



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado e
Investigación

HOSPITAL REGIONAL LICENCIADO
ADOLFO LOPEZ MATEOS ISSSTE

**CISTATINA C SERICA vs
GAMMAGRAMA RENAL COMO
MARCADOR DIAGNOSTICO DE DAÑO
RENAL TEMPRANO EN PACIENTES
CON UROPATIA**

Trabajo de investigación que presenta:

DRA. ROSA MARIA LIRA LOPEZ

Para obtener el título de médico
especialista en

CIRUGÍA PEDIÁTRICA



TUTOR:

DR. JORGE SAMANO POZOS

ASESORA:

DRA. ALMA AGUILAR LUCIO

N. AUTORIZACION: 203.2013

MÉXICO, DF. 13 JUNIO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACIONES

DR. FÉLIX OCTAVIO MARTÍNEZ ALCALÁ
COORDINADOR DE CAPADESI

DR. GUILIBALDO PATIÑO CARRANZA
JEFE DE ENSEÑANZA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. GUILLERMO GONZÁLEZ ROMERO
PROFESOR TITULAR DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA

DR. JORGE SAMANO POZOS
TUTOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA

DEDICATORIAS:

A MI PADRE CELESTIAL por ayudarme en todo momento, por llenarme de bendiciones, y por dejarme existir hasta el final de esta meta.

A MIS PADRES:

por enseñarme a nunca darme por vencida, por darme su apoyo incondicional en todo momento, por ser mi guía en este camino, sobre todo a ti mamá por enseñarme a ser guerrera, por ser mi ejemplo de fortaleza, por ser mi mejor amiga y por darme tantas herramientas para llegar a la culminación de este sueño, por ser mi ejemplo de vida, te amo mamá y papá gracias por creer en mi por darme la certeza de que cuando se quiere se puede, por enseñarme a salir adelante frente a toda adversidad.

A MIS HERMANAS Y MIS SOBRINOS:

Gracias por ayudarme en todo momento, por ser mi ejemplo de fortaleza y capacidad, por sus risas y por sus alientos cada vez que quería colgar la toalla, gracias por su confianza.

MIS PROFESORES:

Por la paciencia que me tuvieron, por todas sus enseñanzas por confiar en mí, y por no solo ser mis profesores sino mis amigos.

A MI HIJA:

Gracias Karen por ser el motor que me da fuerzas para seguir adelante, por ser mi sol en toda penumbra, por existir en mi vida, gracias por tus sonrisas y por toda la energía que me transmites que me impulsa para llegar a la meta, gracias mi vida te amo Karen.

A MIS PACIENTES

Gracias por que si ellos jamás sabríamos el verdadero valor de la medicina, muchas gracias por confiar en mí y poner su vida en mis manos.

ÍNDICE:

I.	RESUMEN	6
II.	INTRODUCCIÓN.....	10
III.	MARCO TEÓRICO	14
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
V.	JUSTIFICACIÓN	16
VI.	HIPOTESIS.....	16
VII.	OBJETIVOS GENERALES.....	17
VIII.	MATERIAL Y MÉTODOS	18
IX.	DISEÑO	20
X.	RESULTADOS	24
XI.	DISCUSIÓN	26
XII.	CONCLUSION	28
XIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
XIV.	ANEXOS.....	32

RESUMEN

INTRODUCCION:

Una de las causas de insuficiencia renal en la población pediátrica es la uropatía, es por ello que el reconocimiento y la atención medico quirúrgica es de gran relevancia para evitar el desenlace catastrófico de una falla renal crónica y la muerte misma del paciente. Esta patología se presenta con relativa frecuencia y se encuentra asociada con daño renal, el cual puede ser irreversible aún después de su corrección quirúrgica. La medición sérica de la cistatina C ha sido propuesta como un marcador simple, fiable y exacto del índice de filtración glomerular, de menor costo tanto a nivel institucional como a nivel privado y fácilmente accesible en comparación con otros estudios tales como el gammagrama renal.

MATERIAL Y METODOS:

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, observacional y comparativo durante el periodo comprendido en los meses de octubre del 2012 a abril del 2013 en el hospital Licenciado Adolfo López Mateos, en donde fueron estudiados y manejados 30 pacientes con diagnóstico de uropatía en la consulta externa de dicha institución de tercer nivel, los criterios de inclusión fueron aquellos pacientes de edades entre 3 y 10 años de edad, de cualquier género portadores de uropatía, se excluyeron del estudio aquellos pacientes con enfermedad tiroidea, en manejo con glucocorticoides y trasplantados. La cistatina C fue medida en todos los pacientes de nuestro estudio realizándose su determinación en el laboratorio de la institución para su seguimiento y diagnóstico; así mismo todos estos pacientes también se les realizo gammagrama renal para el estudio comparativo.

RESULTADOS:

De los 30 pacientes incluidos en este estudio, 10 (33.3%) de ellos tuvieron niveles elevados de cistatina C, la creatinina sérica en estos pacientes se encontró dentro de rangos normales, corroborando alteración de la función renal por medio de estudio gammagráfico el cual demostró función renal disminuida en 10 (33.3%) de ellos y en 8 (80%) de los casos positivos exclusión renal unilateral.

DISCUSION:

La determinación de la Cistatina C en suero se comportó como un marcador altamente predictor de la alteración en la función renal mostrando daño renal temprano mejorando con esto la posibilidad de brindar manejo temprano y por ser un método accesible ya que con una muestra sanguínea de 0.5cc se obtiene resultado en 24 horas. Por lo que se concluye que la Cistatina C es una estimación precisa y fácil de la función renal con alto valor predictivo con propiedades superiores a los estudios plasmáticos conocidos y a un menor costo con respecto de otros estudios de gabinete, por lo que sugerimos considerarlo como un estudio más de rutina en pacientes con uropatía.

CONCLUSIONES:

En conclusión la cistatina C es un método diagnóstico preciso para diagnosticar falla renal en pacientes con uropatía obstructiva al igual que el gammagrama renal, siendo este método diagnóstico más accesible para los pacientes, contando con el método diagnóstico en todas la instituciones de salud y siendo más económico que el gammagrama renal, así mismo es menos invasivo ya que no existe radiación con dicho método y es específico para el diagnóstico de daño renal.

SUMMARY:

INTRODUCTION:

One of the causes of renal failure in the pediatric population is uropathy, which is why the recognition and surgical medical care is of great importance to avoid catastrophic outcome of chronic renal failure and patient death itself. This condition relatively often occurs and is associated with kidney damage, which may be irreversible, even after surgical correction. The measurement of serum cystatin C has been proposed as a marker simple, reliable and accurate glomerular filtration rate, lower cost both institutional and private level and easily accessible compared to other studies.

MATERIAL AND METHODS:

We conducted a prospective, longitudinal, observational and comparative during the period in the months of October 2012 to April 2013 in the Adolfo Lopez Mateos hospital, where they were studied and managed 30 patients with a diagnosis of uropathy in the outpatient of the tertiary institution, the inclusion criteria were patients aged between 3 and 10 years of age, of either sex uropathy carriers were excluded from the study patients with thyroid disease in transplant management and glucocorticoid. Cystatin C was measured in all patients in our study carried out in the laboratory determination of our institution to track our patients to date.

RESULTS:

Of the 30 patients included in this study, 10 (33.3%) of them had elevated cystatin C, serum creatinine in these patients was within normal ranges, confirming alteration of renal function by radionuclide scan which showed decreased renal function and in 8 (80%) of positive cases unilateral renal exclusion.

DISCUSSION:

Determining serum Cystatin C behaved as highly predictive marker of renal function disorder improving early kidney damage showing that the ability to provide early handling and being accessible as a method with a blood sample from 0.5cc result is obtained in 24 hours. So it is concluded that cystatin C is an easy and accurate estimation of renal function with high predictive value with properties superior to known plasma studies at a lower cost compared to other imaging studies, so we suggest considering it as a Routine study in patients with uropathy.

CONCLUSIONS:

In conclusion, cystatin C is an accurate diagnostic method for diagnosing renal failure in patients with obstructive uropathy like the renal scintigraphy, this diagnostic method being more accessible to patients, with the diagnostic method in all the health institutions and still more economical than renal scintigraphy, likewise is less invasive as there is with this method radiation and is specific for the diagnosis of renal damage.

INTRODUCCIÓN

Una de las uropatías más comunes como causa de insuficiencia renal en la población pediátrica es la uropatía obstructiva y/o la uropatía con patrón obstructivo, es por ello que el reconocimiento de la falla renal temprana es de gran relevancia para no llegar a una insuficiencia renal crónica y la muerte misma del paciente secundario a daño renal.

Los daños primarios más frecuentes en la insuficiencia renal crónica son la uropatía obstructiva en un 22.9% según los datos del estudio cooperativo norteamericano de trasplante renal pediátrico.

La importancia de seguimiento del niño con uropatía obstructiva deriva no solo de su alta incidencia sino también de la lesión parenquimatosa renal secundaria (nefropatía obstructiva), ya que el daño renal puede persistir incluso después de solucionada la obstrucción.

Gran cantidad de niños se encuentran afectados en grados menores de obstrucción, para su diagnóstico y manejo es necesario la realización de estudios de imágenes tales como el gammagrama renal para valorar seriadamente su función renal sin embargo con este de recurso no se cuenta en todas las instituciones de salud es por ello que la cistatina C puede ser un marcador sustitutivo del gammagrama renal para diagnosticar el daño renal.

CARACTERÍSTICAS DEL MARCADOR

La medición sérica de la cistatina C ha sido propuesta como un marcador simple, fiable y exacto del índice de filtración glomerular.

La cistatina C es una proteína básica, no glicosilada de 13 kD que pertenece a los inhibidores de las cisteinoproteasas de la superfamilia de las cistatinas. Es producida por todas las células nucleadas y su producción no se altera por fenómenos inflamatorios.

El ritmo constante de producción de la cistatina C, su bajo peso molecular y el catabolismo tubular renal total posfiltración, la convierten en un buen candidato para medir el filtrado glomerular al estimar su concentración en plasma.

Los marcadores endógenos son menos complejos y proveen resultados más rápidos, la cistatina C, en 1985 demostró ser tan buen indicador de la filtración como lo es la concentración de creatinina sérica. El ritmo de producción constante por células con núcleo, la libre filtración a través de los glomérulos renales debido a su bajo peso molecular y por ser una proteína con carga positiva, la independencia de sus valores en relación con la edad, el sexo, la raza y la masa muscular, convierten la concentración sérica de Cistatina C en un marcador reconocido de insuficiencia renal y de disfunción renal leve en la práctica clínica. La concentración sérica de Cistatina C puede ser útil para estimar la tasa de filtración glomerular (TFG) de manera confiable y sencilla en pacientes con diversas alteraciones renales como la nefrotoxicidad relacionada con la quimioterapia, malformaciones del tracto urinario, la diuresis residual disminuida en pacientes críticos, así como en la hemodiálisis, los trasplantes renales y hepáticos, la nefropatía diabética, la anemia de células falciformes y el embarazo.

El nivel de la cistatina C no depende de la masa muscular, el sexo o la edad, tampoco es afectada por procesos inflamatorios, fiebre, enfermedades malignas, hemodiálisis de flujo bajo o agentes externos (excepto terapia con glucocorticoides y desordenes tiroideos, los cuales incrementan o disminuyen sus concentraciones).

Rango de referencia en pacientes pediátricos mayores de un año son de 0.51-0.95mg/L.

OTROS METODOS DE MEDICION Y DIAGNOSTICO DE DAÑO RENAL

Existen otras mediciones rutinarias para la detección de falla renal en pacientes con uropatía obstructiva y/o con patrón obstructivo tales como la creatinina sérica, urea, albumina urinaria, así como el índice de filtración glomerular las cuales son pruebas esenciales recomendadas para la evaluación de

la función renal; sin embargo la creatinina sérica incrementa solo cuando la falla renal está avanzada, es decir cuando el IFG se reduce >50%, así mismo se altera con la edad el sexo, la masa muscular entre otros factores por lo que no es un marcador temprano en etapas tempranas, también en los servicios pediátricos es muy difícil la recolección en orina de 24 horas ya que en algunos casos puede haber fugas continuas tales como la vejiga neurogénica, pacientes con incontinencia o en aquellos pacientes menores de 5 años que aún no controlan esfínteres es por esto la dificultad y la poca confiabilidad de índice de filtración glomerular en orina de 24 horas .

Los efectos adversos de la falla renal pueden prevenirse o retardarse mediante una detección temprana y tratamiento oportuno, es por ello que la cistatina C sérica es un método confiable, preciso, económico y no invasivo que podemos utilizar para la detección temprana del daño renal en los pacientes con uropatía obstructiva y/o patrón obstructivo.

El gammagrama renal puede proporcionar información de daño renal, midiendo no sólo la función renal global, sino también la porcentual de cada riñón, de forma rápida, poca agresiva y sometiendo al paciente a dosis bajas de radiactividad, en comparación a otros procedimientos diagnósticos de imagen. Además, esta técnica permite valorar el estado funcional de las vías excretoras, tiene cierto valor pronóstico y es de gran utilidad en el seguimiento de la evolución posterior de estos pacientes; sin embargo no se cuenta con este recurso en todas las instituciones de salud, en el medio privado tiene altos costos y existen riesgos ante la realización del mismo tales como ligera cantidad de radiación proveniente del radioisopos, la mayor parte de la exposición a la radiación ocurre en los riñones y en la vejiga, así como anafilaxia al medio de contraste. Es por todas las cuestiones antes mencionadas que se retarda el diagnóstico y manejo en los pacientes con daño renal en las primeras etapas y estos llegan a la consulta con daño renal crónico irreversible donde no podemos ofrecerles ningún tratamiento solo el trasplante renal.

En la práctica clínica, las mediciones rutinarias de urea creatinina y albumina urinaria, así como la estimación de

depuración de creatinina son los métodos diagnósticos de falla renal. En años recientes la depuración de 2 radioisótopos ha sido introducida para la medición de IFG, denominados como ⁵¹Cr ácido tetraacético etilendiamina (⁵¹Cr-EDTA) y tecnecio ^{99m}Tc ácido dietilendiamina-penta-acético (^{99m}Tc-DTPA). Todas estas técnicas son caras y tediosas, por lo que no son ideales para la práctica clínica, es importante desarrollar métodos no radioactivos es por ello que proponemos a la medición de la creatinina sérica como un buen marcador ya que su resultado se encuentra en menos de 24 horas, se utiliza únicamente una muestra de sangre de 0.5cc, lo realizan en cualquier laboratorio su costo no es elevado, no es invasivo y no exponemos a los pacientes pediátricos a radiación.

El objetivo de este trabajo es estudiar si la creatinina sérica es un método diagnóstico igual de efectivo que el gammagrama renal para el diagnóstico de falla renal en pacientes con uropatía obstructiva o con patrón obstructivo.

MARCO TEORICO.

Prevía autorización del comité de investigación se realizara un estudio clínico, prospectivo, observacional, longitudinal, comparativo en el que se incluyeron a todos los pacientes con diagnóstico de uropatía que son revisados en la consulta externa del servicio de cirugía pediátrica.

Se determinaran los niveles séricos de cistatina C y el gammagrama renal como pruebas diagnósticas de falla renal en pacientes con uropatía obstructiva y/o patrón obstructivo.

A todos los pacientes con uropatía obstructiva y con patrón obstructivo tales como reflujo vesicoureteral, estenosis ureteropielica, estenosis ureterovesical, vejiga neurogénica, magaloureter se les tomo cistatina C sérica así como gammagrama renal con tec 99 MAG 3 y DTPA para la realización del estudio comparativo, así mismo todos los pacientes que se incluyeron en el estudio cuentan con creatinina sérica.

Se obtuvieron las siguientes variables de investigación: nombre del paciente, edad, sexo, tipo de uropatía, Cistatina C sérica, gammagrama renal y creatinina sérica.

El estudio se realizó en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos del ISSSTE, en el periodo comprendido en los meses de octubre del 2012 a mayo del 2013 y que son manejados por la consulta eterna en el servicio de cirugía pediátrica.

El tamaño de la muestra se determinó con una fórmula para diferencia de proporciones de 0.30 con una hipótesis y una cola y la diferencia de métodos diagnostico, utilizando un error alfa de 0.03 y un error beta de 0.1, llegando a 30 pacientes por grupo.

Las características técnicas que tiene la prueba de cistatina C son las siguientes:

Método: inmunofelometría de partículas.

Equipo: BN prospect (Dade-Behring)

Tipo de muestra: 0.5ml de suero (1.5ml de sangre total)

Estabilidad y condiciones de almacenamiento: suero: hasta 7 días entre 2-8GC.

Resultados: en mg/l

Tiempo de entrega de resultados: < 24 hrs. Mismo día.

Limitación del procedimiento: puede haber interferencias con: muestras lipémicas o turbias

Uso de medicamentos inmunosupresores: ciclosporina, tacrolimus, sirolimus.

El gammagrama renal prueba fisiológica, que se utiliza para la determinación de función renal con una mínima cantidad de fármaco y material radioactivo, son mínimamente invasivas. La dosis de exposición radiactiva es baja, menor a la de los métodos radiológicos convencionales.

Una vez recabados los resultados se realizó la comparación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es mejor marcador diagnóstico de falla renal la cistatina C o el gammagrama renal????.

HIPOTESIS:

La Cistatina C es un marcador diagnóstico del daño renal temprano en pacientes con uropatía más económico, no invasivo y más accesible que el gammagrama renal.

JUSTIFICACION:

La uropatías de manejo quirúrgico tal como la uropatía obstructiva y/o la uropatía con patrón obstructivo son las entidades más importantes que conducen a insuficiencia renal terminal que requerirá manejo con trasplante renal en la edad pediátrica.

El seguimiento de estos niños se basa en la toma de gammagrama renal seriados siendo este un método más invasivo, menos accesible y de mayor costo a diferencia de la cistatina C que es un método diagnóstico más accesible, no invasivo y de menor costo por lo que pudiese convertirse en la prueba diagnóstica confiable que sustituya al gammagrama renal.

OBJETIVO GENERAL:

Demostrar que un marcador endógeno tal como la cistatina C es un método diagnóstico confiable, accesible y no invasivo para la detección temprana de daño renal en pacientes con uropatía y que puede ser tan sensible y específico como el gammagrama renal.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Conocer las características epidemiológicas de la población estudiada.
2. Establecer en el servicio de cirugía pediátrica y en pediatría la determinación de cistatina C como prueba de rutina en pacientes con uropatía.
3. Realizar el análisis estadístico de los resultados

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio clínico, prospectivo, observacional, longitudinal, comparativo durante el periodo comprendido en los meses de octubre del 2012 a abril del 2013 en un hospital de tercer nivel, en donde fueron estudiados y manejados 30 pacientes con diagnóstico de uropatía obstructiva y/o con patrón obstructivo, tales como reflujo vesicoureteral (10 pacientes), estenosis ureteropelvica (8 pacientes), estenosis ureterovesical (2 pacientes) y vejiga neurogénica (10 pacientes).

La cistatina C fue medida en todos los pacientes de nuestro estudio realizándose su determinación en el laboratorio de nuestra institución con seguimiento de nuestros pacientes con ese método diagnóstico, así mismo todos estos pacientes cuentan con gammagrama renal todos ellos fueron revisados en la consulta externa del servicio de cirugía pediátrica de un hospital del tercer nivel.

Se determinaran los niveles séricos de cistatina C y el gammagrama renal como pruebas diagnósticas de falla renal en pacientes con uropatía.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Edad: 3-10 años
2. Sexo: cualquier sexo
3. Uropatía: Estenosis ureteropelvica
Estenosis ureterovesical
Reflujo vesicoureteral
Vejiga neurogénica

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Pacientes portadores actualmente de patología tiroidea, trasplantados o en manejo con glucocorticoides.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

Pacientes en los cuales no se obtuvieron ambas pruebas diagnósticas (gammagrama renal y cistatina C sérica).

DISEÑO:

Se realizó un estudio clínico, prospectivo, observacional, longitudinal, comparativo en el que se incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de uropatía que son revisados en la consulta externa del servicio de cirugía pediátrica.

Se determinarán los niveles séricos de cistatina C y el gammagrama renal como pruebas diagnósticas de falla renal en pacientes con uropatía.

Las variables y la prueba estadística utilizada se describen en la tabla siguiente:

VARIABLE	CONCEPTO	OPERACIONALIZACION	NIVEL DE MEDICION	PRUEBA ESTADISTICA	UNIDAD DE MEDIDA
DEPENDIENTE					
CISTATINA C	Marcador endógeno para la filtración glomerular.	Niveles SERICOS de cistatina	cuantitativa continua	T pareada	Mg/l
GAMMAGRAMA RENAL	Es un examen con medicina nuclear en el cual se utiliza una pequeña cantidad de material radiactivo (radioisótopo) para medir el funcionamiento de los riñones.	Función renal	Cuantitativa continua	T pareada	Porcentual.
CREATININA SERICA	Compuesto orgánico	Niveles de creatinina	Cuantitativa continua.	T pareada	Mg/dl

	generado a partir de la degradación de la creatinina				
DE CONTROL					
SEXO	Diferencia física, fenotípica presente al nacimiento	Sexo	Cualitativa nominal	Chi cuadrada	Masculino femenino
EDAD	Tiempo de vida desde el nacimiento al momento del estudio	Días de vida	Cuantitativa discreta	Chi cuadrada	3-10 ANOS
INDEPENDIENTES					
REFLUJO VESICoureTERAL	Es una uropatía donde el paso de la orina desde la vejiga hacia el uréter y el riñón	Grados de reflujo	CUANTITATIVA DISCONTINUA	T student	I-V
VEJIGA NEUROGENICA	Función anormal de la vejiga causada por problemas en su inervación	Tipos de vejiga neurogénica	Nominal cualitativa	Chi cuadrada	De bajo o de alto riesgo
UROPATIA OBSTRUCTIVA	Es una uropatía en la	Estenosis ureterovesical, estenosis ureteropelvica	Nominal cualitativa	Chi cuadrada.	región anatómica

	<p>cual el flujo urinario se bloquea, haciendo que este se represente y lesione uno o ambos riñones.</p>				estenótica
--	--	--	--	--	------------

DETERMINACIONES ANTROPOMÉTRICAS:

Se determinaron las siguientes variables:

Sexo, tipo de uropatía, cistatina C sérica, gammagrama renal, creatinina sérica.

Se incluyeron a todos los pacientes pediátricos con diagnóstico de uropatía que fueron revisados en la consulta externa del servicio de cirugía pediátrica del periodo de octubre del 2012 a mayo del 2013 y que requirieron estudios para diagnóstico temprano de insuficiencia renal.

Los datos se analizaron utilizando Chi², t student y t pareada con apoyo de paquetes computacionales como SPSS (statistical package for social science) para Windows (v.16.0), Excel, Word

RESULTADOS.

Se estudiaron un total de 30 pacientes con uropatía obstructiva y/o con patrón obstructivo con edades de 3 a 10 años de edad, de los cuales a todos ellos se les solicitó gammagrama renal y cistatina c sérica, así como creatinina sérica.

Todos los grupos etarios presentaban datos clínicos de uropatía obstructiva tales como infección de vías urinarias (febril) recurrentes, estranguria, dolor lumbar, dolor abdominal, etc.

Al 100% de los pacientes se les solicitó cistatina c y gammagrama renal.

Rango de referencia de cistatina C sérica en pacientes pediátricos mayores de un año son de 0.51-0.95mg/L.

De los 30 pacientes estudiados (100%), 10 (33.3%) fueron de género femenino y 20 (66.6%) del género masculino con rangos de edad entre los 3 y 10 años de los cuales 2(6.6%) con estenosis UV, 8 (26.6%) con estenosis UP, 10(33.3%) con reflujo vesicoureteral unilateral grado II-V y 10(33.3%) con vejiga neurogénica.

Se obtuvieron 10 (33.3%) pacientes con niveles elevados de cistatina C con rangos entre 1.0 – 2.0, a los cuales se les pidió gammagrama renal el cual reportó función renal disminuida y en 8 (26.6%) de estos exclusión renal unilateral. La creatinina en estos pacientes se encontró dentro de rangos normales.

Por tal motivo se encontró que una vez elevados los índices de cistatina C en pacientes con uropatía obstructiva es prioritario el manejo quirúrgico para evitar el daño renal irreversible.

DISCUSIÓN:

La cistatina C sérica es un factor predictivo más sensible del daño renal, cumple todos los requisitos para ser un buen y nuevo marcador de la función renal ya que no se excreta por ninguna otra vía.

La evaluación precisa del nivel de la función renal es clave para la identificación y manejo de la insuficiencia renal, pero las primeras etapas son silenciosas y no se detectan a tiempo con pruebas de rutina.

Creatinina, urea sérica y la tasa de filtración glomerular en orina de 24 horas son medidas directas de la función renal y se alteran tras la aparición de los síntomas de falla renal. La filtración glomerular cobra importancia desde el punto de vista diagnóstico, y sirve para valorar y evaluar los distintos regímenes terapéuticos en los pacientes.

Aunque existen marcadores que son exógenos de la función renal considerados para medir la tasa de filtración glomerular (como la inulina) su disponibilidad es limitada y los protocolos para su medición son complejos, por lo que aún se siguen utilizando urea y creatinina en suero como indicadores de dicha función.

Como otra alternativa se utiliza la medida de la depuración de creatinina en 24 horas mediante la recolección de orina motivo por el, cual puede ser inexacta; esto se dificulta más en los recién nacidos, ya que la recolección es mucho más difícil.

La cistatina C nos expresa daño renal causado por la cicatrización del parénquima renal secundario a la uropatía disminuyendo con ello la filtración glomerular y secundario a esto insuficiencia renal terminal.

Este marcador esta elevado en los pacientes daño renal temprano lo que nos obliga a los cirujanos pediatras a realizar un tratamiento quirúrgico inmediato y así evitar un deterioro renal mayor y llegar a la insuficiencia renal terminal.

Es el marcador renal temprano que es de menor costo y más confiable para el diagnóstico temprano de daño renal.

CONCLUSION:

La cistatina C sérica es el factor predictivo más sensible del daño renal temprano que, de reportarse positivo o elevado en el paciente con uropatía, nos permite brindar un tratamiento quirúrgico oportuno, impidiendo con esto un mayor deterioro de la función renal y la vigilancia de la misma por un método más sencillo y preciso así como de menor costo ya que el otro estudio sensible (gammagrama renal) es específico para la medición de la función renal sin embargo su disponibilidad es limitada dependiendo de la institución, tiene un mayor costo y más riesgo comparados con el método aquí comentado, y la creatinina sérica se eleva ya cuando la función renal está deteriorada y el daño renal es irreversible.

BIBLIOGRAFIA:

1. Hogg RJ, Furth S, Lemley KV, Portman R, Schwartz GJ, ColJ, Balk E, Lau J, Levin A, Kausz AT, Eknoyan G, Levey AS. National Kidney Foundation's Kidney disease outcomes quality initiative clinical practice guidelines for chronic kidney disease in children and adolescents: Evaluation, classification, and stratification. *Pediatrics* 2003; 111: 1416-1421.
2. Filler G, Priem F, Lepage N, Sinha P, Vollmer I, Clark H, Keely E, Matzinger M, Akbari A, Althaus A, Jung K. β -trace protein, cystatin C, β 2-microglobulin, and creatinine compared for detecting impaired glomerular filtration rates in children. *Clinical Chemistry* 2002; 48(5): 729-736.
3. Randers E, Krue S, Erlandsen EJ, Danielsen H, Hansen LG. Reference interval for serum cystatin C in children. *Clinical Chemistry* 1999; 45: 1856-1858. Tian S, Kusano E, Ohara T, Tabel K, Itoh Y, Hawaii T, Asano Y. Cystatin C measurement and its practical use in patients with various renal diseases. *Clinical Nephrology* 1997; 48(2): 104-108.
4. Bökenkamp A, Domenetzki M, Zinck R, Schumann G, Byrd D, Brodehl J. Cystatin C-A new marker of glomerular filtration rate in children independent of age and height. *Pediatrics* 1998;101(5): 875-881.
5. Dharnidharka VR, Charles Kwon C, Stevens G: Serum cystatin C is superior to serum creatinine as a marker of kidney function: a meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 40: 221-226, 2002
CISTATINA C: SÍ PERO...423
7. Arias, I, Pobes, A. Baños, M. Cistatina C nuevo marcador de función renal. *Nefrología* 2005. 25 (3), 217-219.
8. Asilioglu N, Acikgoz Y, Sukru Paksu M, Gunaydi M, Ozkaya O. Is Serum Cystatin C a Better Marker than Serum Creatinine for Monitoring Renal Function in Pediatric Intensive Care Unit?. *Trop Pediatr* (6. Knight E L, Jacobien C, Verhave J C, Spiegelman D, Hillege HL, De Zeeuw D, Curhan GC, De Jong PE. Factors influencing serum cystatin C levels others than renal function and the impact on renal function measurement. *Kidney Int* 65: 1416-1421, 2004. 2012) 58 (6): 429-434.

9. Newman DJ, Thakkar H, Edwards RG, Wilkie M, White T, Grubb AO, et al. Serum cystatin C: a replacement for creatinine as a biochemical marker for GFR. *Kidney Int* 1994;46:S20–1.
10. Macphee IA, Fredericks S, Mohamed M, Moreton M, Carter ND, Johnston A, et al. Tacrolimus pharmacogenetics: the CYP3A5*1 allele predicts low dose-normalized tacrolimus blood concentrations in whites and South Asians. *Transplantation* 2005;79:499–502.
11. Filler G, Priem F, Lepage N, Sinha P, Vollmer I, Clark H, et al. -Trace protein, cystatin C, 2-microglobulin, and creatinine compared for detecting impaired glomerular filtration rates in children. *Clin Chem* 2002;48:729–36.
12. Boökenkamp A, Domanetzki M, Zinck R, Schumann G, Brodehl J. Reference values for cystatin C serum concentrations in children. *Pediatr Nephrol* 1998;12:125–9.
13. Dharnidharka VR, Kwon C, Stevens G. Serumcystatin C is superior to serum creatinine as amarker of kidney function: a meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 2002;40:221–6.
14. Schwartz GJ, Haycock GB, Edelmann CM Jr, Spitzer A. A simple estimate of glomerular filtration rate in children derived from body length and plasma creatinine. *Pediatrics* 1976; 58:259–63.
15. Filler G, Lepage N. Should the Schwartz formula for estimation of GFR be replaced by cystatin C formula? *Pediatr Nephrol* 2003; 18:981–5.
16. Podracka L, Feber J, Lepage N, Filler G. Intraindividual variation of cystatin C and creatinine in pediatric solid organ transplant recipients. *Pediatr Transplant* 2005;9:28–32.
17. Kyhse-Andersen J, Schmidt C, Nordin G, Andersson B, Nilsson-Ehle P, Lindstrom V, et al. Serum cystatin C,

determined by a rapid, automated particle-enhanced turbidimetric method, is a better marker than serum creatinine for glomerular filtration rate. *Clin Chem* 1994; 40:1921–6.

18. Martin S, Prevot A, Mosing D, Werner D, van Melle G, Guignard J-P. Glomerular filtration rate: Measure creatinine and height rather than Cystatin C. *Acta Paediatr* 2003; 92: 1052-1057.

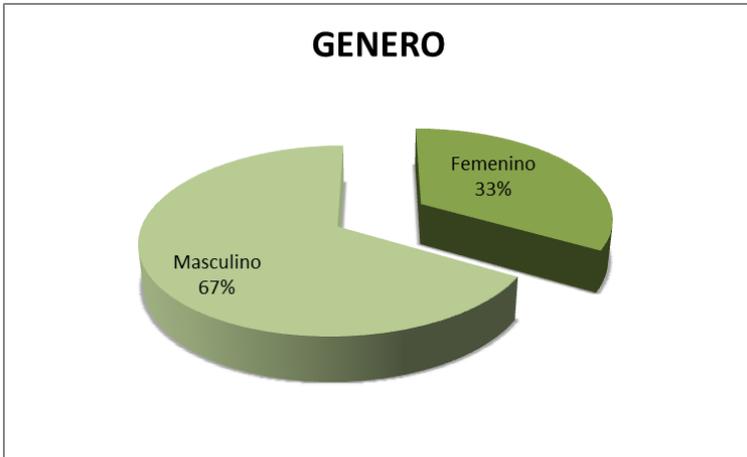
19. Helin I, Axenram M, Grubb A. Serum cystatin C as a determinant of glomerular filtration rate in children. *Clin Nephrol* 49: 221-225, 1998.

20. Coll E, Botey A, Álvarez L, Poch E, Quinto L, Saurina A, VeraM, Piera C, Darnell A: Serum cystatin C as a new marker for noninvasive estimation of glomerular filtration rate and as a marker for early renal impairment. *Am J Kidney Dis* 36: 29- 34, 2000.

21. Risch L, Huber AR: Assessing glomerular filtration rate in renal transplant recipients by estimates derived from serum measurements of creatinine and cystatin C. *Clin Chim Acta* 356: 204-211, 2005.

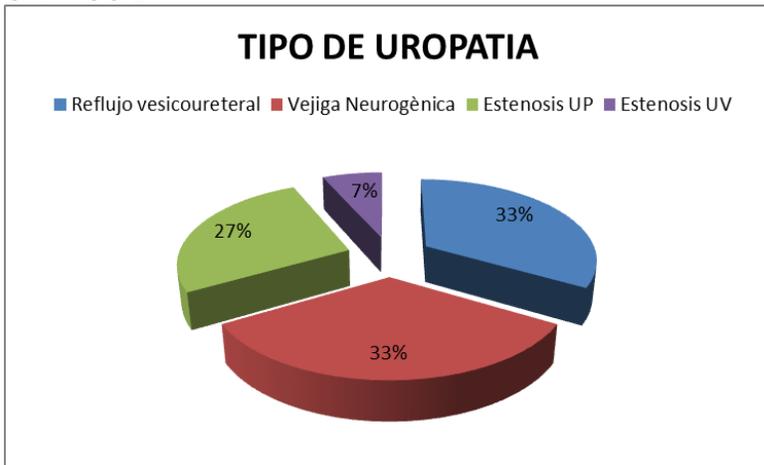
ANEXOS:

GRAFICO 1



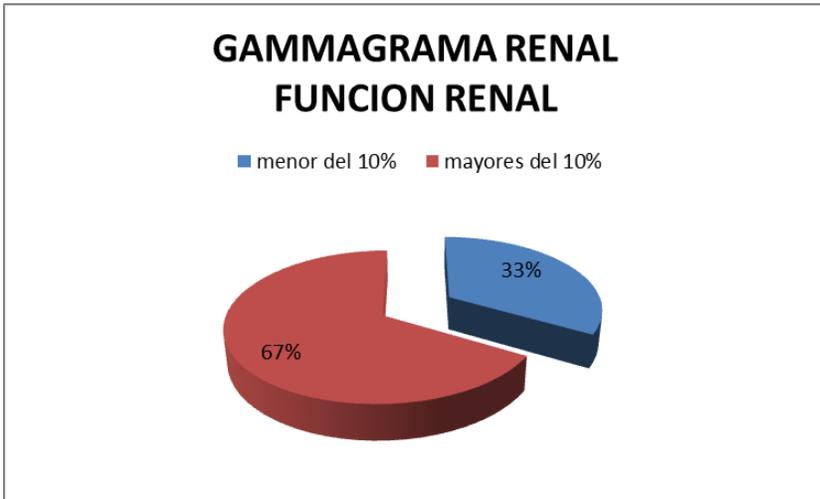
Fuente: Expediente clínico

GRAFICO 2



Fuente: Expediente clínico

GRAFICO 3



Fuente: Expediente clínico

GRAFICO 4

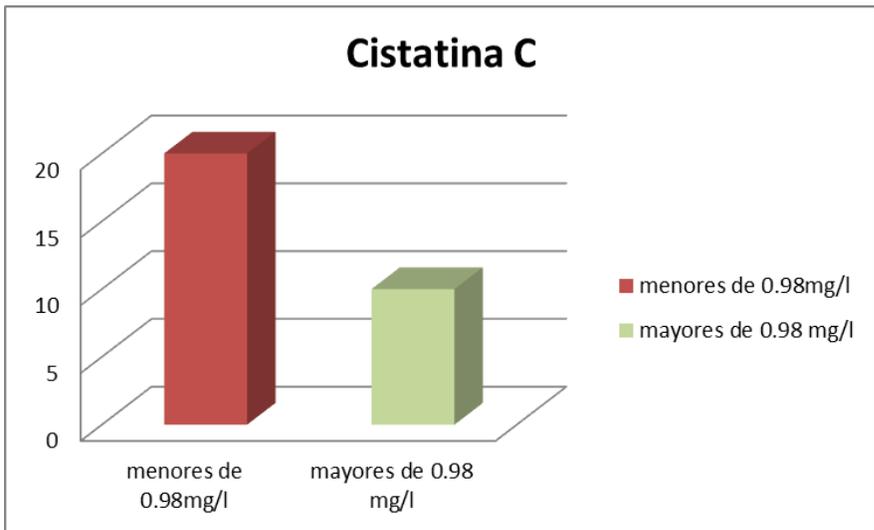
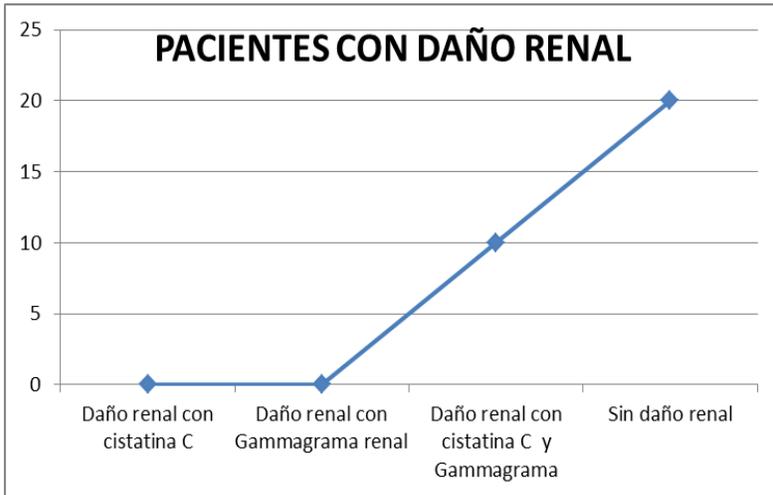


GRAFICO 5



Fuente: Expediente clínico

CEDUAL DE RECOLECCION DE DATOS:

Diagnóstico de uropatía (tipo)	edad	sexo	Cistatina C	Creatinina sérica	Gammagrama renal
Estenosis UV, estenosis UP, vejiga neurogénica, reflujo vesicoureteral	años	F o m	Mg/l	Mg/dl	Ml/min

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se solicitara la autorización para la realización de la prueba a los padres de los pacientes.

Hoja de consentimiento informado a los padres de participación

Sede donde se realizara el estudio: hospital regional "Lic. Adolfo López Mateos"

Nombre del paciente:

Nombre del padre o tutor:

En pleno uso de mis facultades mentales, libremente declaro bajo mi propia responsabilidad que:

He sido informado por el(la) Dr.(a)

De que:

- Me ha sido diagnosticada una uropatía.
- Se requiere de una muestra sanguínea tomada bajo punción para la realización de complementos diagnósticos.
- Se puede requerir de estudios que utilicen medios de contraste y me será informado en su momento.
- Mi colaboración en un estudio adecuado diseñado especialmente para discernir este dilema, puede ayudar a

decidir en un futuro la intervención idónea.

- No tengo dudas con respecto a la toma del producto y para que lo quieren.

A propósito de este estudio:

- He recibido una hoja de información sobre las características del mismo.
- He podido hacer todas las preguntas que me han parecido pertinentes sobre el mismo.
- He recibido suficiente información para poder decidir libremente sobre dicho estudio.

Entiendo que sin ninguna duda que:

- Mi participación en dicho estudio es totalmente voluntaria.
- Puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin ninguna necesidad de dar explicaciones.
- En ningún caso mi opción de participar o no en el estudio puede repercutir en los cuidados médicos que me corresponden.

Con este documento expreso mi conformidad para participar libremente en el estudio.

Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del participante o del padre
fecha

Testigo
fecha

Testigo
fecha

