

**"UTILIDAD DE PRACTICAR EXAMEN DE ORINA
PERIODICO EN ESCOLARES"**

(Investigación de hematuria, piuria y proteinuria en
428 escolares asintomáticos de 7 a 12 años de edad,
en 4 escuelas públicas de la ciudad capital
Junio a Julio de 1985)

ANNA LILLIAN IRIARTE COLMENARES

CONTENIDO

INTRODUCCION

OBJETIVOS

DEFINICION Y ANALISIS

REVISION DE LITERATURA

MATERIAL Y METODOS

RESULTADOS

ANALISIS Y DISCUSION

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

RESUMEN

ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

INTRODUCCION

El examen simple de orina es parte indispensable de cualquier evaluación clínica renal y urológica y el más valioso y sencillo examen de integridad anatómica urorenal que está realmente al alcance del médico y de la economía del paciente (25,38).

Con la finalidad de conocer la utilidad de realizar examen de orina periódico en escolares guatemaltecos, en este trabajo, se señala la frecuencia de hematuria, piuria y proteinuria asintomáticas; ya que éstas tres manifestaciones urinarias conforman en conjunto o por separado, una entidad clínica definida que aparece frecuentemente en el contexto de enfermedad urológica y/o renal o en asociación con enfermedades sistémicas en pacientes aparentemente sanos (10, 17).

Se investigó la frecuencia de hematuria, piuria y proteinuria en 428 niños asintomáticos de 7 a 12 años de edad, de ambos sexos; elegidos por tabla de dígitos aleatorios de las escuelas Alberto Mejía, Indoamericana, Jacobo de Villa Urrutia y Clemente Chavarría de la ciudad capital de junio a julio de 1985.

El estudio contribuye a brindar una alternativa al sistema convencional de tratar enfermedad manifiesta ya establecida, ajustándose en forma adecuada con la imagen del médico como promotor de salud, a través de la prevención de secuelas secundarias a nefropatías no diagnosticadas tempranamente, lo que lo sitúa en el campo de la salud pública.

OBJETIVOS

1. Determinar la incidencia asintomática de proteinuria, hematuria y/o piuria, por sexo y edad, en un grupo de escolares guatemaltecos capitalinos por medio del examen simple de orina en forma transversal.
2. Evaluar la utilidad de realizar el análisis urinario en niños al inicio del ciclo escolar, como subprograma de Salud Pública.

DEFINICION Y ANALISIS

El examen simple de orina, químico y microscópico, ha sido utilizado en forma tradicional en la medicina preventiva en escolares, debido a que muchas enfermedades renales del adulto se inician en ésta época (10).

Algunos investigadores han argumentado que este examen debe realizarse regularmente en escolares en base a que han descubierto en este grupo en forma asintomática de 1.6% a 4.1% con hematuria, proteinuria en 5.4% y leucocituria 14% (6,17,36)

En vista de que en Guatemala no existe ningún estudio válido y formal del tema, realizamos examen de orina en forma transversal a 420 escolares asintomáticos comprendidos entre los 7 y los 12 años de edad la mitad femeninos y los otros masculinos, para determinar la frecuencia de hematuria, leucocituria y proteinuria con el objeto de conocer la utilidad de realizar el examen de orina al inicio del ciclo escolar en las escuelas públicas de la capital.

No se incluyeron en el estudio los escolares con diagnóstico de enfermedad renal o urológica, con antecedente reciente de traumatismo genitourinario, o con lesiones de vagina o prepucio evidentes, ni las orinas con proteinuria con pH mayor de 8 o con densidad mayor de 1.030. Fueron excluidos transitoriamente escolares menstruando los que no cumplieron con el reposo relativo y los que presentaban fiebre; ya que cualquiera de éstas condiciones podría dar lugar a falsos positivos.

Este trabajo establece la utilidad práctica y económica para el país de detectar tempranamente las enfermedades renales y de brindar una alternativa al sistema convencional de tratar nefropatías manifestadas en las establecidas.

REVISIÓN DE LITERATURA

El examen de orina puede evidenciar enfermedad renal en pacientes aparentemente sanos. El análisis macro y microscópico es vital para hacer diagnóstico en muchas de estas causas. Cuando se inventó el microscopio en 1650, fueron vistos varios fluidos corporales con gran entusiasmo, en cuenta la orina. En 1827 Bright describió la hematuria microscópica. Pero no fue sino hasta 1846 cuando Golding descubrió la importancia del sedimento urinario. Desde 1963 Scheiner estableció que "El examen microscópico del sedimento urinario es una parte indispensable de cualquier evaluación clínica renal y el más valioso y sencillo examen de integridad anatómica de los riñones que está realmente al alcance del médico. Además, no sólo provee evidencia de enfermedad renal, sino frecuentemente brinda claves respecto a la naturaleza y extensión de la lesión". Estudios posteriores lo han confirmado hasta nuestros días (25,38).

En el campo de las enfermedades renales, los problemas más comunes en el examen de orina con o sin síntomas; son, hematuria, proteinuria y leucocituria. Estas tres anomalías urinarias conforman en conjunto o por separado una entidad clínica definida que aparece frecuentemente en el contexto de las enfermedades glomerulares o en asociación con enfermedades sistémicas (17)

HEMATURIA

Se define hematuria como la presencia de sangre en la orina. Establece el diagnóstico el método de observación microscópica a gran aumento en el microscopio de luz, más de 3 eritrocitos por campo de orina centrifugada (17,22,39)

Epidemiología

En un estudio realizado en 353 pacientes asintomáticos se reportó 4% de hematuria (38). Tutgesell descubrió 1.6% de la misma en 2,309 niños (18)

En 10,268 escolares asintomáticos Vehaskari encontró 4.1% de hematuria, debiéndose a nefropatías por Ig A y a Ig G, dos estenosis

y segmentaria (39)

Edmonson demostró 14% de microhematuria en 176 jóvenes debido a la glomerulonefritis mesangioproliferativa difusa, glomeruloesclerosis, lesiones mínimas y a nefropatía por Ig A (41). Froom en un estudio longitudinal en 1,000 hombres encontró al inicio 5.2% de hematuria y al final del estudio 38.7%; las etiologías fueron principalmente litiasis vesical, uretritis y cáncer de vejiga.

Dodge estudió 100,000 escolares, encontrando hematuria asintomática en 340 niños y en 120 niñas (39) y Forcest descubrió 1% de microhematuria en niños (14).

Fisiopatología

Se cree que los eritrocitos ganan acceso al espacio de Bowman pasando por diapédesis a través de la membrana porosa de la pared capilar glomerular; por múltiples cambios de presión y aumento de la osmolaridad; y por extravasación desde los capilares tubulares y compresión irritación y anoxia que producen necrosis y ruptura de pequeños vasos (8).

Causas de Hematuria Asintomática

Son causas de hematuria, enfermedades primarias glomerulares: como la enfermedad de Berger (Nefropatía mesangial por Ig A), glomerulonefritis mesangioproliferativa glomerulonefritis rápidamente progresiva, glomeruloesclerosis focal, glomerulopatía membranosa, glomerulonefritis de cambios mínimos y hematuria primaria unilateral.

Entre las enfermedades multisistémicas que pueden presentarse como hematuria se encuentran el lupus eritematoso sistémico, púrpura de Henoch Schönlein, microangiopatía trombótica (síndrome hemolítico urémico) y enfermedad drepanocítica.

Causas infecciosas de hematuria son glomerulonefritis postinfecciosa, nefritis por endocarditis infecciosa, nefritis por shunt y tuberculosis renal.

Son hereditarias el síndrome de Alport, enfermedad de Fabry y

riñón poliquístico que pueden presentarse con hematuria.

Entre las causas vasculares de hematuria están: la trombosis de la arteria renal y la hipertensión maligna.

Problema de la pelvis renal pueden dar origen a hematuria como litiasis e hidronefrosis. En la vejiga, por ejercicio, trauma y anomalías vasculares. En la uretra úlcera del meato, uretritis, cuerpo extraño y trauma.

Defectos sanguíneos como plaquetarios y de factores de la coagulación pueden provocar hematuria (3,5,7,12,13,26,33,40)

— Causas de Hematuria Asintomática (Sinopsis)

Enfermedades del parénquima renal

Enfermedades glomerulares

- Enfermedad de Berger (nefropatía mesangial por Ig A)
- Glomerulonefritis mesangial proliferativa
- Glomerulonefritis membranoproliferativa
- Glomerulonefritis rápidamente progresiva
- Glomerulonefritis focal
- Glomerulonefritis membranosa
- Glomerulonefritis de cambios mínimos
- Hematuria primaria unilateral

Enfermedades multisistémicas

- Nefritis por lupus eritematoso
- Púrpura de Henoch Schönlein
- Microangiopatía trombótica
- Enfermedad drepanocítica

Infecciosas

- Glomerulonefritis postinfecciosa
- Nefritis por endocarditis infecciosa
- Nefritis por shunt
- Tuberculosis renal

Hereditarias

Síndrome de Alport
Enfermedad de Fabry
Riñón poliquístico

Enfermedad túbulointersticial
Nefritis intersticial aguda

Vasculares

Trombosis de la arterial renal
Hipertensión maligna

Ureter

Litiasis

Vejiga

Por ejercicio
Trauma
Anomalías vasculares

Uretra

Úlcera del meato
Uretritis
Cuerpo extraño
Trauma

Sanguíneos

Defectos plaquetarios
Defectos de los factores de coagulación (3,5,7,12,13,26,33,40)

PROTEINURIA

Se denomina proteinuria a la excreción mayor de lo normal de proteínas urinarias, cuantitativamente mayor de 150 mg.% y cualitativamente en cinta reactiva impregnada con tetrabromofenol arriba de una cruz (más de 30 mg.%).

Puede encontrarse falsos positivos en algunas condiciones: Alta concentración urinaria, hematuria macroscópica, contaminación con antiséptico, alta alcalinidad pH mayor de 8 y la ingesta de fenazopiridina (1,6,12,26).

Epidemiología

Wagner en un estudio de 4,000 niños encontró 5.4% de proteinuria (6). Glasscock encontró 0.6% a 5.8% en adultos jóvenes (21)

Dodge demostró que 60% de los niños con proteinuria asintomática tenían proteinuria ortostática. Observó 47 niñas y 14 niños por 1,000 entre los 6 y 12 años de edad (6)

Fisiopatología

Hay tres mecanismos que rigen el nivel de proteínas de la orina: Alteraciones en las proteínas plasmáticas, permeabilidad glomerular y absorción tubular renal.

De las proteínas urinarias 60% son proteínas plasmáticas, el resto material originado de tejido renal y urogenital (12,17)

La cantidad de proteínas que llegan al filtrado glomerular esta determinada por la difusión de las mismas a través de los capilares glomerulares y la cantidad que ha sido filtrada.

La extensión de la superficie de filtración, constituye el factor determinante de la cantidad de proteínas filtradas, así como también las propiedades físicas de las proteínas como su peso molecular, forma, carga eléctrica y capacidad de combinación.

La proteinuria normal está constituída esencialmente por proteínas de bajo peso molecular. Al aumentar la permeabilidad glomerular por un proceso patológico, el incremento de la proteinuria puede ser a expensas de proteínas de bajo peso molecular o por aumentar el paso de proteínas de elevado peso molecular.

Se ha postulado que las proteínas absorbidas en el túbulo son catabolizadas dentro de las células renales, además puede ocurrir transporte protéico transtubular bajo algunas condiciones. Las proteínas filtradas pueden retornar a la circulación en forma intacta y como producto de degradación que son esenciales para el cuerpo (12,20)

Causas de proteinuria asintomática

Entre las causas de proteinuria de origen glomerular están: La

nefritis por lupus eritematoso, GMN membranosa, GMN membranoproliferativa, nefrosis de cambios mínimos, pielonefritis crónica, hipertensión arterial, síndrome de Alport, hipoplasia renal, displasia renal, ejercicio, frío intenso, postural, fiebre, grandes alturas, nefritis intersticial y mieloma.

Entre las causas de proteinuria tubular está el síndrome de Fanconi, hipopotasemia y ejercicio (1,19,20,26,30,36)

La proteinuria por ejercicio se considera patológica. Importa más la intensidad del ejercicio que su duración, lo que justifica el estudio del paciente para conocer su origen (30)

La proteinuria postural, es de pronóstico benigno, se detecta luego de descartar otras causas patológicas mediante el examen de orina en posición decúbito y de pie (1,26)

-Clasificación de proteinuria (Sinopsis)

Glomerular

Selectiva

Se pierden proteínas de peso molecular similar al de la albúmina (PM 69,000)

No selectiva

Se pierde todo tipo de proteínas (1)

No patológicas

Ortostática

Febril (23)

Según la duración

Transitoria

Ortostática

Benigna persistente (6)

-Causas de proteinuria asintomática (Sinopsis)

Glomerular

Nefritis por lupus

GMN membranoproliferativa

Nefrosis de cambios Mínimos

GMN membranosa

Pielonefritis crónica

Hipertensión arterial

Síndrome de Alport

Hipoplasia renal

Displasia renal

Ejercicio

Frío intenso

Postural

Fiebre

Benigna persistente

Grandes alturas

Nefritis intersticial crónica

Mieloma

Tubulares

Síndrome de Fanconi

Hipopotasemia (1,19,20,26,30,36)

PIURIA

Piuria o leucocituria, es la presencia de leucocitos anormalmente alta en la orina (35). El diagnóstico se establece al observar en el microscopio de luz a gran aumento más de 10 leucocitos por campo del sedimento urinario.

En una orina ácida, pH menor de 6,8, las células duran de 48 a 72 horas. Conforme aumenta el pH se van destruyendo. El pH mayor de 8.4 hace desaparecer las células en pocos minutos (17,36)

Epidemiología

Stamm descubrió 1% de piuria asintomática sin bacteriuria (35). Stansfeld en un estudio de 2,037 niños asintomáticos encontró 14% de piuria, predominando las niñas (36)

Causas de piuria asintomática

Entre las causas de piuria asintomática está la infección de vías urinarias que se diagnostica con piuria más conteo bacteriano mayor de 100,000 colonias por ml o pH alcalino, no células y conteo bacteriano mayor de 100,000 colonias por ml.

Otras causas de piuria son: Tuberculosis, infección micótica, infección a anaerobios, infección a micoplasma, glomerulonefritis, enfermedad colágeno vascular, hipersensibilidad aguda, nefritis intersticial, nefropatía por analgésicos, trauma, litiasis, inflamación química y post administración de vacuna de polio (12, 36, 37)

—Causas de piuria asintomática (Sinopsis)

Infección urinaria

Bacterias aerobias y anaerobias

Tuberculosis

Micosis

Micoplasma

Glomerulonefritis

Enfermedad colágeno vascular

Hipersensibilidad aguda

Nefritis intersticial

Nefropatía por analgésicos

Trauma

Litiasis

Inflamación química

Postadministración de la vacuna de la polio (12,36,37)

MATERIAL Y METODOS

Selección y Cálculo de la Muestra.

El estudio fue realizado con una muestra de 428 niños de 7 a 12 años de edad, de ambos sexos, estudiantes de las escuelas públicas: Alberto Mejía (varones, zona 3), Indoamericana (niñas, zona 7), Clemente Chavarría (niños, zona 8) y Jacobo de Villa Urrutia (niñas, zona 12). Luego de determinar el universo de las cuatro escuelas, la muestra fue seleccionada mediante tabla de dígitos aleatorios.

Para el cálculo de la muestra se realizó un estudio preliminar para verificar error y variabilidad, dado que la población era demasiado extensa y no se conocía la totalidad de la misma. Este estudio piloto consistió en analizar 24 muestras de orina de escolares, investigando dos muestras por cada una de las edades y por sexo.

Se realizó análisis de varianza factorial y por el método de Sheffé llegamos a determinar la muestra mínima de 396, a la que agregamos 15% por posibles pérdidas, totalizando 456. La muestra total fue distribuida en 6 grupos entre los 7 y 12 años de edad, conformando cada uno de ellos con 76 estudiantes, 50% femeninos y 50% masculinos.

Obtención y Procesamiento de la muestra

Se explicó a cada uno de los escolares elegidos que el día de la toma de la muestra no debían excederse en actividad física.

Cada uno de los niños fue interrogado con objeto de conocer si había alguna característica que lo excluyera del estudio en forma transitoria o definitiva.

Posteriormente los estudiantes fueron interrogados y examinados en base al cuestionario guía (verlo en anexos), utilizado como instrumento de medición de la variable de manifestaciones clínicas y clasificarlo en sintomático o asintomático. En resumen fueron excluidos 6% de los escolares calculados habiendo trabajado con 428.

Luego de exposición y lavado de genitales externos del escolar, se captó 20 ml. o más de orina al vuelo y a medio chorro en frasco estéril.

Las muestras obtenidas cada día fueron transportadas a la mayor brevedad al laboratorio multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas, USAC donde fueron procesados utilizando la técnica usual que incluyó: Examen macroscópico, examen químico cualitativo de elementos anormales (Proteínas, glucosa, cetonas, bilirrubinas, nitritos, urobilinógeno y hemoglobina) y pH con tira reactiva de Multistix. La presencia de proteínas se cuantificó igual que los demás anormales en mg./dl. colorimétricamente; en éste caso con azul de tetrabromofenol en la cinta. Luego se realizó examen microscópico del sedimento urinario con la técnica del examen en fresco (24) con objeto de cuantificar los eritrocitos y leucocitos.

Tratamiento de los Datos

Los datos fueron anotados en una boleta (verla en anexos), donde además de los datos generales del escolar, se registró la cuantificación en mg./dl. de las proteínas, el número de eritrocitos y leucocitos en la orina y en manifestaciones si es sintomático o asintomático.

Las proteínas, eritrocitos y leucocitos fueron cuantificados con objeto de contar con los valores necesarios para el análisis de varianza factorial que estableció la significancia estadística de los hallazgos del estudio por sexo y edad.

Además, los datos fueron descritos según edad y sexo por cada variable en números absolutos y relativos, para indicar las frecuencias de hematuria, piuria y/o proteinuria.

Los niños con alguna anomalía urinaria fueron referidos como parte ética del trabajo para su diagnóstico definitivo y terapéutica.

DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Variable	Concepto	Definición
1. Edad	7 años	de 7 a menos de 8 años
	8 años	de 8 a menos de 9 años
	9 años	de 9 a menos de 10 años
	10 años	de 10 a menos de 11 años
	11 años	de 11 a menos de 12 años
	12 años	de 12 a menos de 13 años
2. Sexo	Femenino	Determinado por los genitales externos.
	Masculino	
3. Proteinuria	Más de 30 mg. por dl.	Cantidad de proteínas según reacción colorimétrica con azul de tetrabromofenol en cinta reactiva de Multistix.
4. Hematuria	Más de 3 eritrocitos por campo	Número de eritrocitos por campo en examen en fresco de sedimento urinario a 400 aumentos de diámetro.
5. Leucocituria	Más de 10 leucocitos por campo.	Número de leucocitos por campo en examen en fresco de sedimento urinario a 400 aumentos de diámetro.
6. Manifestaciones clínicas	Sintomático	Sintomático: Manifestación de alteración orgánica apreciable por investigadora y determinado por el cuestionario guía. Asintomático: Sin manifestaciones.
	Asintomático	

CUADRO No. 1

Proteínas en el examen simple de orina en escolares asintomáticos clasificados por edad y sexo, de junio a julio de 1985.

EDAD EN AÑOS	FEMENINO				MASCULINO				TOTALES		
	Normales	Patológicos			Normales	Patológicos			Patológicos		
		Absol.	Fr rel s/428	Fr rel s/3		Absol.	Fr rel s/428	Fr rel s/3	Ab.	Fr 428	Fr s/3
7	34				36						
8	33	1	0.23%	33%	37				1	0.23	33
9	37				38						
10	34	1	0.23%	33%	34				1	0.23	33
11	37	1	0.23%	33%	36				1	0.23	33
12	35										
Total	210	3	0.70%	100%	215	0	0	0	3	0.7%	99%

FUENTE: Estudio prospectivo de 428 escolares de las escuelas públicas Alberto Mejía, Indoamericana, Jacobo de Villa Urrutia y Clemente Chavarría.

Absol = Frecuencia absoluta

Fr rel s/428 = Frecuencia relativa s/ las 428 orinas examinadas

Fr rel s/3 = Frecuencia relativa s/ el total de proteinurias.

CUADRO No. 2

Eritrocitos en el examen simple de orina en escolares asintomáticos clasificados por edad y sexo, de junio a julio de 1985.

EDAD EN AÑOS	FEMENINO				MASCULINO				TOTALES Patológicos		
	Normales	Patológicos			Normales	Patológicas					
		Absol.	Fr rel s/428	Fr rel s/3		Absol	Fr rel s/428	Fr rel s/3	Ab.	Fr 428	Fr s/3
7	34				36						
8	34				37						
9	37				38						
10	35				34						
11	37	1	0.23%	33%	33	1	0.23%	33%	2	0.47	67%
12	34	1	0.23%	33%	36				1	0.23	33%
Total	211	2	0.46%	66%	214	1	0.23%	33%	3	0.70%	

FUENTE: Estudio prospectivo de 428 escolares de las escuelas públicas Alberto Mejía, Indoamericana, Jacobo de Villa Urrutia y Clemente Chavarría

Absol = Frecuencia absoluta

Fr rel s/428 = Frecuencia relativa sobre las 428 orinas examinadas

Fr rel s/3 = Frecuencia relativa sobre el total de hematurias

CUADRO No. 3

Leucocitos en el examen de orina simple en escolares asintomáticos clasificados por edad y sexo, de junio a julio de 1985.

EDAD EN AÑOS	FEMENINO				MASCULINO				TOTALES		
	Normales	Patológicos			Normales	Patológicos					
		Absol	Fr rel s/428	Fr rel s/12		Absol	Fr rel s/428	Fr rel s/12	Ab	Fr 428	Fr s/12
7	34				35	1	0.23%	8.3%	1	0.23	8.3%
8	33	1	0.23%	8.3%	36	1	0.23%	8.3%	2	0.47	17%
9	33	4	0.94%	33%	37	1	0.23%	8.3%	5	1.17	42%
10	35				34						
11	36	2	0.47%	16.7%	34				2	0.47	17%
12	33	2	0.47%	16.7%	36				2	0.47	17%
Total	204	9	2.10%	75 %	212	3	0.70%	25%	12	2.8%	

FUENTE: Estudio prospectivo de 428 escolares de las escuelas públicas Alberto Mejía, Indoamericana, Jacobo de Villa Urrutia y Clemente Chavarría.

Absol = Frecuencia absoluta

Fr rel s/428 = Frecuencia relativa s/ el total de orinas examinadas

Fr rel s/12 = Frecuencia relativa s/ el total de leucociturias

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Se ha demostrado que el examen de orina es vital para diagnosticar en forma asintomática enfermedades renales y urológicas, e incluso multisistémicas que de manera insidiosa evolucionan a enfermedad renal crónica si no se detectan y tratan tempranamente (17,25,31)

A este respecto, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, reportó una mortalidad por nefritis y nefrosis de 82 pacientes por millón de habitantes en la ciudad capital. Además, las cifras por insuficiencia renal crónica en fase terminal en Guatemala, son: Para el Hospital Roosevelt 23.7 pacientes por millón y en el Hospital General del IGSS de 76 por millón(*)

En países desarrollados, las estadísticas para la insuficiencia renal crónica en fase terminal, van de 24 por millón en Canadá a 40 por millón en Inglaterra(*)

Ante la perspectiva de realizar un diagnóstico temprano de enfermedad renal y urológica mediante un análisis urinario de fácil obtención y económico, se estudió 428 escolares asintomáticos, de los cuales 4.2% mostró alguna anomalía. De éstos: 2.8% manifestó leucocituria, 0.7% presentó hematuria y otro 0.7% proteinuria.

Se reporta en la literatura, como las manifestaciones urinarias más frecuentes en escolares asintomáticos, leucocituria en 14%, proteinuria con 0.6% a 5.4% y hematuria de 1.6% a 4% (6,18,36,38)

Aunque los valores obtenidos son menores que los que muestra el marco de referencia, se observa que guardan los mismos lineamientos, ya que predomina la leucocituria y proporcionalmente le siguen la proteinuria y hematuria.

El 78% de las anomalías encontradas corresponden al sexo femenino y no hubo diferencia significativa en las edades tal y como lo reporta la literatura (36)

(*) Informe Final de la Asesoría sobre Organización y Administración de la Unidad Renal, Nov. de 1984, OPS.

Si se extrapolaran éstos resultados al grupo de 113,417 estudiantes de escuelas públicas de la ciudad capital, se esperaría 795/113,417 con hematuria, el mismo número para proteinuria y 3,180/113,417 con leucocituria por año, muchos de los cuales si no se tratan van a progresar a enfermedad renal crónica.

Es interesante hacer mención que de los tres hospitales generales de referencia de la capital, únicamente el Hospital General del IGSS cuenta con una unidad nefrológica con programa de hemodiálisis crónica. Si se toma en consideración la proporción de la población afiliada, que es el 7.3% se llega a la conclusión de que está realizando una inversión costosa (Q.600,000.00 al año, hasta 1984) que no beneficia al 92.7% de la población que no tiene acceso a este tipo de tratamiento de sostén. Además, ninguna de las instituciones realiza terapéuticas definitivas como el trasplante renal, que obviamente disminuiría los costos mencionados. (*)

Tomando en cuenta que el costo de un examen de orina es a la fecha de aproximadamente Q.1.00, sería posible invertir Q.113,417.00 al año para detectar los niños que padecen de leucocituria, proteinuria y/o hematuria asintomáticas, o incluso sintomáticas; y reducir en alguna forma el gasto que implica al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social tratar paliativamente la enfermedad renal crónica.

Si se realiza un análisis de los datos anteriores, puede notarse que es evidente el impacto económico y epidemiológico que justifica ampliamente la realización periódica del examen de orina a los niños de 7 a 12 años de la ciudad capital y probablemente del resto de la población, que nos permitiría demostrar un mayor número de afectados con síndromes nefrológicos asintomáticos.

CONCLUSIONES

- 1.- La frecuencia de proteinuria, leucocituria y hematuria es de 0.7%, 2.8% y 0.7% respectivamente en escolares asintomáticos de escuelas públicas de la ciudad capital.
- 2.- La hematuria, leucocituria y proteinuria predominó en el sexo femenino.
- 3.- No hay diferencia significativa en relación a grupos de edad en los resultados obtenidos.

(*) Informe Final de la Asesoría sobre Organización y Administración de la Unidad Renal, Nov. de 1984, OPS.

RECOMENDACIONES

- 1.- Desde el punto de vista económico y epidemiológico, se justifica el practicar examen simple de orina a escolares periódicamente.
- 2.- Se sugiere al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, realizar examen de orina simple a los niños de 7 a 12 años de las escuelas públicas de la ciudad capital al inicio del ciclo escolar.
- 3.- Se recomienda realizar un estudio de examen de orina en escolares de todo el país en forma longitudinal, para obtener resultados más precisos.

RESUMEN

El trabajo de tesis consistió en realizar examen de orina simple en forma transversal a 428 escolares asintomáticos comprendidos entre los 7 y 12 años de edad, la mitad femeninos y los otros masculinos, para determinar la frecuencia de hematuria, leucocituria y proteinuria por sexo y edad, con el objeto de conocer la utilidad de realizar examen de orina al inicio del ciclo escolar en las escuelas públicas de la ciudad capital.

Para el cálculo de la muestra se realizó un estudio preliminar y por el método de Sheffé se determinó la muestra mínima de 396, a la que se agregó 15% por posibles pérdidas (niños no incluidos en el estudio por presentar condiciones que podrían conducir a falsos positivos en los resultados).

Las 428 muestras fueron procesadas en el laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, con la técnica usual que incluye: Examen macroscópico, químico cualitativo y microscópico.

La frecuencia de proteinuria, leucocituria y hematuria es de 0.7%, 2.8% y 0.7% respectivamente en los escolares estudiados, las cuales predominaron en el sexo femenino, sin encontrar diferencia significativa en grupos de edad. Aunque los valores obtenidos son menores que los que muestra el marco de referencia, se observa que guardan los mismos lineamientos, ya que predomina la leucocituria y le siguen en la misma proporción la proteinuria y hematuria.

Es interesante hacer mención que de los tres hospitales generales de referencia de la capital, únicamente el Hospital General del IGSS cuenta con una unidad nefrológica con programa de hemodiálisis crónica. Si se toma en consideración la proporción de la población afiliada, que es el 7.3% se llega a la conclusión de que se está realizando una inversión costosa (Q.600,000.00 al año, hasta 1984) que no beneficia al 92.7% de la población que no tiene acceso a este tipo de tratamiento de sostén. Además, ninguna de las instituciones realiza terapéuticas definitivas como el trasplante renal, que obviamente disminuiría los costos mencionados, y considerando la alta incidencia de enfermedad renal crónica en fase terminal en la capital (82 a 96 por millón de habitantes anualmente); el estudio se justifica ampliamente por el impacto económico y epidemiológico para el

país, el cual brinda una alternativa práctica al detectar tempranamente enfermedades renales.

El trabajo de tesis consistió en realizar examen de orina simple en forma universal a 428 escolares secundarios comprendidos entre los 7 y 12 años de edad en varias familias y los otros escolares para determinar la presencia de hematuria, leucocitosis y bacteriuria por sexo y edad, con el objeto de conocer la utilidad de realizar examen de orina al inicio de la vida escolar en las escuelas públicas de la ciudad capital.

Para el cálculo de la muestra se usó el estudio preliminar y por el método de Snedecor se determinó la muestra mínima de 385, a la que se agregó 10% por posibles pérdidas finales por incumplimiento al estudio por presentar condiciones que pudieran producir a falsos positivos en los resultados.

Las 428 muestras fueron producidas en el laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la U.S.A.C. con la técnica usual que incluye Examen macroscópico, examen microscópico y microscópico.

La frecuencia de bacteriuria, leucocitosis y hematuria en el 0.7%, 3.8% y 0.7% respectivamente en los escolares estudiados, las cuales predominaron en el sexo femenino, sin encontrar diferencias significativas en grupos de edad. Aunque los valores obtenidos son menores que los que muestran el resto de la literatura, se observó un cuadro de síntomas lineamientos de la enfermedad renal crónica y se sugiere en la misma proporción la presencia de bacteriuria y hematuria.

El presente estudio indica la necesidad de los tres hospitales generales de referencia de la capital únicamente al Hospital General del ISSS, aunque con una unidad dedicada al diagnóstico de enfermedades renales. Si se toma en consideración la proporción de la población que es el 7.3% se llega a la conclusión de que si esta proporción no se investiga con los 10 000 000 de la capital, según el censo 1984, que es el 92.7% de la población que no tiene acceso a este tipo de tratamiento de salud. Además, ninguno de las entidades de salud pública reportó como el trasplante renal, que representa el aumento de los costos médicos, y considero que la alta incidencia de la enfermedad renal crónica en este terminal en la capital 182 a 22 por millón de habitantes (actualmente) el estudio se justifica ampliamente por el impacto económico y epidemiológico para el

ANEXOS

FORMULARIO No. 1

FORMULARIO GUIA PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE MANIFESTACIONES:

Sintomático: Una o más respuestas positivas
Asintomático: Negativo

SINTOMAS NEFROUROLOGICOS

Disuria	Retención urinaria	
Polaquiuria	Disminución chorro	
Urgencia	Dolor abdominal	
Estranguria	Dolor costolumbar	
Poliuria	Cólico renal	
Nicturia	Oliguria	
Incontinencia	Orina Roja	Dolor perineal

SINTOMAS GENERALES

Espasmo muscular	Disminución del sudor
Fotosensibilidad	Anorexia
Disfagia	Diarrea
Artralgia	Naúsea
Hemoptisis	Vómitos
Sensación de Plenitud	Debilidad
Escalofríos	Extremidades dolorosas
Malestar general	Disnea
Mialgia	Cefalea
Melena	

EXAMEN FISICO

Hipertensión	Px oculares	Ruidos intest alterados
Taquicardia	Px auditivos	Soplo vascular renal
Palidez	Coriza	Masa abdominal
Edema	Sinusitis	Dolor flancos, hipogastrio
Ictericia	Úlceras Orales	Hepatomegalia
Púrpura	Linfadenopatía	Esplenomegalia
Lesiones de piel	Pérdida de pulsos	Alopecia,
Rash	Distensión abdominal	Raynaud
	Alopecia	Anol. Genitales

No. Hoja _____

[illegible]

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Abuelo, G. Proteinuria: diagnostic principles and proccedures. *Ann Intern Med* 1983 Feb; 98(2):186-191
2. Andrew, G. *et al.* Urinalysis. *Pediatr Clin North Am* 1976 Nov; 24(4):662-679
3. Bergstern, J. Hematuria, proteinuria and primary tract infection. *Pediatr Clin North Am* 1982 Feb; 29(1): 55-66
4. Birch, D. Red cells in urine. *Lancet* 1980 Feb 23; 1(8165):424
5. Brewer, E. *et al.* Hematuria. *JAMA* 1981 Aug 21; 246(8):877-880
6. Burke, E. *et al.* Proteinuria in children. *Clin Pediatr (Phila)* 1982 Dec; 21(19):741-743
7. Chester, A. Unilateral primary hematuria. *JAMA* 1978 Dec 15; 240(25):2759
8. Chocano, G. *Causas más frecuentes de hematuria en pacientes hospitalizados.* Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1984. 84 p.
9. Coe, F. Clinical and laboratory assesment of the patient with renal disease. In: Brenner, G. *The kidney*. 2nd ed. Philadelphia, Saunders, 1984. t.1 (pp.1135-1180)
10. Cohn, R. Renal diseases. In: *Manual of clinical problems in pediatrics*. 7th ed. Boston, Little Brown, 1984. 461 p. (pp.30-32)
11. Daeschner, D. Screening for renal diseases. *J Pediatr* 1976 Feb; 88(2):369-370
12. Dennis, V. Hematuria and proteinuria. In: Wyss, E. and R. Montano. *Textbook of nephrology*. 2nd ed. Chicago, Williams and Wilkins, 1983. t.1 (pp. 16-45)

13. Firfer, R. Clinical importance of microhematuria. *JAMA* 1979 Jan 12; 241(2):165-166
14. Forcest, A. Microscopic hematuria in childhood. *Lancet* 1980 Apr 19; 1(8173):859-860
15. Froom, P. Significance of microhematuria in young adults. *Br Med J* 1984 Jan 7; 288(6410):20-21
16. George, K. *et al.* Fastidious bacteriuria and pyuria. *Lancet* 1982 Jul 24; 2(8291):218
17. Glasscock, R. *et al.* Primary glomerular diseases. In: Brenner, G. *The kidney*. 2nd ed. Philadelphia, Saunders, 1984. t.2 (pp.1351-1352)
18. Gutgesel, M. Practicality of screening urinalysis in asymptomatic children in a primary care setting. *Pediatrics* 1978 Jul; 62(1):103-105
19. Hayes, J. *et al.* Massive proteinuria in light chain disease. *Arch Intern Med* 1978 May; 138(5):785-786
20. Heinemann, H. *et al.* Proteinuria. *Am J Med* 1974 Jan; 56(1):71-81
21. Jordan, S. *et al.* Acute glomerulonephritis. *Pediatr Clin North Am* 1982 Aug; 29(4):857-873
22. Kesson, A. *et al.* Microscopic examination of urine. *Lancet* 1978 Oct 14; 2(8094):809-812
23. Lieberman, E. Workup of the child with hematuria and proteinuria. In his: *Clinical pediatric nephrology*. Boston, Lippincott, 1976. 1245 p. (pp.14-42)
24. Linch, L. *et al.* Función renal y análisis general de orina. En su: *Métodos de laboratorio*. 2a. ed. México, Interamericana, 1972. 763 p. (pp. 93-97)
25. Lippman, R. Urinalysis history. In his: *Urine and urinary sediment*.

- 2nd ed. Philadelphia, Charles C. Thomas, 1967. 140 p. (pp.3-4)
26. Lum, G. Asymptomatic hematuria and proteinuria in children. *Postgrad Med* 1978 Dec; 64(6):69-73
27. Mendenhal, W. Análisis de varianza aleatorizado. En su: *Introducción a la probabilidad y la estadística*. 2a. ed. México, Grijalbo, 1982. 867 p. (pp. 456-464)
28. Ott, L. Variance analysis. In his: *An introduction to statistical methods and data analysis*. 2nd ed. Philadelphia, Saunders, 1977. 730 p. (pp. 355-377)
29. Pollock, R. Laboratory techniques for detection of urinary tract infection. *Am J Med* 1983 Jul 28; 75(1):79-83
30. Poortmans, J. Postexercise proteinuria in humans. *JAMA* 1985 Jan 11; 253(2):236-240
31. Ritz, E. Nefropatía. En: Beeson, P.B. y W. McDermott. *Tratado de medicina interna de Cecil-Loeb*. 14a ed. Barcelona, Salvat, 1977. t.1 (pp. 243-276)
32. Rizzoni, G. Evaluation of glomerular and no glomerular hematuria. *J Pediatr* 1983 Sep; 103(3):370-374
33. Rotano, C. *et al.* Hematuria. *Postgrad Med* 1984 Jan; 75(1):139-144
34. Sigh, I. Proteinuria at high altitude. *Br. Med J* 1979 Feb 24; 1(6162):508-509
35. Stamm, W. Measurements of pyuria and its relation to bacteriuria. *Am J Med* 1983 Jul 28; 75(1):53-58
36. Stansfeld, J. Measurements and meaning of pyuria. *Arch Dis Child* 1962 Jun; 37(93):257-262
37. Sutedja, J. *et al.* Correlation of quantitative leucocyte count and urinary tract infection. *Paediatr Indones* 1977 May-Jun; 17(172):169-173

38. Szwed, J. *et al.* The importance of microscopic examination of the urinary sediment. *Am J Med Technol* 1982 Feb; 48(2):141-143
39. Vehaskari, V. *et al.* Microscopic hematuria in school children. *J Pediatr* 1979 Nov; 95(5):676-684
40. West, C. Asymptomatic hematuria and proteinuria in children. *J Pediatr* 1976 Aug; 89(2):173-182
41. Woo, K. Significance of microhematuria in young adults. *Br Med J* 1984 Mar 17; 288(6420):861

so Bo
Escuderos

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA, UNIDAD DE DOCUMENTACION

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

CONFORME:

[Signature]
Dr. Manuel Humberto Toledo
ASESOR.

[Signature]
Dr. Roberto Maselli P.
ASESOR.

Dr. MANUEL HUMBERTO TOLEDO S.
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO 2695

SATISFECHO:

[Signature]
Dr. Carlos Betancourt
REVISOR.

CARLOS BETANCOURT MONZON
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO NUMERO 1389

APROBADO:

[Signature]
DIRECTOR DEL CICS



[Signature]
Dr. Mario René Moreno Gambara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.
U S A C .

Guatemala, 19 de Agosto de 1985

Los conceptos expresados en este trabajo
son responsabilidad únicamente del Autor.
(Reglamento de Tesis, Artículo 23).