CJ. No TNatural history of chronic kidney disease in Australian Indigenous and non-Indigenous children: a 4-year population-based follow-up study.itle. <https://www.mja.com.au/>. 2009;
68. Sekhar DL, Wang L, Hollenbeak CS, Widome MD, Paul IM. A Cost-effectiveness Analysis of Screening Urine Dipsticks in Well-Child Care. *Pediatrics* [Internet]. 2010;125(4):660–3. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/doi/10.1542/peds.2009-1980>
69. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group.

- KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl* [Internet]. 2013;3(1):1–150. Available from: [http://www.kdigo.org/clinical\\_practice\\_guidelines/pdf/CKD/KDIGO\\_CKD-MBD\\_GL\\_KI\\_Suppl\\_113.pdf](http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/CKD/KDIGO_CKD-MBD_GL_KI_Suppl_113.pdf) <http://www.nature.com/doi/10.1038/kisup.2012.73> <http://www.nature.com/doi/10.1038/kisup.2012.76>
70. Scheven L, Jong PE De, Gansevoort RT. Isolated microalbuminuria indicates a poor medical prognosis. 2013;(March):1794–801.
  71. Bermúdez RM, García SG, Surribas DP, Castelao AM, Sanjuán JB. Documento de Consenso . Recomendaciones sobre la valoración de la proteinuria en el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad renal crónica. 2011;340–50.
  72. Jolly SE, Noonan CJ, Roubideaux YD, Goldberg JH, Ebbesson SOE, Umans JG, et al. Albuminuria among Alaska Natives – Findings from the Genetics of Coronary Artery Disease in Alaska Natives (GOCADAN) Study. *Nephron Clin Pract* [Internet]. 2010 [cited 2019 Apr 3];115(2):c107–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20407273>
  73. Alegre, Jorge R., Alles, Alberto, Angerosa, Margarita, Bianchi, María Eugenia, Dorado, Enrique, Etchegoyen, María Cecilia, Fayad, Alicia, Greloni, Gustavo, Inserra, Felipe, Mazziotta, Daniel, Pennacchiotti, Graciela, Rosa Diez, Guillermo, Torales, Santiag A. Documento de Consenso: Implicancia de la Proteinuria en el Diagnóstico y Seguimiento de la Enfermedad Renal Crónica. *Acta Bioquímica Clínica Latinoam*. 2013;
  74. Lunyera J, Stanifer JW, Ingabire P, Etolu W, Bagasha P, Egger JR, et al. Prevalence and correlates of proteinuria in Kampala , Uganda : a cross - sectional pilot study. *BMC Res Notes*. 2016;1–6.
  75. Okpere AN, Anochie IC, Eke FU. Prevalence of microalbuminuria among secondary school children. *Afr Health Sci*. 2012;12(2):140–7.
  76. Gracchi V, Belt SM Van Den, Küpers LK, Corpeleijn E, Zeeuw D De.

- Prevalence and distribution of ( micro ) albuminuria in toddlers. 2015;1093–8.
77. Malla HA, Bhat AM, Shazia B, Rather FA, Najar SM, Wani IA. Prevalence of proteinuria in school children (aged 12-14 years) in Kashmir valley, India, using dipstick method. Saudi J Kidney Dis Transpl [Internet]. 2016 [cited 2019 Apr 20];27(5):1006–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27752011>
  78. Article O. Prevalence and factors related to urinary albumin excretion in obese youths. 2013;31(11):2230–6.
  79. Jafar TH, Chaturvedi N, Hatcher J, Portman R, Schmid CH, Levey AS. Proteinuria in South Asian children: prevalence and determinants. 2005;1458–65.
  80. Fredrick F, Francis JM, Ruggajo PJ, Maro EE. Renal abnormalities among HIV infected children at Muhimbili National Hospital ( MNH ) — Dar es Salaam , Tanzania. BMC Nephrol [Internet]. 2016;1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12882-016-0242-6>
  81. Esezobor CI, Iroha E, Onifade E, Akinsulie AO, Temiye EO. Prevalence of Proteinuria Among HIV-infected Children Attending a Tertiary Hospital in Lagos , Nigeria. 2010;56(3).
  82. Alkhunaizi AM, Al-khatti AA. of Kidney Diseases and Transplantation Brief Communication Proteinuria in Patients with Sickle Cell Disease. 2014;25(March 2012):1038–41.
  83. Chevalier RL. The Life Cycle of the Kidney: Implications for CKD. 2014;2388–90.
  84. Hoy WE, White A V, Tipiloura B, Singh G, Sharma SK, Bloomfield H, et al. The multideterminant model of renal disease in a remote Australian Aboriginal population in the context of early life risk factors: lower birth weight , childhood post-streptococcal glomerulonephritis , and current body mass index influence levels of alb. 2015;83:75–81.
  85. Sartorelli MR, Comparcola D, Nobili V. Acute liver failure and pediatric ALF: strategic help for the pediatric hepatologist. J Pediatr [Internet]. 2010 Feb 1

[cited 2019 Apr 20];156(2):342. Available from:  
[https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(09\)00899-3/fulltext](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(09)00899-3/fulltext)

86. Larkins N. The population-based prevalence of albuminuria in children. 2017;
87. Weiner DE, Laws RL, Brooks DR, Jose J, Riefkohl A, Kaufman JS, et al. Changes in kidney function among Nicaraguan sugarcane workers. 2015;241–50.
88. Saunders MR, Ricardo AC, Chen J, Chin MH, Lash JP. Association between insurance status and mortality in individuals with albuminuria: an observational cohort study. *BMC Nephrol* [Internet]. 2016;1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12882-016-0239-1>
89. Fraser SDS, Roderick PJ, Aitken G, Roth M, Mindell JS, Moon G, et al. Chronic kidney disease , albuminuria and socioeconomic status in the Health Surveys for England 2009 and 2010. 2013;36(4):577–86.
90. Huang C, Guo C, Nichols C, Chen S. Original article Elevated levels of protein in urine in adulthood after exposure to the Chinese famine of 1959 – 61 during gestation and the early postnatal period. 2014;(October):1806–14.
91. Singh GR, Hoy WE. Kidney Volume, Blood Pressure, and Albuminuria: Findings in an Australian Aboriginal Community. 2004;43(2):254–9.
92. Shinzawa M, Tanaka S, Tokumasu H, Takada D, Tsukamoto T, Yanagita M. Article Maternal Smoking during Pregnancy , Household Smoking after the Child ' s Birth , and Childhood Proteinuria at Age 3 Years. 2017;12(12):253–60.
93. Sierra-diaz E, Jesus A De, Rosa C, Lozano-kasten F, Bravo-cuellar A, Garcia-gutierrez M, et al. Non-Traditional Risk Factors of Albuminuria in the Pediatric Population : A Scoping Review. :1–11.
94. Ussai KE, Keith SW, Pequignot E, Falkner B. Risk factors associated with urinary albumin excretion in African Americans. 2011;3–10.
95. Chen H, Shinzawa M, Tokumasu H, Tanaka S, Kawakami K. Short sleep and risk of proteinuria in 3-year-olds in Japan: a population-based cohort study. *Sleep Med* [Internet]. 2017 Dec 1 [cited 2019 Apr 20];40:33–9. Available

- from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945717303647>
96. Cho MH, Kim KS, Chung S. Microalbuminuria Is Associated with Lower Weight and Taller Height in Adolescence. 2017;(2013):151–7.
  97. Haysom L, Williams R, Hodson E, Lopez-vargas P, Roy LP, Lyle D, et al. Diagnostic accuracy of urine dipsticks for detecting albuminuria in indigenous and non-indigenous children in a community setting. 2009;323–31.
  98. Shrivastav TG, Kariya KP, Prasad PK V, Chaube K, Kumar D, Welfare F, et al. Journal of Immunoassay and Immunochemistry Development of Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for Estimation of Urinary Albumin. 2014;(February 2015):37–41.
  99. Mueses Y-P montañez J. Prevalencia de infección de vías urinarias en niños entre 5 y 18 años de edad de la institución educativa Pueblo Totoroes, Cauca, Colombia 2015-2018. Repos Inst Univ del Cauca [Internet]. 2018;1:1–117. Available from: <file:///C:/Users/USUARIO/Documents/sujetos del proyecto/bibliografia/proyecto de yolanda mueses .pdf>
  100. CUENTA DE ALTO COSTO [Internet]. [cited 2019 Apr 5]. Available from: [https://cuentadealtocosto.org/site/images/Publicaciones/2018/Libro\\_Situacion\\_ERC\\_en\\_Colombia\\_2017.pdf](https://cuentadealtocosto.org/site/images/Publicaciones/2018/Libro_Situacion_ERC_en_Colombia_2017.pdf)
  101. Echeverry VMP, Meza MCP, Ruiz JJV, Echeverry CV, Higuera LMS, Gayubo AKS, et al. Causas de enfermedad renal crónica en niños atendidos en el servicio de nefrología pediátrica del Hospital Universitario San Vicente de Paúl, de Medellín, Colombia, entre 1960 y 2010. *Iatreia*. 2011;24(4):347–52.
  102. Harambat J, Van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. [cited 2019 Apr 5]; Available from: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00467-011-1939-1.pdf>
  103. Hoy WE, Mathews JD, McCreddie DA, Pugsley DJ, Hayhurst BG, Rees M, et al. The multidimensional nature of renal disease: Rates and associations of albuminuria in an Australian Aboriginal Community. *Kidney Int*. 1998;54(4):1296–304.
  104. Collantes CDL. Proteinuria. *Protocolo de la Asociación Española de Pediatría*- Protocolo diagn

- ter *pediatr* 2014;169-79 [Internet]. 2014;(1):69–79. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/05\\_proteinuria.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/05_proteinuria.pdf)
105. Funes P, Ruíz I, Rivas L, Zenteno J, Granado D, Guillén R. Vol. 4 ; pág. 123-128 123 3; N° 2; Agosto 2016 for Research in health Sciences in the period. Asunción) [Internet]. 2011 [cited 2019 Apr 5]; Available from: <http://dx.doi.org/10.18004/ped.2016.agosto.123-128>
  106. En M, Medina-Escobedo M, Verónica León-Burgos D, Duarte Y Améndola A, Salha Villanueva-Jorge QFB. Insuficiencia renal secundaria a litiasis urinaria en niños [Internet]. Vol. 63. 2006 [cited 2019 Apr 5]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2006/hi066f.pdf>
  107. Blowey D, Falkner B, Gidding SS. Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. 2017;140(3).
  108. Ministerio de salud de Colombia. Gobierno presenta Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) 2015 [Internet]. [cited 2019 Apr 5]. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Gobierno-presenta-Encuesta-Nacional-de-Situación-Nutricional-de-Colombia-ENSIN-2015.aspx>
  109. Gerharz E, Hoebeke P, Kocvara R, Nijman JM, Stein R. GUIDELINEs ON PAEDIATRIC UROLOGY. *Urology*. 2013;291–303.
  110. Jolly SE, Noonan J, Roubideaux YD. Albuminuria among Alaska Natives – Findings from the Genetics of Coronary Artery Disease in Alaska Natives ( GOCADAN ) Study. 2010;44195:107–14.
  111. OMS | La carga global de la insuficiencia renal y los objetivos de desarrollo sostenible. WHO [Internet]. 2018 [cited 2019 Apr 6]; Available from: <https://www.who.int/bulletin/volumes/96/6/17-206441-ab/es/>
  112. OMS. OPS OMS | Crece el número de enfermos renales entre los mayores de 60 años con diabetes e hipertensión [Internet]. 2014 [cited 2017 Jun 17]. Available from: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9379%3A2014-kidney-disease-rising-among-seniors-diabetes-](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9379%3A2014-kidney-disease-rising-among-seniors-diabetes-)

hypertension&Itemid=1926&lang=es

113. Fraga Rodríguez G, Huertes Díaz B. Evaluación básica de la función renal en pediatría. *Protoc diagn ter pediatr* [Internet]. 2014;1(1):21–35. Available from:  
[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/02\\_evaluacion\\_basica\\_fr.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/02_evaluacion_basica_fr.pdf)

**14.2 ANEXO B –INSTRUMENTO ENCUESTA- DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES URINARIAS EN MUESTRAS DE ORINA ESPONTÁNEA EN NIÑOS ENTRE 5 Y 18 AÑOS DEL COLEGIO AGROPECUARIO PUEBLO TOTORÓES DE TOTORO CAUCA ENTRE 2016 Y 2018.**

FAVOR NO DEJAR ESPACIOS EN BLANCO- RESPONDA TODAS LAS PREGUNTAS							
FECHA:							
NOMBRE DEL QUE DILIGENCIA ESTE FORMATO							
NOMBRE PACIENTE:			IDENTIFICACIÓN:			EDAD:	GÉNERO M      F
PA	FC	T	FR	TAL LA	PESO	IMC	INTERPRETACION REJILLAS:
NIVEL EDUCATIVO:							
<p>1- HAN VISTO SANGRE EN LA ORINA (NO RELACIONADA CON ALIMENTOS)?</p> <p>1. SI              0. NO</p>							
<p>2- TIENE LA MENSTRUACION EN ESTE MOMENTO O SANGRE EN LA VAGINA ( <b>SOLO NIÑAS</b> )</p> <p>1. SI              0. NO</p>							
<p>3- HA EXPULSADO GUSANOS O LOMBRICES EN LA MATERIA FECAL?</p> <p>1. SI              0. NO</p>							

<p>4- HA TENIDO FIEBRE EN LOS ULTIMOS 5 DÍAS?</p> <p>1. SI                      0. NO</p>	
<p>5- HA TENIDO GRANOS, PÚSTULAS EN LA PIEL EN LAS ULTIMAS 3 SEMANAS?</p> <p>1. SI                      0. NO</p>	
<p>6- TIENE ANTECEDENTE DE CÁLCULOS EN LOS RIÑONES?</p> <p>1. SI                      0. NO</p>	
<p>7- LE HAN DICHO QUE SU HIJO TIENE ALGUN MALFORMACIÓN EN LOS RIÑONES O EN LAS VÍAS URINARIAS?</p> <p>1. SI                      0. NO</p>	
<p>8- RECUERDA USTED ALGUN ANTECEDENTE EN LA FAMILIA DE MALFORMACIÓN RENAL</p> <p>1- SI                      0. NO</p> <p>9- RECUERDA USTED ALGUN ANTECEDENTE EN LA FAMILIA DE CÁLCULOS RENALES</p> <p>1. SI                      0. NO</p>	
<p>10-CONSTIPACION: REALIZA POPÓ DURO, DOLOROSO, QUE CAUSA DOLOR O INCOMODIDAD</p> <p>1. SI                      0. NO</p>	
<p>11-RECUERDA EL PESO AL NACER DEL NIÑO?</p>	<p>12-NACIO A TIEMPO O FUE PREMATURO?</p> <p>1. SI                      0. NO</p>
<p>RECIBIO LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA POR 6 MESES?</p>	

1. SI		0. NO	
ASEO- SU HIJO SE LAVA LAS MANOS ANTES DE COMER Y DESPUES DE IR AL BAÑO?		CONSANGUINIDAD-LOS PADRES DEL MENOR SON FAMILIA O TIENE UN APELLIDO EN COMÙN?	
SI		0. NO	
		2.SI	
		O.NO	

### **14.3 ANEXO C-CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El siguiente proyecto denominado DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES URINARIAS EN MUESTRAS DE ORINA ESPONTÁNEA EN NIÑOS ENTRE 5 Y 18 AÑOS DEL COLEGIO AGROPECUARIO PUEBLO TOTORÓES DE TOTORO CAUCA, En el cual se encuentran como investigador principal el Dr John Jamer Paz, Médico Residente de Pediatría de la Universidad del Cauca con cédula de ciudadanía 1082774737 de San Agustín Huila, teléfono celular: 3125810724, como asesores científicos la Dra. María Amparo Acosta Aragón Médica, Magister en Genética Clínica, Ph.D. Genética de Poblaciones Humanas y Docente de la Universidad del Cauca, identificada con cédula de ciudadanía No. 34532270 de Popayán, teléfono celular: 318 6423022 y el Dr. Jaime Restrepo Restrepo- Nefrologo pediatra –de la fundación clínica Valle de Lili- docente e investigador e la Universidad Icesi, como asesor metodológico, el Dr. Roberth Alirio Ortiz Martínez, Médico, especialista en Ginecología-Obstetricia, Magister en Epidemiología y docente de la Universidad del Cauca, identificado con cédula de ciudadanía No. 98380949 de Pasto, teléfono celular No.3014282185 .Este estudio se realizará con población indígena de la comunidad de Totoró que asiste a Centro Escolar Pueblo Totoróes en el periodo comprendido entre marzo de 2017 y abril del ( 2018 ), como parte de la formación con Médico especialista en Pediatría.

#### **Justificación:**

Documento de Consentimiento Informado para padres de familia de los niños de 6 a 16 años que asisten a la Institución Educativa, es a quienes se les pedirá participar en la investigación titulada: DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES URINARIAS EN MUESTRAS DE ORINA ESPONTÁNEA EN NIÑOS ENTRE 5 Y 18 AÑOS DEL COLEGIO AGROPECUARIO PUEBLO TOTORÓES DE TOTORO CAUCA ENTRE 2016 Y 2018.

El Programa de Especialización en Pediatría, del Departamento de Pediatría de la Universidad del Cauca pretende detectar y evaluar las alteraciones urinarias en muestras de orina espontánea en niños entre 5 y 18 años que asisten a un centro escolar, ya que se hace importante e indispensable valorar el estado de salud renal en niños de las comunidades indígenas, a partir de pruebas de laboratorio, identificar patologías que afectan a estas comunidades y permitir intervención temprana con el fin de minimizar el riesgo de lesión renal permanente (cicatriz) como factor predisponente en el adulto de hipertensión arterial (HTA) e insuficiencia renal crónica (IRC). Con este estudio se pretende contribuir a dar mejor calidad de vida en esta población.

La información obtenida está sometida a reserva conforme lo establece la ley 1090 de 2006 y será utilizada única y exclusivamente para los fines inherentes a la investigación. La información recolectada a través de diferentes instrumentos permitirá orientar los propósitos de la investigación.

De acuerdo a lo anterior, **YO**

---

He entendido las condiciones y objetivos de la investigación que se va a realizar, estoy satisfecho (a) con la información recibida de los responsables del proceso de investigación quienes lo han hecho en un lenguaje claro y sencillo y me han dado la oportunidad de preguntar y resolver las dudas a satisfacción.

En tales condiciones consiento participar en el proceso de investigación que adelanta El Programa de Especialización en Pediatría, del Departamento de Pediatría de la Universidad del Cauca y certifico que comprendo la anterior información, y que estoy de acuerdo en participar en la investigación.

**Propósito de la investigación:**

En Colombia, no hay estudios que permitan determinar la prevalencia de enfermedades renales en niños y niñas de comunidades indígenas, por tal razón se presenta esta investigación como un aporte a este campo de la salud que permita generar una intervención por parte de las entidades gubernamentales, que contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de esta población.

### **Objetivo**

Determinar las anomalías urinarias en una o más muestras espontáneas de orina en niños asintomáticos entre 5 y 18 años del colegio pueblo Totoróes del municipio de Totoró- Cauca.

### **Metodología:**

Es un estudio de prevalencia de corte transversal que se realizara con niños, niñas y adolescentes indígenas entre los 6 a 16 años de edad que asisten al centro educativo Pueblo Totoróes, con población completa, con 300 estudiantes, pertenecientes a la comunidad de Totoró. La técnica de investigación se hará mediante la toma de muestras de orina espontánea previa asepsia. Los niños cuyos exámenes tengan sangre o cristales en la orina serán llevados a Popayán para realizarles una ecografía renal y de la vía urinaria. Los fines serán para detectar anomalías congénitas o malformación en los riñones.

### **Riesgos asociados con el estudio**

De acuerdo a la norma 8430, Artículo 11 de 1993, del Ministerio de Salud en Colombia por medio de la cual se establecen normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Se aclara que la protección de la información que se va a llevar a cabo por parte del investigador principal, el riesgo es considerado como riesgo medio, ya que aunque la investigación se realizará en población con menores de edad, pero sin llevar a cabo procedimientos invasivos.

Se respetará el principio de confidencialidad: la información del cuestionario será identificada con un código para proteger el nombre y datos personales del menor. Esta información será mantenida bajo estricta confidencialidad por parte del investigador. La información obtenida de este estudio que pueda identificarle será sólo aportada al investigador principal. Los resultados de este estudio pueden ser divulgados en eventos nacionales y/o internacionales o ser publicados en revistas científicas, sin mencionar a los participantes del estudio por su nombre. Los datos que se produzcan de esta investigación podrán ser utilizados para investigaciones futuras respetando la confidencialidad.

### **Confidencialidad:**

Los datos obtenidos en esta investigación solo serán utilizados para los fines de ésta, gozarán de reserva necesaria de tal manera que no afecte la confidencialidad. No se permitirá la discriminación étnica, social, económica, laboral, cultural ni de ninguna otra índole al sujeto de estudio y para ello, se salvaguardará de manera confidencial la información pertinente. Como parte de la confidencialidad, estos resultados no se podrán utilizar para otro tipo de estudios diferentes al propuesto, se guardarán de dos a tres años. Después de este período de tiempo los cuestionarios en físico donde reposa la información serán incinerados

Los datos serán recolectados, procesados y custodiados por un solo investigador llamado John Jamer Paz Montañez, estudiante del postgrado de Pediatría de la Universidad del Cauca.

### **Compensación**

Usted en calidad de tutor ni el menor edad tendrán que incurrir en ningún gasto para participar en este estudio. Aclaramos que ni la Universidad del Cauca, ni el grupo investigador pueden ofrecer retribución económica por la participación en esta investigación

## **Voluntariedad**

Usted está siendo invitado a participar en este estudio de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado, siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- La participación es libre y voluntaria; si decide participar en el estudio, puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que se anexa a este documento.

## **Personas a contactar:**

Si tiene alguna pregunta o duda acerca de este estudio, dudas con respecto a los derechos y deberes que tienen por su participación durante la realización de esta investigación, puede comunicarse directamente con John Jamer Paz Montañez, teléfono celular: 3125810724 o al correo electrónico [jpazm@unicauca.edu.co](mailto:jpazm@unicauca.edu.co)

## Constancia De Consentimiento Informado

He sido invitado para participar en una investigación sobre DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES URINARIAS EN MUESTRAS DE ORINA ESPONTÁNEA EN NIÑOS ENTRE 5 Y 18 AÑOS DEL COLEGIO AGROPECUARIO PUEBLO TOTORÓES DE TOTORO CAUCA ENTRE 2016 Y 2018.

He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente.

Consiento voluntariamente que mi hijo/a participe en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirar del estudio mi hijo/a en cualquier momento sin que afecte de ninguna forma mi atención médica ni la de mi niño/a.

Nombre \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ niño participante:

Nombre \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ Acudiente:

Firma \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ Acudiente:

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2017 Parentesco: \_\_\_\_\_

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento al padre/madre o apoderado del potencial participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el individuo ha dado consentimiento libremente.

Nombre \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ testigo:

Firma \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ testigo:

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2017

Firma \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ Investigador:

Nombre \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ Investigador:

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2017

Se ha proporcionado una copia de este documento de Consentimiento Informado al padre/madre o apoderado del participante.

## **14.4 ANEXO D- ASENTIMIENTO INFORMADO PARA MENORES**

### **Para menores de edad / Asentimiento**

**Título del estudio:** DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES URINARIAS EN MUESTRAS DE ORINA ESPONTÁNEA EN NIÑOS ENTRE 5 Y 18 AÑOS DEL COLEGIO AGROPECUARIO PUEBLO TOTORÓES DE TOTORO CAUCA ENTRE 2016 Y 2018..

**Investigador Principal:** John Jamer Paz Montañez cédula de ciudadanía numero 1082774737 teléfono: 3125810724

**Tutores del proyecto:** Dra. María Amparo Acosta M.D., Magister en Genética, PhD

Genética de Poblaciones Humanas docente de la Universidad del Cauca, Dr Jaime Manuel Restrepo- Nefrólogo pediatra- Fundación Valle de Lili- Docente Universidad Icesi-y Dr. Roberth Alirio Ortiz Martínez, especialista en Ginecología- Obstetricia, Magister en Epidemiología y docente de la Universidad del Cauca.

**Entidad donde se desarrolla la investigación** Centro educativo Pueblo Totoroés, durante el periodo de marzo de 2017 a abril de 2018

### **Explicación**

Mi nombre es John Jamer Paz mi trabajo consiste en investigar en un laboratorio la orina tomada en un tarrito de algunos niños entre 6 y 16 años. Queremos saber si con esta investigación se les ayudará a identificar quien tiene problemas del riñón y la orina y de esa forma saber si hay cura ahora y evitar complicaciones cuando los niños sean grandes. Los invito a que hagan parte de este estudio de investigación. Puedes elegir si participar o no. Hemos discutido esta investigación con tus padres/apoderado y ellos saben que te estamos preguntando a ti también para tu aceptación. Si vas a participar en la investigación, sus padres/apoderado también tienen que aceptarlo. Pero si no deseas tomar parte en la investigación no tiene por qué hacerlo, aun cuando tus padres lo hayan aceptado.

Puedes discutir cualquier aspecto de este documento con tus padres o amigos o cualquier otro con el que te sientas cómodo. Puedes decidir participar o no después de haberlo discutido. No tienes que decidirlo inmediatamente. Puede que haya algunas palabras que no entiendas o cosas que quieras que te las explique mejor porque estás interesado o preocupado por ellas. Por favor, puedes pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré tiempo para explicártelo.

**Objetivo:**

Queremos encontrar con una muestra de orina de los niños entre los 6 y 16 años, si estos sufren de los riñones o la orina.

**Procedimientos**

Vamos pedirte que recojas en un recipiente de plástico especial para muestras de orina y allí veremos si sufres de los riñones o la orina. Luego si sale algo, se hará un examen en el estómago, con un aparato que no causa dolor en el cual se ve por una pantalla.

**Riesgos**

No tiene ningún riesgo. No duele nada.

**Beneficios:**

Por medio de este trabajo sabrás si tú tienes buena salud de tus riñones y si encontramos algo, recibirás la atención oportuna para que los riñones que son los que te permiten ir al baño y realizar la orina, no se dañen tan rápido.

**Confidencialidad:**

Cuando la investigación finalice, Solo los investigadores sabrán cuál es su resultado y se guardará la información con llave. Se te explicará que sigue y como están los resultados de tus exámenes.

**Compartir los resultados:**

No se le contara a nadie de los resultados de los exámenes de la orina, solamente a ti y a tus padres o responsable.

**Derecho a Negarse o a Retirarse de la investigación.** No es obligatorio que participe en esta investigación. Nadie se enfadará o molestará con usted si dice que no. Eres libre de tomar la decisión. Puedes pensar en ello y responder más tarde si quieres. Puedes decir “sí” ahora y cambiar de idea más tarde.

Autorizo

Nombres y Apellidos de niño participante -----

Fecha \_\_\_\_/ \_\_\_\_/2017

## 14.5 ANEXO E -APROBACION DE VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES

Vicerrectoría de Investigaciones



Universidad  
del Cauca

EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ETICA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

CERTIFICA:

Que el proyecto titulado **"PREVALENCIA DE INFECCION DE VIAS URINARIAS EN NIÑOS ENTRE 6 Y 16 AÑOS DE EDAD EN LA INSTITUCION EDUCATIVA AGROPECUARIA PUEBLA TOTOROES 2016-2018"**, presentado por la Doctora **María Amparo Acosta Aragón**, adscrita a la Facultad Ciencias de la Salud, cumple con los requerimientos ético legales.

De acuerdo con los archivos que reposan en la institución, el Comité de Ética para la Investigación Científica de la Universidad del Cauca, avaló el proyecto según acta N° 6-1.38/6 del día 08 de junio de 2016.

La presente se expide a solicitud de la parte interesada.

Se firma en Popayán, a los veintiocho (28) días del mes de mayo de dos mil diecinueve (2019).

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir "Franklyn Fajardo Sandoval".

FRANKLYN FAJARDO SANDOVAL  
Presidente Comité de Ética para la Investigación Científica.