

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ

LOS CAMBIOS FISIOLÓGICOS QUE PRESENTAN
LOS PACIENTES OPERADOS POR OBSTRUCCIÓN
PIELOURETERAL, A TRAVÉS DEL
RENOGAMAGRAMA PRE Y POSTQUIRÚRGICO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MÉDICA

P R E S E N T A :

ROSALINDA VALENCIA CASTILLO

MÉXICO, D.F.
2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ

LOS CAMBIOS FISIOLÓGICOS QUE PRESENTAN
LOS PACIENTES OPERADOS POR OBSTRUCCIÓN
PIELOURETERAL, A TRAVÉS DEL
RENOGAMAGRAMA PRE Y POSTQUIRÚRICO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MÉDICA

P R E S E N T A :

ROSALINDA VALENCIA CASTILLO

ASESOR: DR. LUIS H. ERAÑA GUERRA

MÉXICO, D.F.
2006

DEDICATORIA

A Dios, que ilumina mi mente para que siempre florezcan mis conocimientos.

Al Doctor Luis H. Eraña Guerra, por haber sido mi Asesor en la realización de este proyecto, por su dedicación, comprensión y paciencia.

A mis maestros, por compartir sus conocimientos experiencias para llegar a ser un buen Médico.

A mi familia, por su confianza y apoyo incondicional para culminar este sueño.

A mis amigos, por compartir muchas horas de desvelo en nuestra formación académica.

INDICE

	Pág.
ANTECEDENTES	1
MARCO TEÓRICO	6
PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACIÓN	8
OBJETIVO	9
DISEÑO DEL ESTUDIO	10
MATERIAL Y MÉTODO	11
RESULTADOS	12
CONCLUSIONES	13
REFERENCIAS	14
CUADROS	15
GRÁFICAS	32

ANTECEDENTES.

En la obstrucción de la unión pieloureteral el drenaje de orina de la pelvis renal a la parte superior del uréter es anormal, lo que produce distensión hidrostática de la pelvis renal y los cálices intrarrenales. La combinación de esta elevación de la presión intrapélvica con estasis de orina en los conductos colectores deriva en el daño progresivo del riñón. Puede ser funcional o anatómica. (1)

Es la uropatía obstructiva alta más frecuente en pediatría. La incidencia es de uno de cada 1,250 nacimientos. Es más frecuente en el sexo masculino con una relación 3:1; en cuanto al lado afectado 50% de los casos afecta el lado izquierdo, el 30% es derecho y el 20% es bilateral. Cincuenta y cuatro por ciento de los casos ocurre en menores de 5 años de edad; de éstos el 50% es menor de 1 año de edad y 40% de los casos están en edad escolar (seis a doce años), lo cual significa que el diagnóstico es tardío. (1)

Se han involucrado numerosas teorías, como la presencia de vasos “aberrantes” más que iniciar la obstrucción, la agravan. Los vasos polares, mal llamados aberrantes cruzan al uretero posteriormente y los verdaderos vasos aberrantes lo hacen anteriormente; adherencias a la fascia renal, curvaturas del uretero y la inserción alta de este en la pelvis renal tiende a subir cuando se dilata y de esta forma arrastra al uretero con ella dando la impresión de que éste está, insertado en una posición alta; estenosis, desórdenes funcionales y reflujo ureterovesical. (2)

Según Johnston, la etiología en la mayoría de los casos, es la interrupción de los impulsos de la pelvis renal al uretero, y esta teoría parece ser la más aceptada. (2)

Legeu, Albarrán, Papin y Hanley, hicieron notar que hay dos tipos de pelvis renal y que el tipo de pelvis renal que un individuo posee esta en relación con el desarrollo de los cálices, se clasifican en dos grandes grupos:

a) La pelvis cónica o en “embudo” los cálices son largos, en especial el superior y que se continúan hacia abajo con el uretero en un plano favorable para su vaciamiento. Este tipo de pelvis puede manejar grandes cargas de líquidos dada su configuración. Sólo un 10% de los pacientes con obstrucción pieloureteral tienen este tipo.(3)

b) La pelvis cuboidal o “cuadrada” los cálices son pequeños y está situada por completo en forma extrarrenal. Este tipo de pelvis tiende a estar más llena todo el tiempo, el infundíbulo es más corto y la orina parece estancarse en la unión pieloureteral hasta que la onda peristáltica pasa al uretero. Este tipo de pelvis es más frecuente en la obstrucción pieloureteral. (3)

Algunos autores piensan que la estenosis que se presenta es consecuencia de la falta de fibras musculares circulares en este sitio. Anderson, considera que la falla en la conducción de las ondas peristálticas de la pelvis al uretero es el resultado de que la orina no pasa al uretero, mientras que Murnagham, cree que se debe a deficiencia intrínseca de las fibras musculares circulares.(3)

La obstrucción funcional de la unión pieloureteral cabe anotar lo siguiente:

- a) Angulación de la unión pieloureteral: En la pelvis cuboidal, descrita por Henley en 1959, en la cual el uretero no se encuentra colocado en la porción más declive de la pelvis renal, puede presentarse un angulamiento cerrado del uretero que se mantiene por adherencias firmes peripelvicas y que no producen obstrucción con flujos bajos, pero si con flujos altos por encima de 10 ml por minuto.(4)
- b) Angulamiento de la unión pieloureteral asociada a vasos aberrantes: Los vasos aberrantes, cursan anteriores al uretero y de esta forma mantienen al uretero angulado en firme contacto con la pelvis renal.(4)

CONSIDERACIONES EMBRIOLÓGICAS:

El uretero se desarrolla a partir del conducto mesonéfrico hacia el final de la cuarta semana. (5)

Cerca de su extremo caudal, donde se dobla para abrirse en la cloaca, el mesonefros desarrolla un engrosamiento localizado a expensas de proliferación celular alrededor de toda su circunferencia. La yema ureteral aparece primero como una saliente y luego crece cefálicamente para encontrarse y unirse con el metanefros; al mismo tiempo el conducto néfrico primario es absorbido dentro del seno urogenital y el uretero gana una apertura independiente de él. (5)

La condensación del mesénquima alrededor de la yema ureteral marca el inicio de la muscularización y se nota alrededor de la octava semana (embrión de 26 mm). Inicialmente, las células mesenquimatosas se orientan en forma circular. Más tarde aparecen las células longitudinales. Sin embargo, no hay formación de capas en este tejido mesenquimatoso. La diferenciación de estas células en células musculares, determina la formación de la capa muscular del uretero. Si el uretero se elonga durante su diferenciación, las células musculares asumirán una posición predominantemente longitudinal. Si el uretero se ensancha, por el contrario, las células mesenquimatosas asumirán una posición predominantemente circular. (5)

El uretero crece más en forma longitudinal que transversal, produciendo una orientación mezclada y equilibrada de las fibras musculares. La relación de crecimiento y la orientación no son uniformes en los dos extremos y en ellos hay cambios específicos. La porción terminal del uretero (porción intravesical), tiene fibras orientadas en sentido longitudinal, mientras que la porción proximal (pelvis renal) tiene preponderancia por las fibras orientadas circularmente. El ensanchamiento de la yema ureteral, en su porción cefálica, sin asociarse al crecimiento longitudinal produce “una pelvis cuboidal” y un uretero de calibre normal. Si el ensanchamiento se asocia con crecimiento longitudinal el resultado es una pelvis “en embudo”, la cual es preferible desde el punto de vista hidrodinámica. (6)

HISTOLOGIA.

El uretero es una estructura tubular, muscular, no estratificada, donde la unidad

anatómica la constituyen haces musculares que contienen células orientadas en forma heterogénea. El arreglo de las fibras musculares varía de acuerdo a diferentes sitios de uréter. Las fibras musculares de la pelvis renal corren en forma oblicua y los haces musculares están separados entre sí por tejido conectivo. La unión pieloureteral, histológicamente, está mal definida y la porción superior del uretero abdominal tiene una pared muscular relativamente delgada. Los haces musculares yacen uno junto al otro y el músculo ureteral consiste de haces de fibras musculares entrecruzadas y arregladas en espirales que se entrecruzan. En el uretero abdominal hay una capa muscular.(7)

En la porción pélvica del uretero, las hélices musculares muestran tendencia a formar capas. Los cortes del uretero distal muestran una orientación muscular circular externa y longitudinal interna. Además se observan algunas fibras longitudinales exteriores en los ureteres de los niños mayores, mientras la tercera capa no se aprecia en los lactantes y los niños preescolares. (7)

ALTERACIONES HISTOLÓGICAS EN LA ESTENOSIS PIELOURETERAL.

Los cambios histológicos de la unión pieloureteral en la estenosis congénita, según Hanna pueden distinguirse en 3 grupos de pacientes:

- 1.- Aquellos en los cuales no se observan cambios histológicos con el microscopio de luz.
- 2.- Aquellos que muestran hipertrofia de las fibras musculares, en la unión pieloureteral hay disminución de la masa muscular y la continuidad de ella se encuentra perdida y reemplazada por fibras de tejido conectivo.
- 3.- Otro grupo de pacientes en los cuales las alteraciones pueden ser variadas y estar localizadas al músculo, a la adventicia o al tejido conectivo. (7)

Es posible encontrar diferentes grados de inflamación:

En el microscopio electrónico los cambios encontrados son más musculares y persistentes. En la porción de la pelvis renal inmediatamente por encima de la unión pieloureteral, se observó atrofia de las células musculares, alteraciones en el “nexus” con ruptura de él o atenuación, los lisosomas mostraron vacuolas prominentes, los núcleos celulares estaban agrandados y en algunas células disminuidos de tamaño o necróticos. Las células musculares estaban separadas ampliamente y rodeadas por cantidades excesivas de sustancia base y fibras de colágeno. Algunas veces se encontraron células de tipo inflamatorio, células plasmáticas y leucocitos. (7)

El daño celular disminuye a medida que se alejan las células de la región de la obstrucción en la unión pieloureteral, tanto hacia el parénquima renal como hacia el uretero. (7)

En la unión pieloureteral se encuentran consistentemente fibras de colágeno entre las células musculares, que frecuentemente muestran características que hacen pensar en que están contraídas. La orientación de las células musculares es normal, pero los espacios intercelulares están atenuados. Se observan fibras nerviosas, tal como aparecen en uretero normal. (8)

ASPECTOS CLINICOS:

Frecuentemente estos pacientes cursan asintomáticos durante mucho tiempo y los síntomas se manifiestan de diferentes maneras:

La primera manifestación en el niño pequeño lactante es la falta de crecimiento debido a infecciones de vías urinarias, que debe investigarse minuciosamente para descubrirlas. Otros presentan dolor lumbar, palidez generalizada y vómito. (9)

La infección recurrente con dolor lumbar puede ser la manifestación inicial de la obstrucción pieloureteral.(9)

EVALUACIÓN.

La mayoría de los casos de hidronefrosis diagnosticados durante el periodo prenatal, se resolverán antes del final de la gestación o en el primer año de vida (Hidronefrosis fisiológica). El riesgo de estos pacientes de desarrollar una obstrucción se sitúa en el 1-2%/año, siendo del 3-5% en aquellos en los que el renogramagrama diurético muestre valores indeterminados.(10)

El renogramagrama diurético es el estándar de oro para el diagnóstico diferencial entre la hidronefrosis obstructiva y no obstructiva para justificar una futura intervención. Permite la valoración de la función renal diferencial y la captación renal, demostrando obstrucción si la captación y eliminación del radionúclido están retrasados. (11)

La técnica para el renogramagrama diurético se ha estandarizado. Los individuos deben hidratarse por vía intravenosa (15ml/kg) 15 minutos antes de inyectar el radionúclido ácido dietilenetriamina-pentaacético de tecnecio 99m (99mTc-DPTA), cuya depuración renal es por filtración glomerular. Una sonda permanente mantiene la vejiga vacía y vigila el gasto urinario. No se administra el diurético (1mg/kg de furosemida, no más de 40 mgs) hasta que la actividad del riñón hidronefrótico y la pelvis renal alcancen su nivel máximo. Luego se vigila la actividad del rastreador durante 30 min más y se completa el análisis cuantitativo. Por tradición, la persistencia de más del 50% del rastreador en la pelvis renal 20 min después de administrar el diurético (con vida media mayor de 20 minutos) es diagnóstica de obstrucción. Los resultados falsos positivos pueden presentarse cuando el riñón neonatal inmaduro no responde al diurético, el paciente está deshidratado, la vejiga está distendida o hay dilatación considerable de la pelvis renal. (11)

En ocasiones, el gammagrama renal tiene resultados dudosos y están indicados los estudios invasivos de la presión de flujo. La prueba supone que la obstrucción produce una restricción constante al drenaje que requiere un aumento de la presión para transportar la orina a altas velocidades de flujo, pero no todas las obstrucciones son constantes. Si la obstrucción es intrínseca, existe una relación lineal entre la presión y el flujo. Sin embargo, en algunos casos los resultados de la prueba sólo reflejan la respuesta de la pelvis renal a la distensión y puede ser positiva en ausencia de obstrucción. Estos métodos requieren anestesia general en niños y su aplicabilidad es limitada.(11)

El propio Whitaker enfatizaba que la presión vesical puede alterar el flujo en el tracto

urinario superior, motivo por el cual debe asegurarse un buen vaciado vesical durante la realización de los estudios de presión-flujo. Lo mismo sucede durante la realización de los estudios isotópicos y más en concreto durante el renogramagra diurético, pudiendo la replección vesical completa falsear el estudio.(11)

El renogramagra diurético tiene limitaciones en el neonato, aunque el uso de un abordaje bien diseñado aumenta la precisión y la aplicabilidad. El límite de vida media estándar de 20 min para el diagnóstico de la obstrucción significativa es motivo de confusión en muchos casos.(11)

La función renal diferencial o la captación renal individual es la información más útil que se obtiene durante la renografía. En presencia de un patrón obstructivo en la renografía, muchas autoridades creen que una función del 35 a 40% del riñón hidronefrótico es indicación para la corrección quirúrgica. Sin embargo, en una serie los riñones con 25% de la función total mejoraron a más del 40% de la función en todos los casos sin intervención quirúrgica. Aun cuando un riñón tenga una función mayor al 40% por gammagrama renal, al final el 15 al 20% necesita tratamiento quirúrgico por disminución funcional, infección urinaria o dolor abdominal. Algunos recuperan la función pérdida. (11)

El renogramagra diurético prequirúrgico permite la valoración integral para la toma de decisión en cuanto a la realización quirúrgica, así mismo, la valoración postoperatoria sirve para valorar la mejoría significativa global en la curva excretora y la disminución del tiempo de eliminación del radioisótopo.(11)

TRATAMIENTO.

El tratamiento médico o conservador para esta patología es el uso de antibióticos si hay infección asociada a la hidronefrosis o la abstención terapéutica si no hay complicaciones asociadas.(12)

Algunos autores recomiendan que el manejo de la hidronefrosis congénita debe ser conservadora y que se debe asociar a profilaxis antibacteriana si hay reflujo asociado a hidronefrosis moderada o severa. (12)

Las indicaciones primarias para la intervención es la existencia de sintomatología o empeoramiento de la función renal del riñón hidronefrótico. (12)

Otros artículos recomiendan en cambio no demorar el tratamiento y aprovechar el potencial de recuperación de los riñones postnatales que parece ser mejor que en riñones de niños mayores.

La obstrucción inequívoca es que si no es tratada la función renal puede deteriorarse. Cuando se encuentra hidronefrosis consecutiva a obstrucción pieloureteral en un niño mayor o adulto, ésta frecuentemente será consecutiva a obstrucción congénita que siempre ha existido.(12)

La cirugía es el tratamiento de elección en la significativa y verdadera obstrucción funcional de la unión pieloureteral.(12)

Las indicaciones quirúrgicas en nuestro estudio fueron la presencia de sintomatología y/o alteraciones en el renogramagrama diurético.

(12)

La reparación de la obstrucción pieloureteral es exitosa en 98%. El resultado final de la reparación debe ser la restauración del flujo no obstructivo sobre la unión pieloureteral como ha sido señalado por Whitaker. Con la formación de un embudo de transición entre la pelvis renal y el uréter, quedando la unión pieloureteral operada en una posición de máximo declive para facilitar el vaciamiento.(12)

Anderson y Hynes, describieron su modificación que involucraba anastomosis del uréter espantado sobre una proyección de la pelvis inferior, seguida de excisión de la porción redundante de la pelvis, dando como resultado una reducción de la capacidad de la pelvis y la formación de una nueva unión pieloureteral. (12)

Al realizar la pieloplastía es necesaria una cuidadosa atención en preservar gran cantidad de tejido periureteral para asegurar un buen aporte sanguíneo. (12)

Los cuatro criterios para determinar el éxito en la reparación de la obstrucción pieloureteral fueron definidos por Foley en 1937.(12)

- 1.- Formación de una anastomosis en forma de embudo
- 2.- Que el drenaje de orina sea libre incluso por la sola gravedad
- 3.- Anastomosis hermética
- 4.- Anastomosis libre de tensión

Estos se cumplen integrando la técnica modificada de Anderson-Hynes, que es el procedimiento de uso más generalizado de pieloplastía. El éxito de la pieloplastía es en 98% de los sujetos; sólo se realiza nefrectomías en 4% por daño renal intenso, lo cual significa que el comportamiento ideal en la edad pediátrica es la reconstrucción en lugar de la nefrectomía. (12)

MARCO TEÓRICO.

La mayoría de los casos de hidronefrosis diagnosticados durante el periodo prenatal, se resolverán antes del final de la gestación o en el primer año de vida (Hidronefrosis fisiológica). El riesgo de estos pacientes de desarrollar una obstrucción se sitúa en el 1-2% / año, siendo del 3-5% en aquellos los que el renogramagrama diurético muestra valores indeterminados.(13)

El renogramagrama diurético es la prueba más frecuentemente usada en el diagnóstico

diferencial entre la hidronefrosis obstructiva y no obstructiva y para justificar una futura intervención.(13)

Permite la valoración de la función renal diferencial y la captación renal, demostrando obstrucción si la captación y eliminación del radionúclido están retrasados.

En ocasiones el renogramagra diurético proporciona información contradictoria de una uropatía obstructiva.

Ransley recomienda un tratamiento conservador en los casos asintomáticos, independientemente de la morfología de la curva excretora, siempre y cuando se mantenga de inicio una buena función renal diferencial.(13)

Koff y Campbell han publicado excepcionales resultados en casos de riñones obstruidos con mala función renal diferencial inicial que se mantuvieron con tratamiento expectante, realizando el primer renogramagra en las 2 primeras semanas de vida, aun cuando existen diferentes publicaciones que recomiendan su realización pasadas las primeras 4 a 6 semanas para evitar las falsas interpretaciones.(13)

En el Estudio de Tarragona, España se han realizado renogramagramas de control entre los 4 y 6 meses tras la intervención, demostrando una mejoría significativa global en la curva excretora, con disminución del tiempo de eliminación con respecto al control preoperatorio.(13)

Asimismo, se ha observado que esta tendencia se mantiene en el tiempo, ya que en los casos en los que se ha realizado segundo control postoperatorio se observa de nuevo una disminución significativa del tiempo de eliminación comparado con el primero. Se ha de destacar la baja incidencia de complicaciones relacionadas con la técnica quirúrgica y la satisfactoria evolución clínica posterior.

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo con la literatura, el renogramagrama diurético se ha convertido en el estudio indicado para diferenciar la uropatía obstructiva alta que amerita corrección quirúrgica, o simplemente manejo conservador y vigilancia de la función renal.

La experiencia obtenida en el Servicio de Urología con el tratamiento de estos pacientes nos ha llevado a la necesidad de reevaluar el valor pronóstico de este estudio con respecto a una prueba que ayude a definir la necesidad de cirugía correctiva o tratamiento conservador.

Esta observación con base a la diferencia de la uropatía funcional en el recién nacido, después en el lactante menor, lactante mayor, escolar y el adolescente.

Con base a la pregunta de sí: ¿Es la uropatía obstructiva funcional la consecuencia de un defecto del desarrollo embrionario de la yema ureteral y del metanefros y no un problema evolutivo?. Considerando el criterio de Whitaker “La dilatación de vías urinarias significa un mecanismo de compensación de éstas ante una obstrucción”.

¿Los cambios en la filtración glomerular y vaciamiento del sistema urinario en la vida postnatal son evolutivos, secundarios a la obstrucción?. Ya que este tipo de obstrucción en un 90% es funcional de acuerdo a la teoría de la disposición de las fibras musculares y relacionado al volumen de orina y capacidad de vaciamiento del sistema afectado.

¿Es la obstrucción funcional consecuencia del mecanismo de adaptación del sistema urinario, ante la necesidad de acomodar volumen urinario mayor a la capacidad de la unión pieloureteral?. Ante la inmadurez fisiológica de la función renal prenatal y el primer año de vida.

Por lo tanto, el pronóstico de la obstrucción pieloureteral amerita que el médico tratante considere la repercusión de las preguntas anteriores sobre la dilatación, pronóstico de ésta y tratamiento ideal para cada paciente. Contrario al concepto de que el estudio con radioisótopos defina la toma de decisión.

JUSTIFICACIÓN

Con la experiencia adquirida en el Departamento de Urología en que hemos podido estudiar la evolución natural de los pacientes con esta patología; los cuales han sido operados fuera del hospital con las dos conductas mencionadas y analizando los resultados clínicos de estos pacientes. Consideramos, necesario revisar ¿cuáles son las bases científicas de la utilidad del radioisótopo ?, con respecto a definir entre uropatía obstructiva que requiere corrección quirúrgica y la obstrucción funcional que representa a un sistema urinario ya compensado sin deterioro en la función, sin cambio en la dilatación del sistema urinario y el dudoso beneficio de estos cambios con la corrección quirúrgica.

Finalmente, considerar los costos elevados de este estudio de radioisótopo.

OBJETIVOS

Analizar la utilidad del renogramagrama para evaluar la función renal antes y después de la pieloplastia en pacientes con obstrucción pieloureteral del periodo de 1994 al 2005 en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional de una serie de casos de niños con obstrucción pieloureteral operados en el Hospital Infantil de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

De la base de datos del Departamento de Urología se detectaron los pacientes operados por obstrucción pieloureteral de 1994 al 2005 en el Hospital Infantil de México Federico Gómez y se revisaron los expedientes clínicos.

Se dividieron en 4 grupos de acuerdo a la edad al momento de la cirugía: Menores de 1 año, entre 1 y 5 años, de 6 a 10 años, y mayores de 10 años.

Se propuso una metodología para la realización adecuada del renogramagrama diurético, para reducir la probabilidad de que una función renal inmadura interfiriera con la interpretación.

Los niños deben de ser mayores de 1 mes de edad.

Procedimiento para hacer un renogramagrama diurético.

1.- La hidratación oral es comenzada 2 horas antes del estudio en caso de que el paciente se encuentre deshidratado.

2.- La hidratación intravenosa es de 15ml/kg, como bolo 15 minutos antes de la inyección del radioisótopo (Tc-99m DTPA), seguida de líquidos de mantenimiento a 200 ml/kg/24hrs. La vejiga es cateterizada durante del estudio.

Se midieron 3 variables: Filtración renal glomerular (ml/min), Función renal en (%) y Tiempo máximo de eliminación a los 3 minutos (T. Max).

Se incluyeron en el estudio solamente los pacientes que tenían renogramagramas pre y postoperatorio.

RESULTADOS

Se revisaron 45 expedientes de pacientes a quienes se les realizó corrección quirúrgica por obstrucción pieloureteral.

Se eliminaron 18 pacientes ya que faltaban datos del renogramagrama pre o postquirúrgico.

Incluyéndose para el estudio un total de 27 pacientes:

De los 27 pacientes, 23 masculinos y 4 femeninos (Cuadro No. 1). Un paciente correspondió al grupo de menos de un año, 15 pacientes entre 1 y 5 años, 3 pacientes entre 6 a 10 años y 2 pacientes al grupo mayor de 10 años; la Obstrucción pieloureteral en forma bilateral se presentó en 6 casos. (Cuadro No. 2)

Predominando el lado izquierdo como el más afectado, con una relación sobre el derecho de 3:1 (Cuadro No 2).

Como síntomas más frecuentes, se encontraron: masa abdominal e infecciones urinarias de repetición; 4 pacientes cursaron con hipertensión arterial sistémica, uno de ellos con presencia de insuficiencia renal crónica, actualmente en protocolo de trasplante renal. Aunque la presentación clínica más frecuente fue: Asintomática, 7 de 21 pacientes con afección unilateral, y 4 de 6 con obstrucción bilateral. (Cuadro No. 3) Se realizó diagnóstico prenatal en 10 casos, de los cuales 5 presentaron obstrucción pieloureteral bilateral. (Cuadro No. 4)

Las indicaciones quirúrgicas fueron: presencia de sintomatología y/o alteraciones en el renogramagrama. La edad de cirugía comprendió desde los 2 meses hasta los 13 años. De los 6 pacientes con obstrucción bilateral, 5 pacientes se operaron ambos lados y de ellos en uno la corrección bilateral fue simultánea; en el paciente restante, sólo se ha operado el lado derecho; está pendiente la corrección contralateral. Del total de pacientes: 3 pacientes ameritaron 3 procedimientos quirúrgicos, siendo un total de 35 cirugías. De éstas, 7 fueron dilataciones endoscópicas con balón, 1 píelooplastia laparoscópica y 27 píeloplastias abiertas. (Cuadro No. 5)

Grupo menor de 1 año: En el único paciente de este grupo, se observó mejoría en el vaciamiento de la pelvis renal medido por el T. Max (Tiempo de Máximo de Filtración a los 3 minutos) en un 27%; con aumento de la filtración renal glomerular de un 20%. Sin cambios en la función renal. (Cuadros Nos. 6, 7 y 6) (Gráficas No. 1, 2 y 3)

Grupo entre 1 y 5 años: Mejoría de la filtración renal glomerular mayor al 10% se encontró en cinco pacientes, sin cambios en cinco niños, y disminución mayor al 10% en cinco pacientes. La función renal aumentó más del 10% en dos pacientes, y en tres pacientes disminuyó < del 10%. Doce pacientes (80%) presentaron una reducción del T Max > al 10%. Dos pacientes sin cambios. Sólo en un paciente (6%) se observó incremento del mismo. (Cuadros No. 6, 7 y 8) (Gráficas No. 4, 5 y 6)

Grupo entre 6 y 10 años: La filtración renal glomerular disminuyó en dos pacientes y en uno permaneció sin cambios. La función renal empeoró en un paciente mayor al 20% y en los otros dos no presentaron cambios. El T Max se mantuvo en un paciente y en dos pacientes se reportó un incremento mayor al 10%. (Cuadros No. 6, 7 y 8) (Gráficas No. 7, 8 y 9)

Grupo mayor de 10 años: De los dos pacientes, uno presentó mejoría mayor del 10% en la filtración renal glomerular y el otro permaneció sin cambios. De igual forma, la función renal mejoró en un y no mostró cambios en el restante. El T Max con reducción en uno y el otro quedando de igual forma. (Cuadros No. 6, 7 y 8) (Gráficas No. 10, 11 y 12)

Grupo con Obstrucción Pieloureteral bilateral: En el paciente con corrección derecha, se observó con disminución de la filtración renal glomerular en un 10% incremento de la función en un 10% y sin cambios en el T Max. En el paciente con corrección bilateral simultanea, hubo incremento mayor del 10% en ambos riñones en la filtración renal glomerular; la función disminuyó en una unidad y aumento en la otra; y se observó una mejoría en el T Max mayor del 10% de los dos lados. De los restantes cuatro pacientes (8 unidades renales), la filtración renal glomerular se incrementó mayor al 10% en cinco unidades, y en tres disminuyó (en un mismo paciente se presentó disminución en ambos riñones); la función renal aumentó en tres, permaneció sin cambios en dos unidades y disminuyó en tres; el T Max con mejoría sólo en cuatro unidades renales. (Cuadros No. 9, 10 y 11) (Gráficas Nos. 13, 14 y 15)

De los 21 pacientes operados por obstrucción pieloureteral unilateral se observó que 7 pacientes (33%) tuvieron un aumento de la filtración renal glomerular $> 10\%$, en 7 pacientes (33%) presentaron disminución de la filtración renal glomerular $< 10\%$ y en los otros 7 pacientes (33%) sin cambios en la filtración renal glomerular. (Cuadro Nos. 12, 13, 14 y 15)

La función renal, que presentaron 4 pacientes (19%) aumentó $> 10\%$, en 13 pacientes (62%) no hubo cambios y en 4 pacientes (19%) disminuyó $< 10\%$, lo que significa que el renogramagrama puede interpretar poca mejoría en cuanto a la función renal o que no se presentaron cambios postquirúrgico y no ser significativos debido a que es evaluado en porcentaje. (Cuadros No.s 12, 13, 14 y 15)

El T. Max: Disminuyó en 14 pacientes (66.6%) lo que significa que el vaciamiento de la pelvis por el radioisótopo tuvo una mejoría significativa posterior a la intervención quirúrgica, en 4 pacientes no hubo cambios (19%) y en 3 pacientes (14.2%) hubo un aumentó. (Cuadros No. 12, 13, 14 y 15)

De los pacientes operados por obstrucción pieloureteral bilateral (11 unidades).

La filtración renal glomerular aumentó en 7 unidades (63.6%) y disminuyó en 4 unidades (36.3%). (Cuadros No. 16, 17 y 18)

La Función renal, aumentó en 5 unidades (45.4%), permaneció sin cambios en 2 unidades (18.1%) y disminuyó en 4 unidades (36.3%). (Cuadros Nos. 16, 17 y 18)

El T. Max. Disminuyó < 10% en 6 unidades (54.5%) y en 5 unidades no hubo cambios (45.4%). (Cuadros Nos. 16, 17 y 18).

CONCLUSIÓN.

La valoración integral de cada paciente permite al médico tratante tomar la mejor decisión de cuando solicitar un estudio de medicina nuclear como es el Renogamagrama diurético, ya que es un estudio costoso y éste no ha demostrado ser el estándar de oro para la toma de decisiones terapéuticas.

El renogamagrama diurético ha demostrado su utilidad en cuanto a los cambios que se presentan a los 6 meses y al año posterior a la intervención quirúrgica. Así como, en aquellos pacientes con obstrucción pieloureteral que son diagnosticados por ultrasonido prenatal y después del año de edad presentan una mejoría de hasta el 50% con sólo tratamiento conservador.

Por otro lado, los renogamagramas diuréticos de los pacientes postoperados, permitieron observar los cambios que se presentaron en el T. Max obteniendo una mejoría en el vaciamiento del radioisótopo, así como, aumento de la filtración renal glomerular. Por otro lado, la valoración de la función renal puede resultar paradójica, ya que esta puede estar aumentada en el riñón con hidronefrosis debido a una compensación por la presencia de obstrucción.

REFERENCIAS

- 1.- Cilento BG, Kaplan GW: ureteropelvic junción obstrucción. In:King LR, ED. Urology sugerí IN infants and children. Philadephia: W.B. Saunders Company, 2004:18-30.
- 2.- Flashner SC: Ureteropelvic junctio. In:Kelalis PP, King LR, Belman AB, eds. Clinical pediatric urology. Philadelphia: WB Saunders, 2004:693.
- 3.- Steinhardt GF: Ureteropelvic junction obstruction. In: Gonzalez ET, Bauer SB, eds. Pediatric urology practice. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins, 2004: 181-204.
- 4.- Koff SA, Hayden LJ, Cirulli CH, Shore R: Pathophysiology of ureteropelvic junction obstruction: experimental and clinical observations. J Urol 2004; 139:336-338.
- 5.- Elder JS, Stansbrey R, Dahms BB, Selzman AA: Renal histological changes ureteropelvic junction obstruction. J Urol 2005; 154:719-722.
- 6.- Johnston JH, Evans JP, Glassberg KI, Shapiro SR: Pelvis hydronephrosis IN children: a review of 219 personal cases. J Urol 2003;117: 97-101.
- 7.- Byth B, ZinderHM, Duckett JW: Antenatal diagnosis an subsequent management of hydronephrosis. J Urol 2004; 149:693-698.
- 8.- Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ: Ultrasound grading of hydronephrosis: introduction to the sistema used by the Society for Fetal Urology. Pediatr Radiol 2003;23:478-480.
- 9.- O' reilly PH: Diuresis renography 8 years later: an update. J Urol 2003;136:993-999.
- 10.- Koff SA, Campbell KD: The nonoperative management of unilateral neonatal hydronephrosis: natural history of poli functioning kidneys. J Urol 2003; 152:593-595.
- 11.- Hendren WH, Radhakrishnan J, Middleton AW: Pediatric pyeloplasty, J Pediatr Surg 2004;15:133-144.
- 12.- Wolpert JJ, Woodard JR, Parrott TS: Pyeloplasty IN the young infant. J Urol 2003;142:573-575.
- 13.- Salem YH, Majd M, Rushton HG, Belman AB: outcome analisis of pediatric pyeloplasty as a función of patient age, presentación and diferencial renal función. J Urol 2003;154:1989-2003.

CUADRO No. 1 Grupo de edad y sexo.

SEXO	MENOR DE 1 AÑO	DE 1 A 5 AÑOS	DE 6 A 10 AÑOS	MAYOR DE 10 AÑOS
FEMENINO	0	3	1	0
MASCULINO	1	12	2	2

CUADRO No. 2 Grupo de edad y lado afectado.

LADO AFECTADO	MENOR DE 1 AÑO	DE 1 A 5 AÑOS	DE 6 A 10 AÑOS	MAYOR DE 10 AÑOS
IZQUIERDO	1	12	2	1
DERECHO	0	3	1	1
BILATERAL	1	5	0	0

Cuadro No. 3 Obstrucción pieloureteral

Obstrucción	Sintomáticos	Asintomáticos
Unilateral	14	7
Bilateral	2	4

Cuadro No. 4 Diagnóstico Prenatal

Unilateral	5
Bilateral	5

Cuadro No. 5 Cirugías Realizadas

Dilatación endoscopia con balón	7
Pieloplastía laparoscopia	1
Pieloplastía abierta	27

CUADRO No. 6 Filtración Glomerular Renal

	Izq.	Der.	Total		Izq.	%	Der.	%	Total	%
<1 año										
1	31.2	29.3	60.6		37.3	+20	31.7		69.1	+14
1 a 5 años										
1	75.6	36.9	112.5		80.5		30.5	-18	111.1	-2
2	47.1	49.5	96.6		46		61	+23	108	+12
3	37.7	39.6	77.4		52		41	+3	93	+20
4	20.8	34.1	54.9		21.2	+2	54.2		75.4	+37
5	58.5	65.4	124		37.3	-28	44.1		86.3	-31
6	47.6	51.7	99.4			-14	36.9		77.9	-22
7	69.8	56.8	126.6		80.5	-61	49		76.3	-40
8	52.2	49.1	101.3		46	+5	50.7		105.8	+4
9	37.1	34.8	71.9		48.1	+30	42.3		9.4	+25
10	59.9	59.3	119.3		47.9	-20	49.3		97.2	-19
11	34.3	33.9	68.2		43.7	+27	46.9		90	+32
12	59.2	45.7	104.9		57	-4	45.6		102.7	-2
13	31.5	37.3	68.9		56.6	+80	62.8		68.9	0
14	47	47.8	94.9		45.1	-4	49.5		94.6	0
15	11.4	56.6	68		24	+110	62.2		86.3	+27
6 a 10 años										
1	36	37.4	77		44.4		25	-33	69.4	-10
2	24.9	60.4	85.4		19.4	-22	47.7		61.2	-28
3	37.2	61.9	99.2		35.4	-5	64.3		99.8	0
> 10 años										
1	29.4	31.7	61.1		42.2		32.5	+2	74.8	+22
2	45.9	40.5	86.5		54.8	+19	48		102.8	+19

CUADRO No. 7 Función Renal

Renogamagrama PreQx

Renogamagrama Post Qx

	Izq.	Der.		Izq.	%	Der.	%
< 1 año							
1	52	48		54	+3	46	
1 a 5 años							
1	67	33		72		28	-15
2	49	51		43		57	+11
3	49	51		54		46	-10
4	38	62		28	-26	72	
5	47	53		49	+4	51	
6	48	52		53	+10	47	
7	55	45		36	-35	64	
8	52	48		52	0	48	
9	52	48		53	+1	47	
10	50	50		49	-2	51	
11	50	50		48	-4	52	
12	56	44		56	0	44	
13	44	56		47	+7	53	
14	50	50		48	-10	52	
15	17	83		28	+65	72	
6 ^a 10 años							
1	51	49		64		36	-27
2	29	71		32	+10	68	
3	38	62		36	-5	64	
>10 años							
1	48	52		38		62	+19
2	53	47		54	+2	46	

Números marcados = lado operado

CUADRO No. 8 T. Max

Renogramagrama Pre Qx

Renogramagrama Post Qx

	Izq.	Der.		Izq.	%	Der.	%
< 1 año							
1	18:00	16:30		13:20	-27	8:19	-50
1 a 5 años							
1	10:00	29:45		10:40	+4	15:20	-48
2	16:17	25:60		15:40	-5	17:00	-34
3	3:15	8:30		2:30	-27	2:45	-70
4	23:00	4:51		7:57	-67	3:54	-22
5	29:40	13:20		5:00	-83	11:40	-14
6	15:40	15:00		15:20	-1	17:20	+14
7	13:20	8:40		16:20	+23	6:00	-28
8	20:45	15:15		13:20	-35	10:40	-31
9	30:00	15:45		17:20	-45	9:40	-39
10	17:00	16:00		12:20	-28	11:00	-31
11	28:00	13:45		14:00	-50	8:19	-40
12	19:00	8:30		13:20	-31	5:40	-35
13	8:15	17:0		7:15	-12	19:00	+11
14	16:30	8:30		14:40	-12	8:40	+1
15	10:46	15:45		10:40	-1	3:40	-78
6 a 10 años							
1	3:30	29:15		4:00	+21	30:00	+3
2	17:40	20:00		20:20	+16	3:00	-85
3	16.45	6:30		20:00	+21	6:00	-5
> 10 años							
1	9:15	16:45		4:30	-53	17:00	+3
2	14.20	3:20		0:20	-98	2:40	-25

Números remarcados = lado operado

**CUADRO No. 9 Filtración glomerular renal en la obstrucción
pieloureteral bilateral.**

Renogamagrama Pre Qx

Renogamagrama PostQx

	Izq	Der	Total		Izq	%	Der	%	Total	%
1	62.2	56.6	118		47.9	-23	50.9	-10	98.9	-16
2	10.7	13.7	24.5		17.7	+65	56.1	+309	73.9	+200
3	23.7	33.4	57.1		45.4	+91	37.3	+12	82.8	+45
4	41.1	43.1	84.3		28.7	-30	63.9	+38	92.7	+10
5	35.2	18	53.3		69.8	+98	39.1	+117	109	+104
6	48.2	49.4	97.7		22.2	-54	18.6	-62	40.9	-58

Paciente 1: Operado sólo lado derecho.
Paciente 3: Operado ambos lados en forma simultanea.

CUADRO No. 10 Función renal en la obstrucción pieloureteral bilateral.

Renogramagrama PreQx

Renogramagrama PostQx

	Izq.	Der.	Total		Izq.	%	Der.	%	Total
1	53	47	100		48	-18	52	-10	100
2	44	56	100		24	-46	76	+36	100
3	42	58	100		55	+31	45	-23	100
4	49	51	100		31	-37	69	+35	100
5	66	34	100		64	-3	36	+06	100
6	49	51	100		61	+24	39	-24	100

Paciente 1: Operado sólo lado derecho.
Paciente 3: Operado ambos lados en forma simultanea.

OBSTRUCCION PIELOURETERAL UNILATERAL 21 PACIENTES

Cuadro No. 12

Grupo < de 1 año	1 Paciente
Filtración renal glomerular	Aumento 20%
Tiempo máximo de filtración a los 3 min.	Disminuyó 27%
Función renal	Sin cambios

Cuadro No. 13

Grupo entre 1 y 5 años	15 Pacientes
Filtración renal glomerular	Aumentó > 10% en 5 pacientes
Filtración renal glomerular	Sin cambios en 5 pacientes
Filtración renal glomerular	Disminuyó < 10% en 5 pacientes
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Disminuyó > 10% en 12 pacientes
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Sin cambios en 2 pacientes
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Aumentó > 10% en 1 paciente
Función renal	Aumentó > 10% en 2 pacientes
Función renal	Disminuyó < 10% en 3 pacientes
Función renal	Sin cambios en 10 pacientes

Cuadro No. 14

Grupo entre 6 y 10 años	3 Pacientes
Filtración renal glomerular	Disminuyó en 2 pacientes
Filtración renal glomerular	Sin cambios en 1 paciente
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Aumentó > 10% en 2 pacientes
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Sin cambios en 1 paciente
Función renal	Disminuyó > 20% en 1 paciente
Función renal	Sin cambios en 2 pacientes

Cuadro No. 15

Grupo > 10 años	2 Pacientes
Filtración renal glomerular	Aumentó > 10% en 1 paciente
Filtración renal glomerular	Sin cambios en 1 paciente
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Disminuyó en 1 paciente
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Sin cambios en 1 paciente
Función renal	Aumentó en 1 paciente

OBSTRUCCIÓN PIELOURETERAL BILATERAL 6 PACIENTES

Cuadro No. 16

Corrección Derecha	1 Paciente
Filtración renal glomerular	Disminuyó < 10%
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Sin cambios
Función renal	Aumentó > 10%

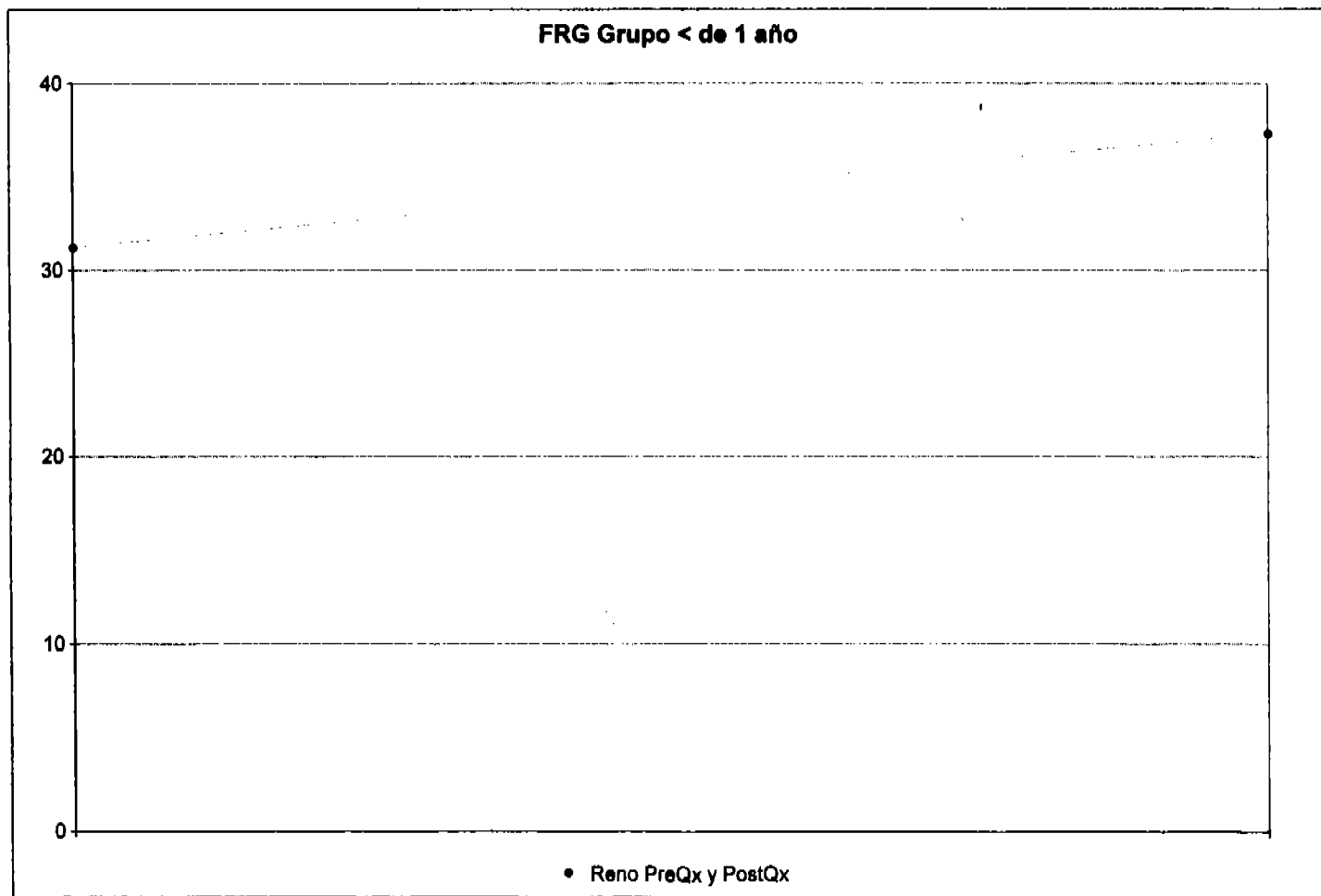
Cuadro No. 17

Corrección bilateral simultánea	1 Paciente
Filtración renal glomerular	Aumentó > 10% en las 2 unidades
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Disminuyó > 10% en las 2 unidades
Función renal	Disminuyó en 1 unidad
Función renal	Aumentó en 1 unidad

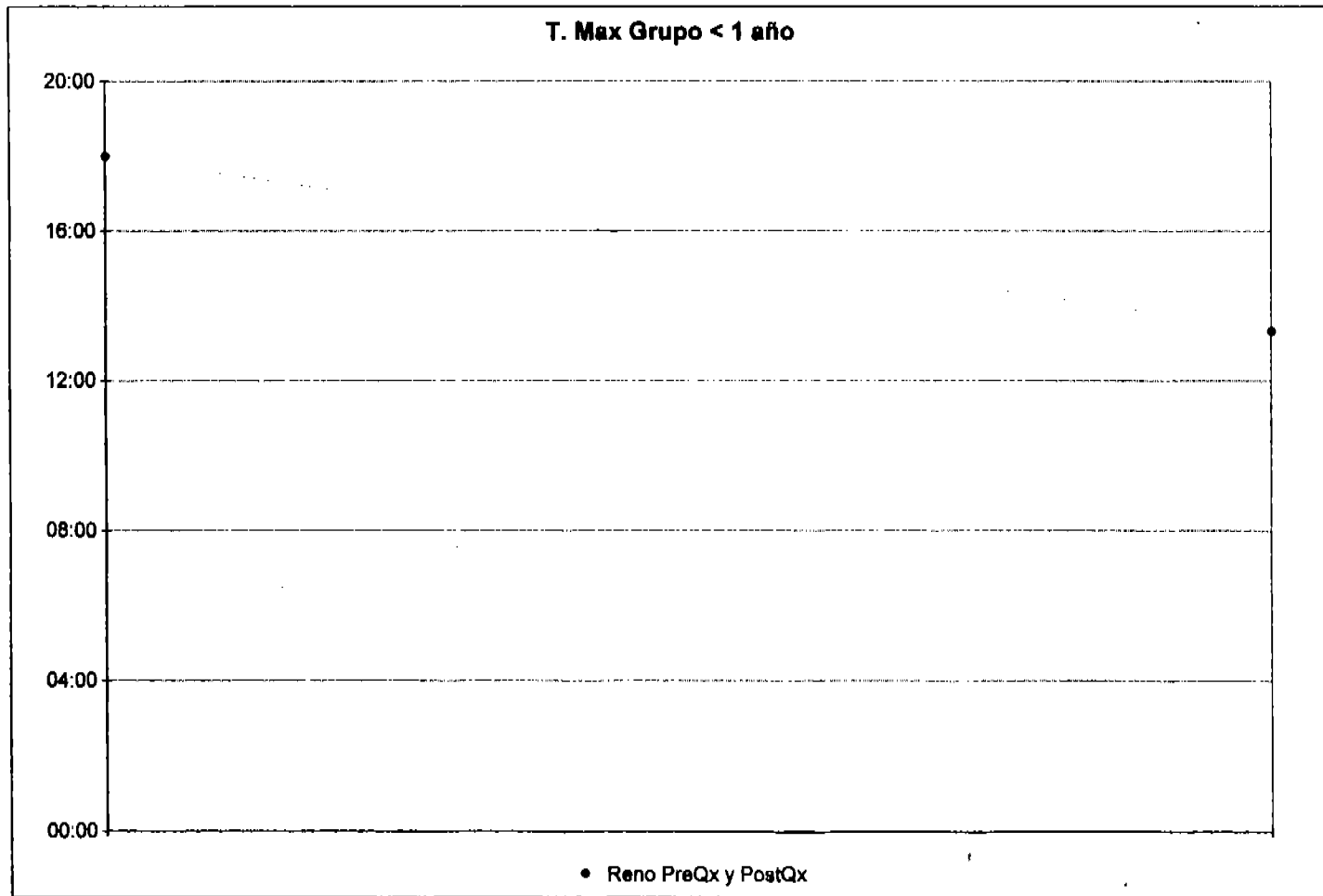
Cuadro No. 18

Corrección bilateral	4 Pacientes
Filtración renal glomerular	Aumentó > 10% en 5 unidades
Filtración renal glomerular	Disminuyó < 10% en 3 unidades (en 1 mismo paciente presentó disminución en ambos riñones)
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Disminuyó en 4 unidades
Tiempo máximo de eliminación a los 3 min.	Sin cambios en 4 unidades
Función renal	Aumentó en 3 unidades
Función renal	Disminuyó en 3 unidades
Función renal	Sin cambios en 2 unidades

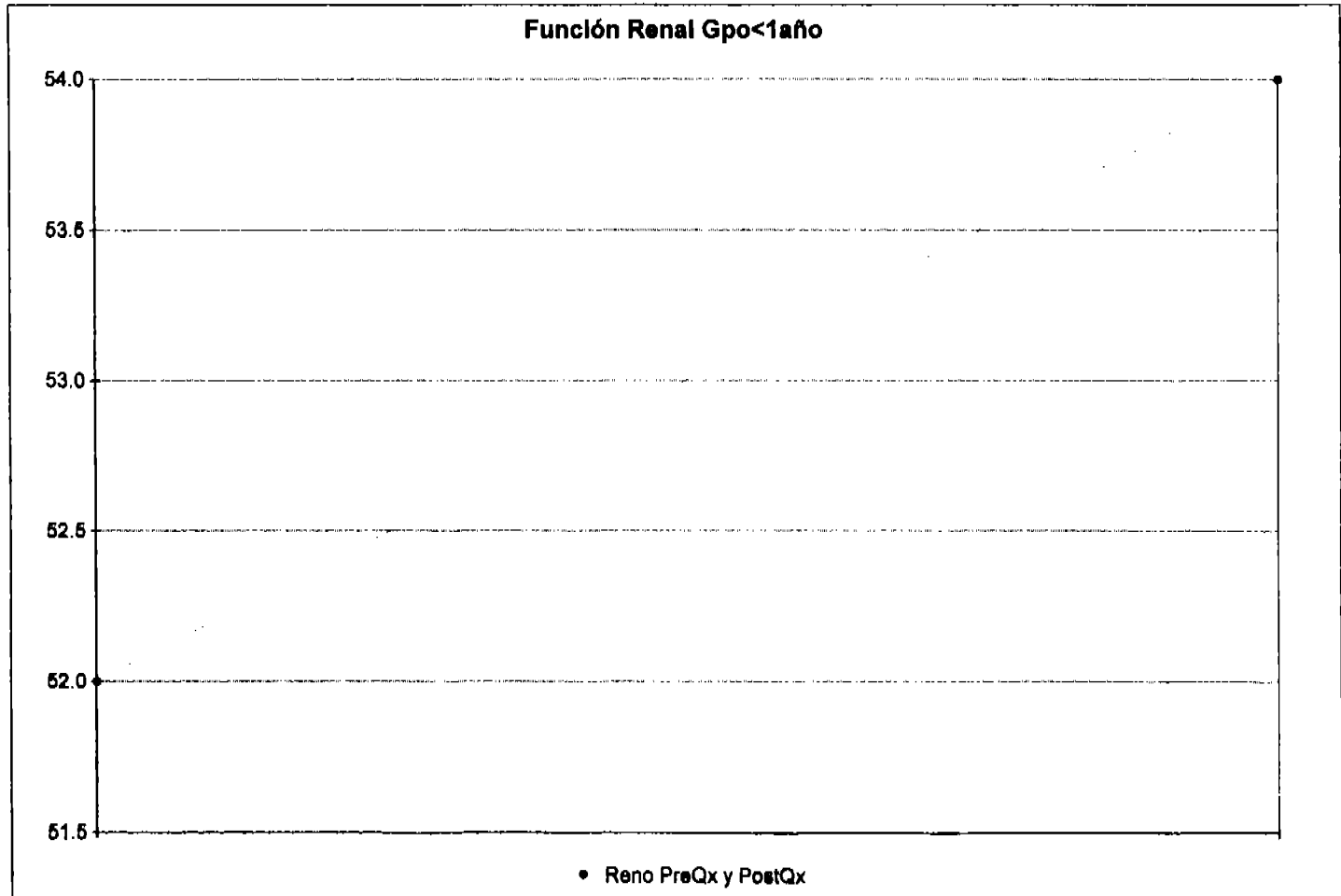
GRÁFICA No. 1



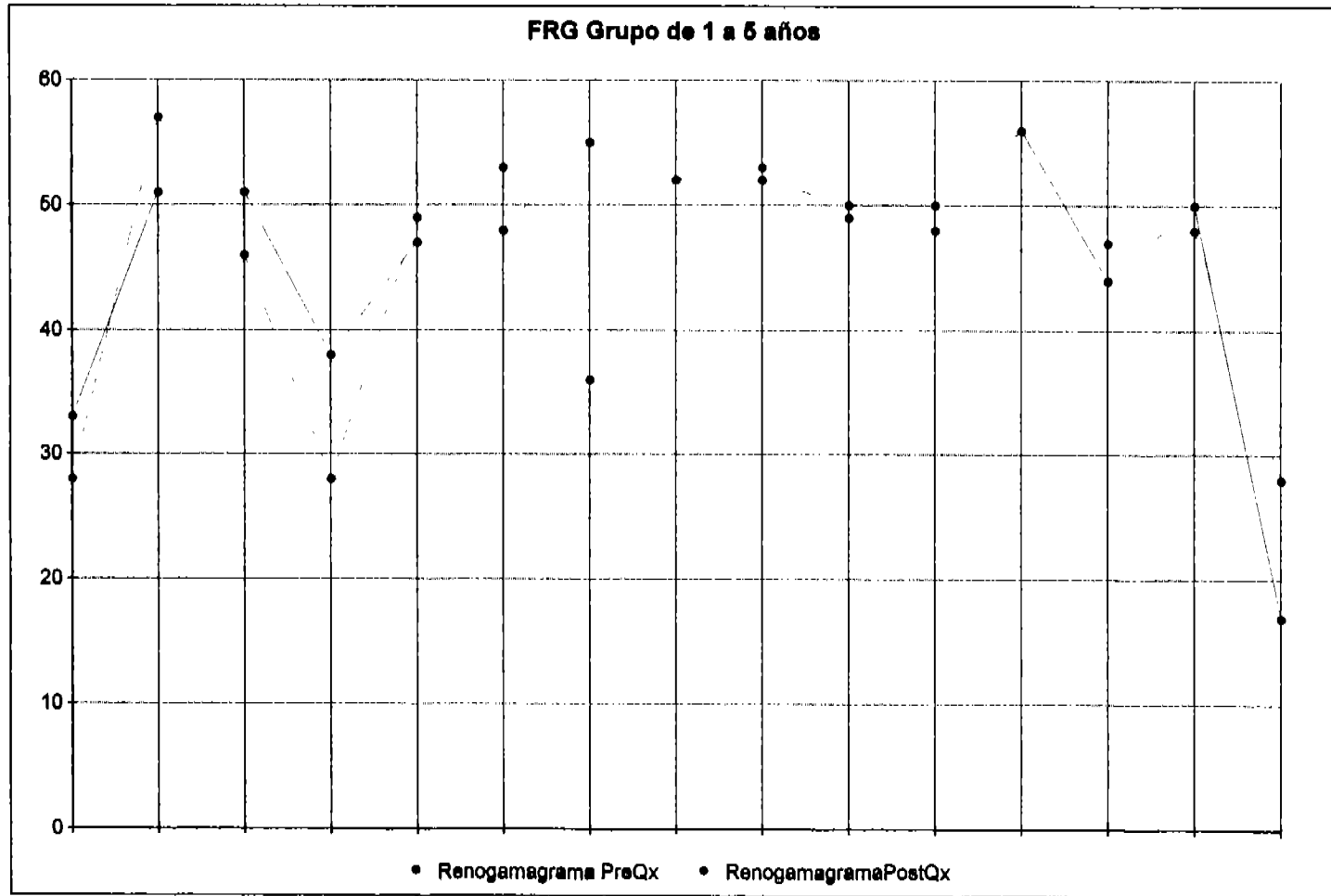
GRÁFICA No. 2



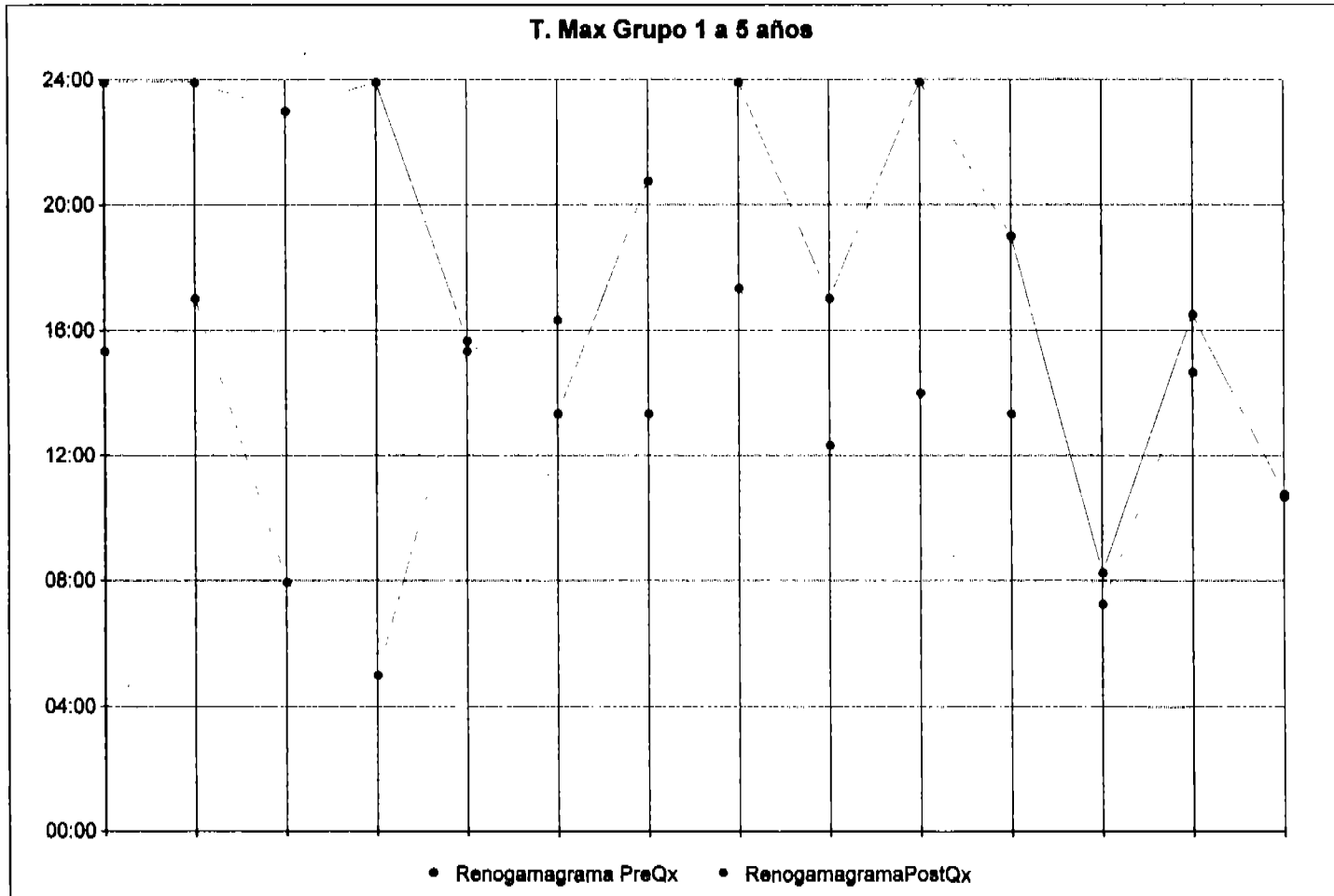
GRÁFICA No. 3



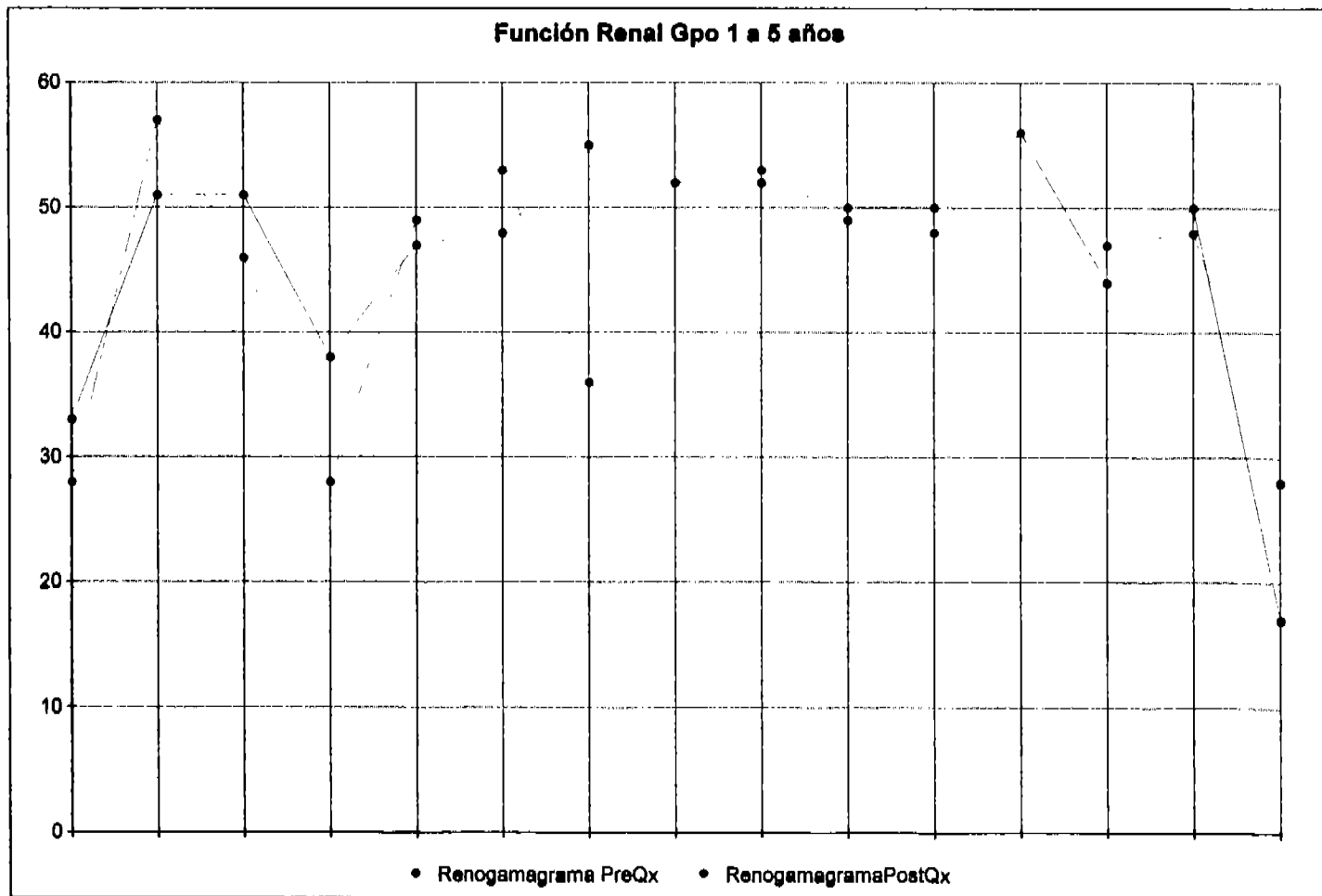
GRÁFICA No. 4



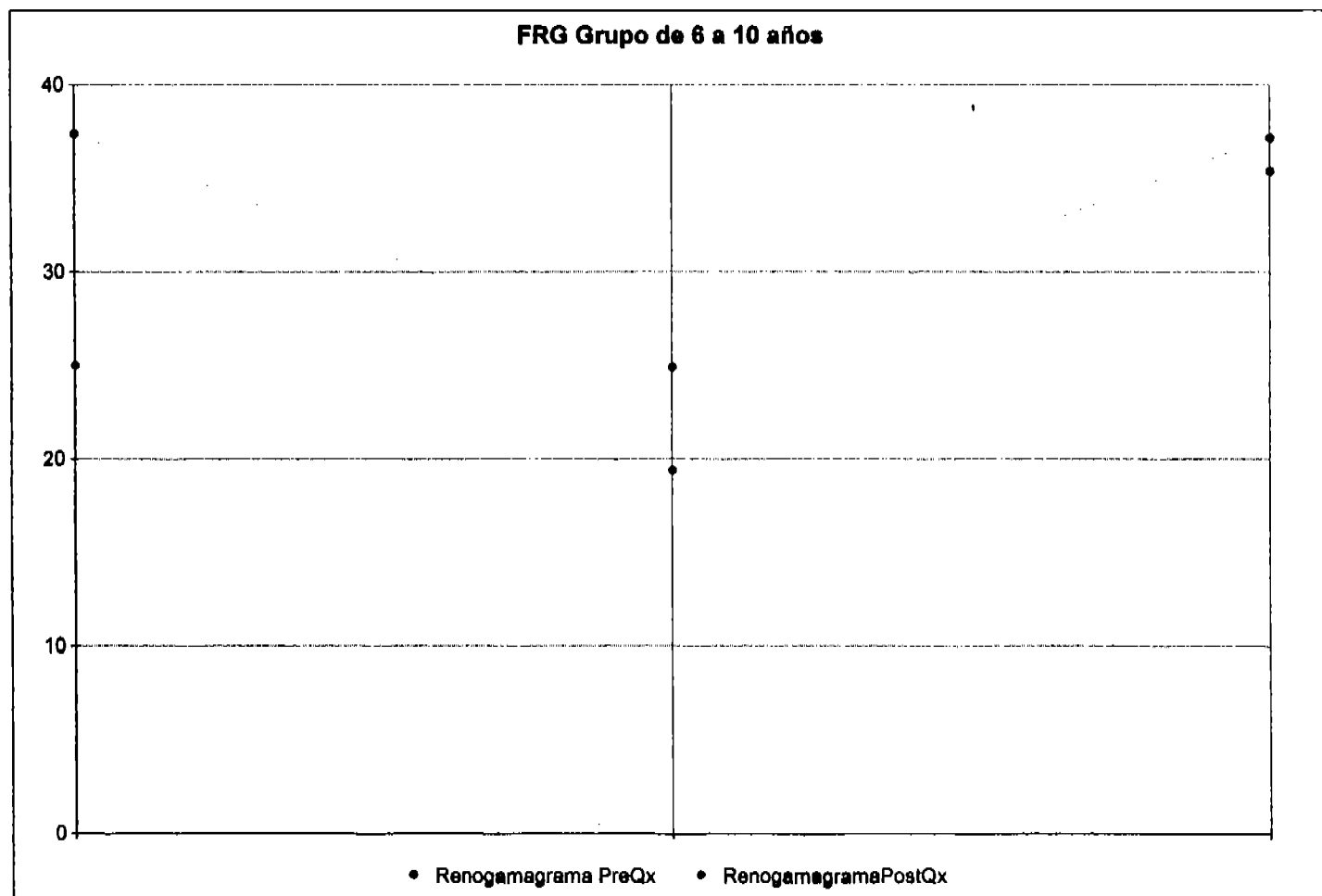
GRÁFICA No. 5



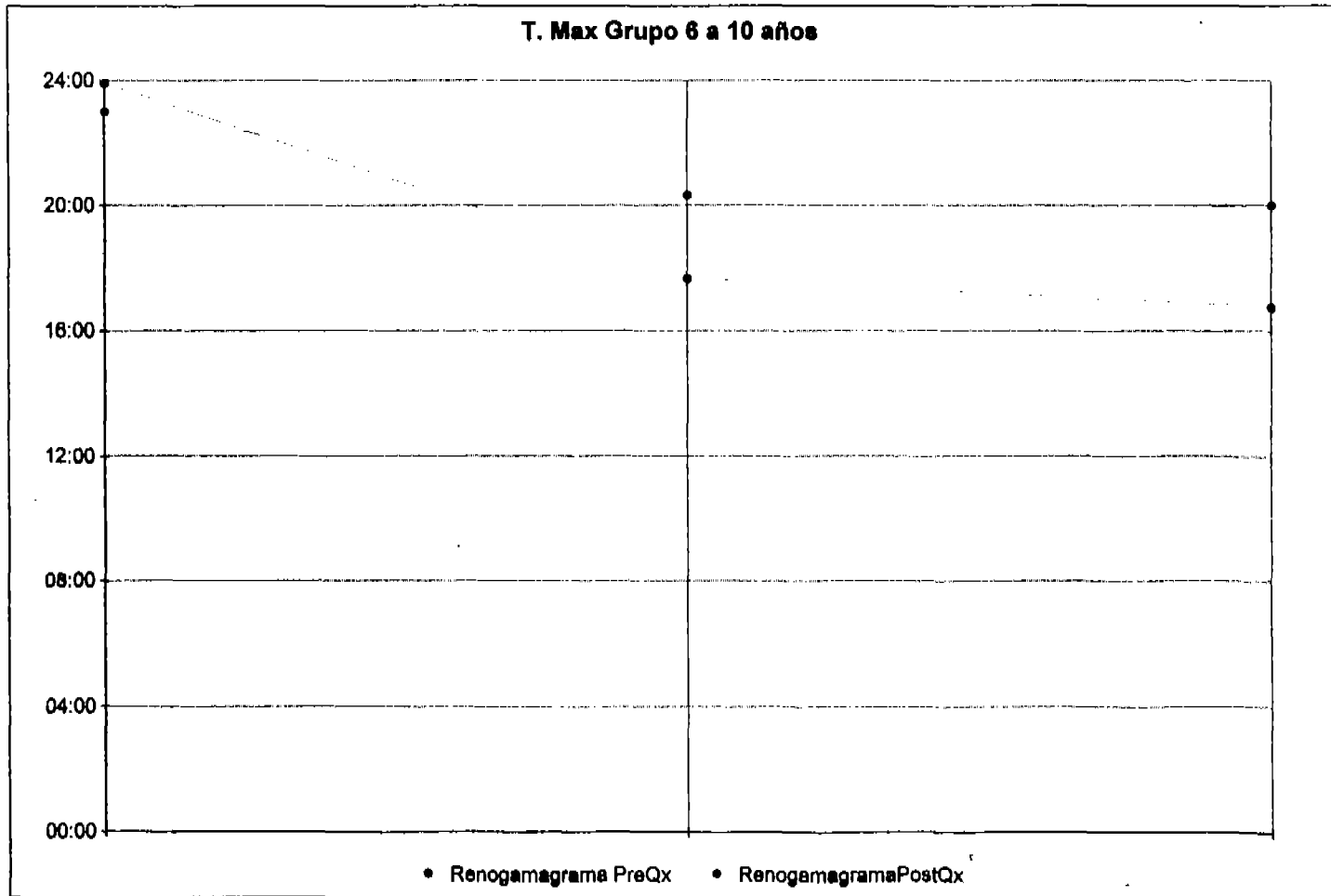
GRÁFICA No. 8



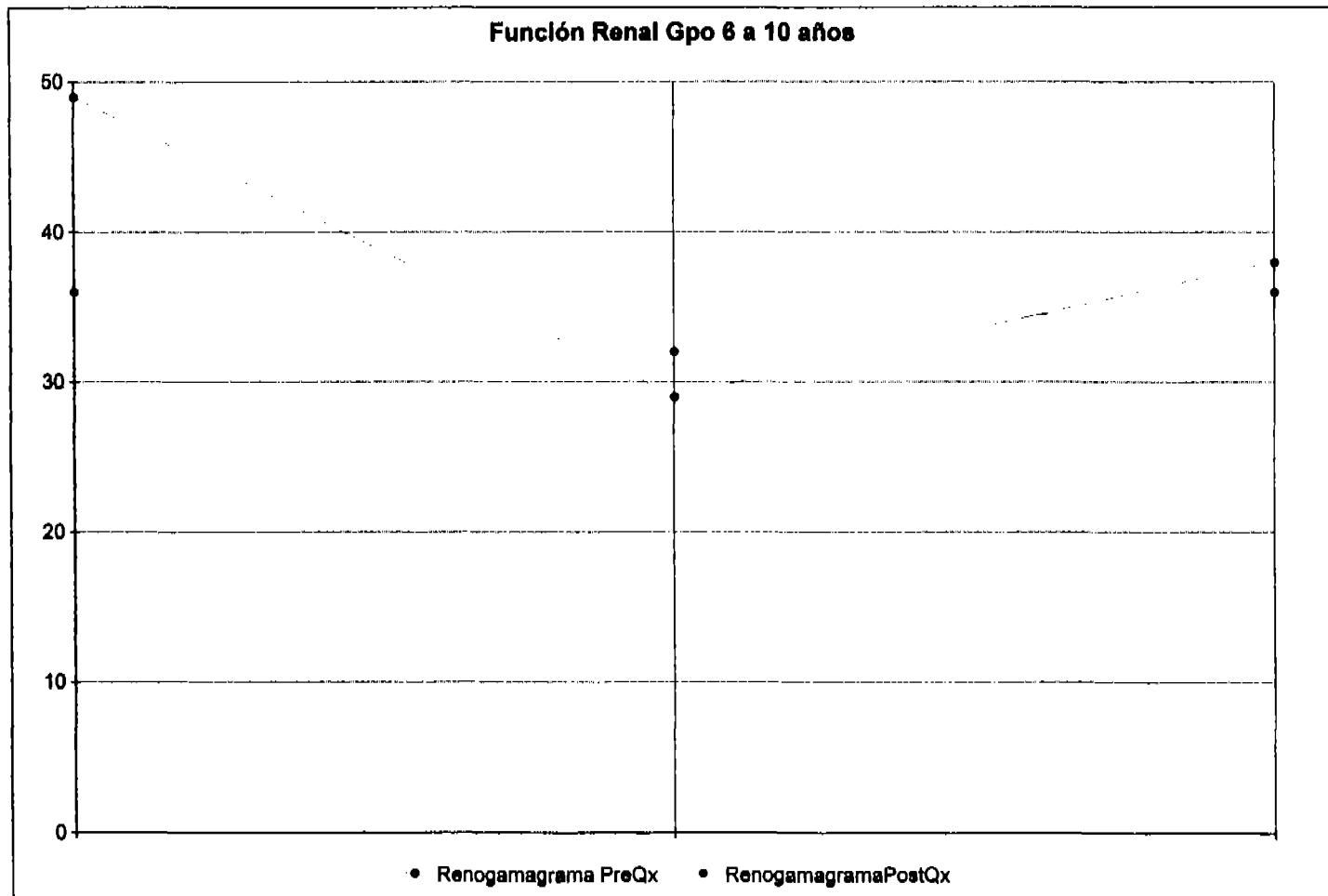
GRÁFICA No. 7



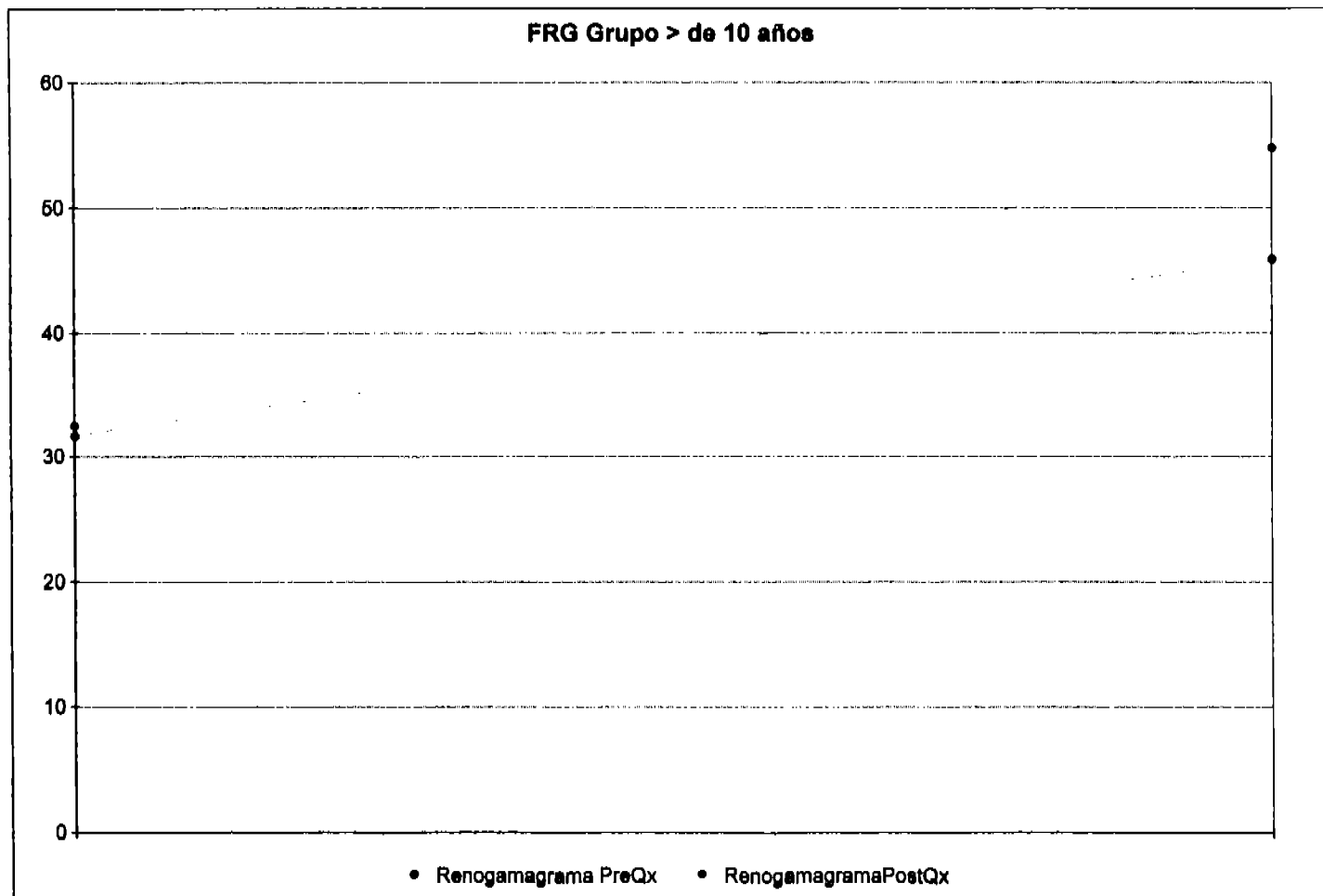
GRÁFICA No. 8



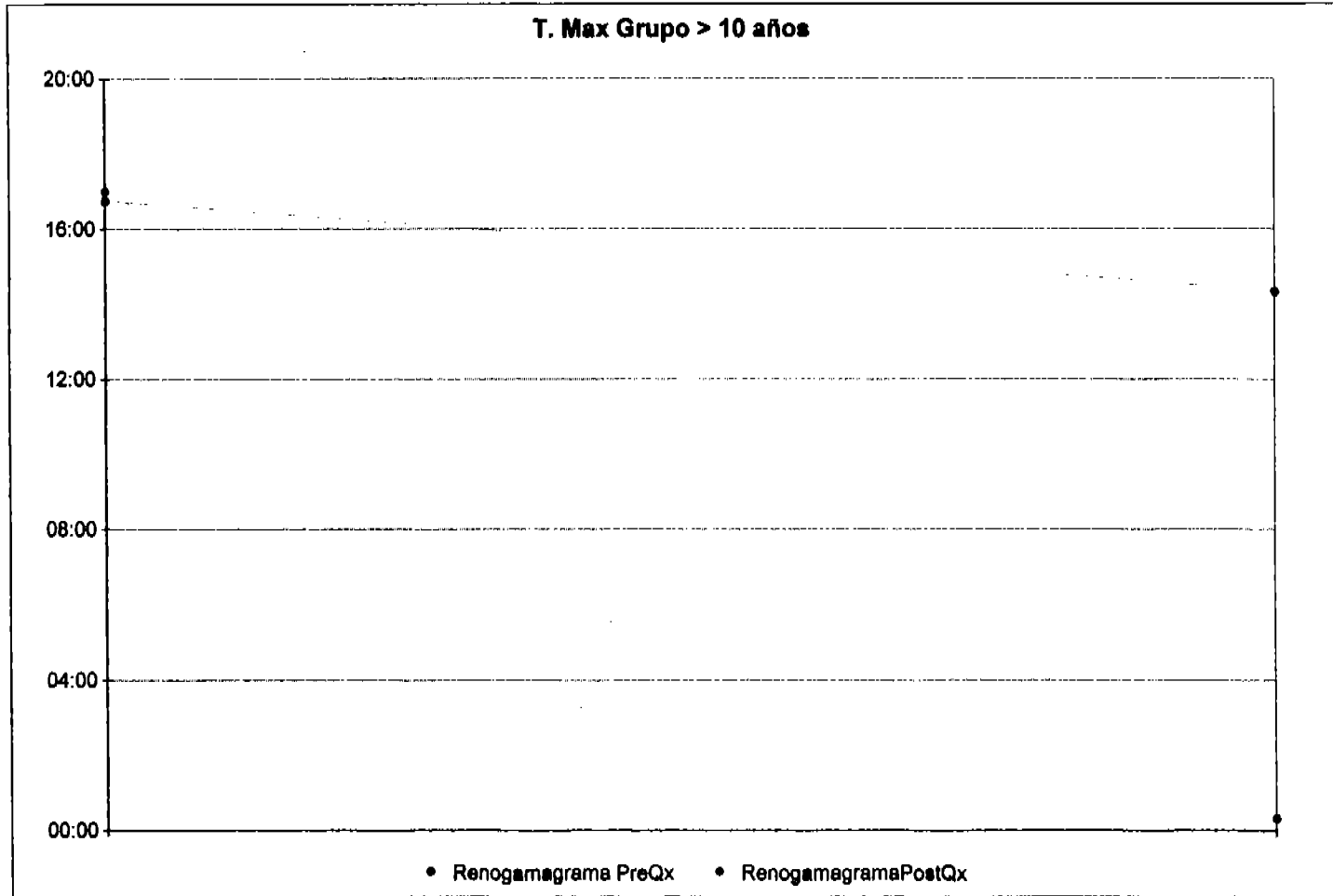
GRÁFICA No. 9



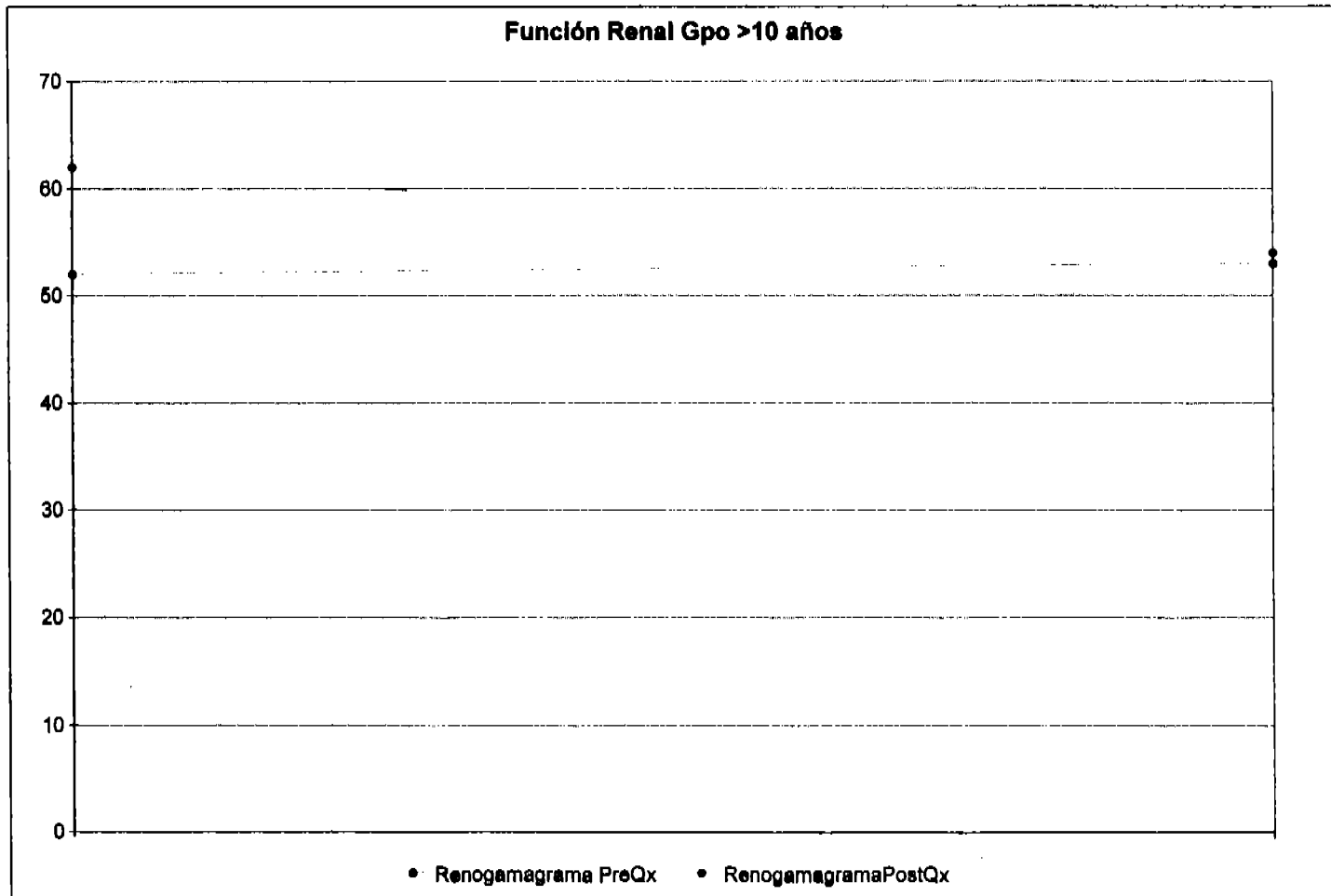
GRÁFICA No. 10



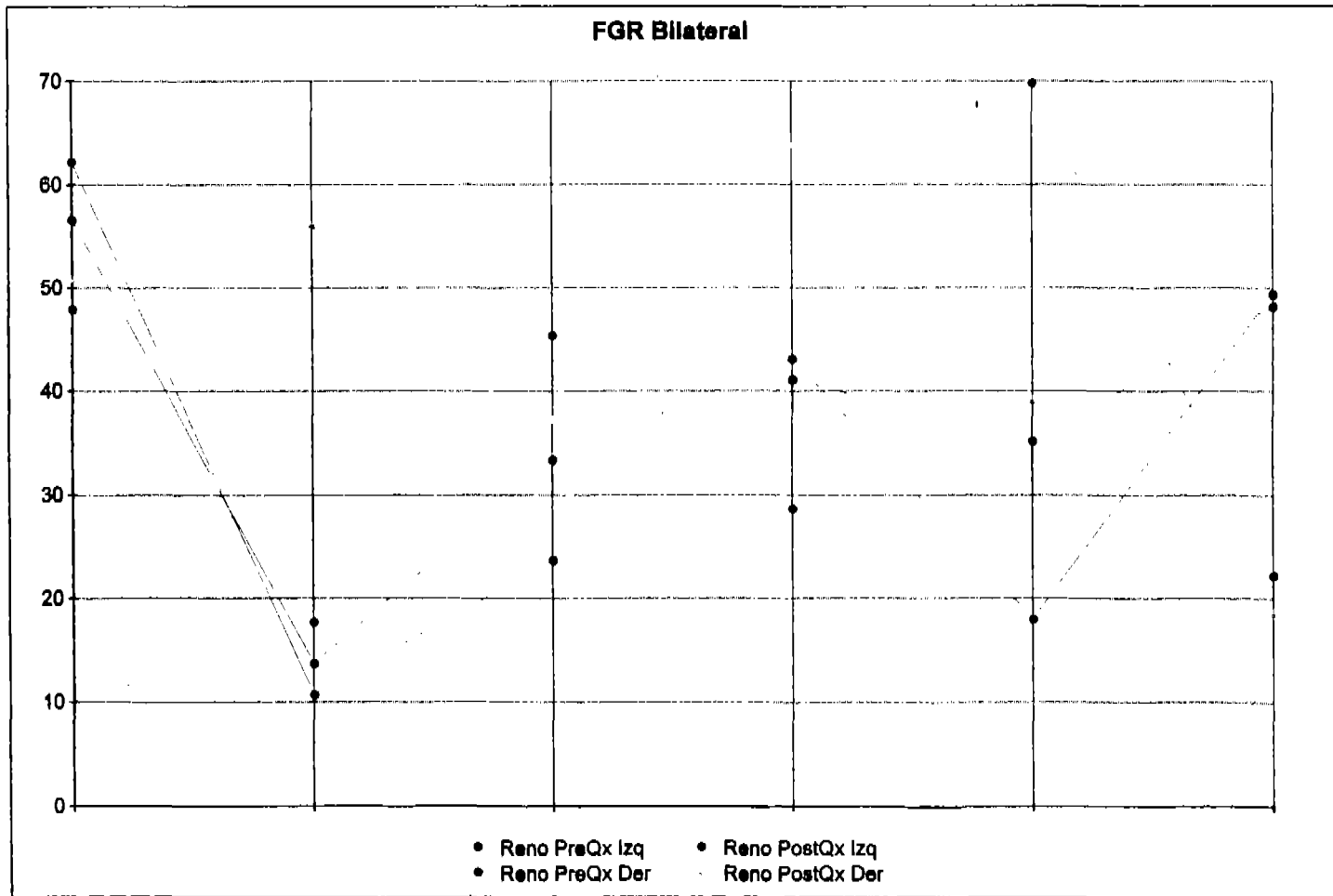
GRÁFICA No. 11



GRÁFICA No. 12



GRÁFICA No. 13



Función Renal Bilateral

