



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**RESULTADOS DE LA CORRECCIÓN QUIRÚRGICA DE LA ESTENOSIS
URETERO- PELVICA MEDIANTE PLASTIA A CIELO ABIERTO.**

**EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA
EN EL PERIODO 1998 A DICIEMBRE DE 2006**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**PRESENTA:
DR. GABRIEL CAMACHO ALVA**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. JUAN OSVALDO CUEVAS ALPUCHE**

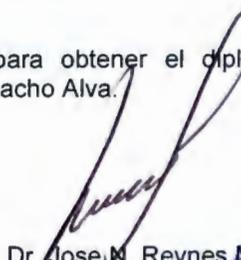
MÉXICO, D.F

2009

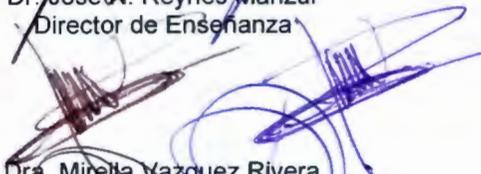
**RESULTADOS DE LA CORRECCION QUIRURGICA DE LA ESTENOSIS
URETERO-PELVICA MEDIANTE PLASTIA A CIELO ABIERTO.**

**EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA EN EL PERIODO DE ENERO DE
1998 A DICIEMBRE DE 2006.**

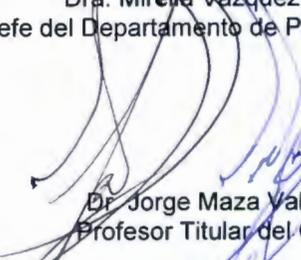
Tesis que se sustenta para obtener el diploma de especialista en Cirugía
Pediátrica Dr. Gabriel Camacho Alva.



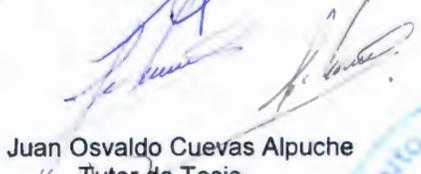
Dr. Jose M. Reynes Manzur
Director de Enseñanza



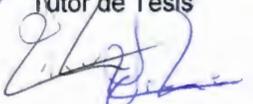
Dra. Mirella Vazquez Rivera
Jefe del Departamento de Pre y Posgrado



Dr. Jorge Maza Vallejos
Profesor Titular del Curso



Dr. Juan Osvaldo Cuevas Alpuche
Tutor de Tesis



Dr. José Luis Olivera Vásquez
Co-tutor de Tesis



AGRADECIMIENTOS

A mi esposa amada Karla: juntos vencimos tantos obstáculos por mantenernos juntos, conseguir nuestros objetivos, apoyarnos para impulsarnos. Contigo los triunfos, alegrías y éxitos son dobles; mi dolor, fracasos y tristeza se sienten menos. La vida nos guio hasta el camino en donde estamos, no sé hasta donde nos llevara mañana, ni me importa, siempre y cuando estemos los tres en el mismo sitio. En verdad, gracias por aguantar...

A mi hijo, Michael: me has enseñado tantas cosas a tus tres años, me has dado la oportunidad de compartir el poco tiempo que te doy, y respondes con un abrazo, un beso o un te quiero a mi cansancio, mi enojo y mi dolor. Gracias por tanto amor, y espero si algún día lees esto, sepas que eres lo que mas quiero, lo que mas extraño y mi mejor legado. Ninguna meta es demasiado grande ni demasiado pequeña, recuerda que la felicidad es el camino que se encuentra entre el término de una meta y el inicio de la próxima.

A mis padres, que me han mostrado el camino del bien, quienes aguardan siempre, que no esperan odas o monumentos; el logro de nuestros sueños es el mejor de las recompensas. Ahora los comprendo mejor, y de todo corazón les agradezco todas las noches en vela, las vacaciones interrumpidas, las tardes de disciplina, y toda la fortuna y bendiciones de las que me colmaron.

A mi hermano, que desde que inicie mis estudios, me acompañaste, sin pedírtelo me ayudaste y hasta la fecha me cuidas aunque sea yo el mayor.

A mis maestros, compañeros y niños que intencionadamente o no me enseñaron el oficio y arte de la cirugía pediátrica.

INDICE

INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
ANTECEDENTES	3
OBJETIVOS	8
HIPOTESIS	10
JUSTIFICACION	11
MATERIALES Y METODOS	12
DISEÑO METODOLOGICO	14
RESULTADOS	15
CONCLUSIONES	18
ANEXOS	20
GLOSARIO DE TERMINOS	33
BIBLIOGRAFIA	35

INTRODUCCION

La hidronefrosis es la etiología mas frecuente de presentación de malformaciones urinarias en el periodo prenatal y pediátrico. Cerca de la mitad de los casos corresponden a la estenosis uretero pélvica. El tratamiento de elección es quirúrgico, con resultados que superan el 90% de éxito, mejorando la función renal afectada.

Existen pocos reportes dentro de las publicaciones nacionales, y no contamos con reportes de nuestra población, por lo que consideramos necesario conocer las características clínicas de presentación así como los resultados del tratamiento en la población atendida en el servicio.

Planteamiento del Problema:

¿Cuales son los resultados del tratamiento quirúrgico de pacientes con estenosis uretero pélvica tratados en el INP?

ANTECEDENTES: MARCO TEORICO, CONCEPTUAL Y DE REFERENCIA

La relación entre la obstrucción ureteral y el desarrollo de hidronefrosis se describió por primera vez por Hinman in 1934, y McCrory y cols. quienes demostraron que la liberación de la obstrucción prevenía el daño subsecuente al riñón y permitía en cierto grado, la recuperación de la función renal.¹⁸ La técnica convencional descrita en 1949 por Anderson y Hynes, se ha considerado el procedimiento de elección hasta el momento actual.¹²

De los casos con hidronefrosis, 48% presentan obstrucción ureteropélvica, aunque solo entre el 15 y 30% de estos requerirán tratamiento quirúrgico, el resto se resolverán en forma espontanea.^{12, 15}. Es mas frecuente en varones (índice 2:1 a 4:1); afecta en dos tercios de los casos el lado izquierdo, y si es bilateral, en el 5 a 10% de los casos.^{1,12,16,18}. El renograma con mercaptoacetiltriglicina con tecnecio 99m (MAG3) con diurético es el método más útil en la evaluación de la función renal diferencial y la confirmación de la obstrucción uretero pélvica; ^{1,15} se considera criterio de obstrucción, una eliminación menor del 50% del radiofármaco con fase nefrográfica mayor a 20minutos. Una función renal mayor al 25% es requisito indispensable para decidir la corrección quirúrgica del defecto ⁴. En pacientes con diagnóstico prenatal, este estudio debe realizarse posterior a los 30 días de vida.

La causa mas frecuente de la OUP es la estenosis intrínseca de la porción proximal del uréter, debido a una inserción alta del uréter en la pelvis renal o a un defecto funcional, sin estenosis anatómica demostrable, causada por un segmento a peristáltico de la unión pieloureteral. En menor proporción puede existir estenosis extrínseca por una banda de tejido o vasos sanguíneos, ya sea vasos del polo inferior renal, vena cava anterior o la arteria iliáca.^{16,17}

Los síntomas más comunes de presentación son infección, dolor abdominal, masa abdominal y hematuria en ese orden.^{2,18} En pacientes con sintomatología sospechosa o asintomáticos, la detección de la hidronefrosis (dilatación de pelvis y cálices) se realiza con ultrasonido renal. El mismo estudio permite evaluar el riñón contra lateral, vejiga y porción distal del uréter. Así mismo, en todos los casos debe realizarse una cistouretrografía miccional para excluir reflujo vesicoureteral como causa de la hidronefrosis.

Existen diversos procedimientos correctivos aceptados: la pieloplastía a cielo abierto, endopielotomía por vía anterógrada o retrógrada (Acucise), dilatación con balón de la zona estenótica y pieloplastía laparoscópica. La pieloplastía abierta tipo Anderson Haynes ha sido considerada el estándar de oro, con índices de éxito superiores al 90%.⁵ Esta puede realizarse con extirpación de la zona estrecha, con o sin desmembramiento de la pelvis. Otra pieloplastía a cielo abierto es mediante la rotación de un colgajo de pelvis renal, sin sección de la zona estenosada.²⁵

El abordaje del riñón a través de una incisión anterolateral en el flanco (Lumbotomía subcostal), proporciona una buena exposición sin embargo, implica la sección de músculos de la pared lateral lo que origina dolor intenso postoperatorio, tiempo quirúrgico y de cicatrización prolongada, riesgo de hernia lumbar y la cicatriz poco estética de la piel. El tiempo quirúrgico, promedio reportado es de 78 minutos.⁴

La lumbotomía dorsal posterior requiere una herida quirúrgica de menor longitud, no se seccionan capas musculares, ya que se llega al riñón por la apertura de la aponeurosis transversa posterior, origina poco dolor y puede abordarse ambos lados en la misma posición; esto implica menor tiempo de hospitalización; no obstante, tiene la desventaja de poca o limitada exposición, sobre todo en pacientes obesos, con afecciones severas de la columna y mayores a 6 años de edad.⁵

Se ha reportado mejoría en el tamaño de la pelvis renal y disminución de la pieloectasia en el 84% en promedio a los 2 años⁸, con recuperación de la función en el renograma en el 88% de los casos, mas evidente en menores de un año de edad, sin embargo, mientras la fase nefrográfica suele mejorar, la función renal no suele mostrar mejoría significativa.^{13,21,22} Los porcentajes de falla al tratamiento quirúrgico se reportan menores al 10%, la cual se determina por la progresión de la hidronefrosis por ultrasonografía, disminución de la función renal medido por gamagrafía o bien la persistencia o reincidencia de la sintomatología.^{26,27}

La mayor parte de las complicaciones ocurren durante el primer año, aunque se han reportado complicaciones tardías hasta 8 años después.²⁶ Entre las primeras, se reportan con mayor frecuencia la fiebre (31%), infección de vías urinarias (12.6%) y fuga anastómotica (0.7-7.8%).

Técnica quirúrgica de lumbotomía posterior:

Los límites de la lumbotomía se sitúan entre la 12^a. costilla, la columna vertebral, cuadrado lumbar y la cresta iliaca. Se inicia la incisión a 3 o 4 cm. del borde lateral del cuadrado lumbar, hacia el borde inferior del extremo distal de la 12^a. costilla, hasta 1cm. por debajo. Se secciona verticalmente la fascia lumbodorsal y la lamina posterior. Se expone el cuadrado lumbar el cual se retrae medialmente, mientras que los músculos de la pared abdominal se retraen lateralmente con lo que se expone la fascia de Gerota, que se abre para exponer el riñón y la pelvis renal. Se continúa con la excisión de la estenosis de la unión uretero pélvica, espatulación del uréter. Se coloca un tubo de nefrostomía del 8 o 10Fr en el polo inferior del riñón y se efectúa la anastomosis uretero-pélvica con sutura monofilamento de poligluconato 6 - 7 ceros.

Aún hay controversia sobre el uso de derivación urinaria con nefrostomía o con catéter doble J.⁶ La justificación de la derivación es prevenir estenosis secundaria a fuga urinaria e infección.¹³ Los inconvenientes de colocar tubos de nefrostomía incluyen hospitalización prolongada, incremento en la incidencia de infecciones del tracto urinario, infección de la herida, hemorragia e incremento del riesgo de obstrucción urinaria.⁹

El riesgo de infección urinaria se ha reportado desde un 1.5% hasta el 40% en diversas series. Se recomienda administrar antibióticos profilácticos hasta que los tubos (nefrostomía o catéter doble J) sean retirados. No se ha mostrado una diferencia significativa en el tiempo de hospitalización o complicaciones entre grupos que emplean ferulización y los que no.^{11,14} En general, la recomendación específica para el uso de drenaje es en aquellos pacientes con pobre función renal, pielooctasia severa, riñón único, pelvis renal inflamada o reintervención.^{14,15}

OBJETIVO GENERAL

Describir los resultados de los pacientes con estenosis uretero pélvica tratados en el INP, en el periodo comprendido de Enero de 1998 a Diciembre del 2006.

OBJETIVOS PARTICULARES

Determinar las características clínicas de presentación en las diferentes edades del paciente con la enfermedad.

Determinar los resultados funcionales de la corrección quirúrgica.

Conocer las complicaciones de la intervención quirúrgica.

HIPÓTESIS DIRECTRIZ

Los resultados de la corrección quirúrgica de la estenosis UP en el INP son similares a las reportadas en la literatura internacional.

JUSTIFICACIÓN

En el Instituto Nacional de Pediatría (INP), la estenosis uretero-pélvica es una patología congénita frecuente, cuya corrección se hace mediante una ampliación quirúrgica de la zona estrecha. Existen pocas publicaciones de resultados en la población nacional en la etapa pediátrica, por lo que, consideramos importante conocer las características clínicas y los resultados del tratamiento en un grupo de niños atendidos en nuestra Institución.

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisaron los expedientes clínicos de todos los niños con diagnóstico de estenosis uretero pélvica, vistos en el servicio de Urología del INP en el periodo comprendido de Enero de 1998 a Diciembre del 2005

Las variables analizadas fueron:

1. Edad en meses
2. Sexo
3. Lado afectado
4. Porcentaje de eliminación medido por gammagrafía con MAG-3, sonda y diurético en la etapa pre-operatoria
5. Porcentaje de eliminación medido por gammagrafía un año después de la cirugía correctiva
6. Complicaciones post operatorias, tempranas y tardías.
8. Grado de hidronefrosis medido mediante US, previo a la corrección Quirúrgica.
10. Grado de hidronefrosis mediante US, 1 año después del evento Quirúrgico.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Se incluyeron todos los pacientes con estenosis uretero pélvica intervenidos para pieloplastia desmembrada abierta en esta institución durante el periodo comprendido de enero de 1998 a diciembre del 2006, que cuenten con la información completa en el expediente, de las variables a revisar.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- 1.- Pacientes con procedimientos correctivos previos en otra institución,
- 2.- Niños con insuficiencia renal crónica secundaria
- 3.- Casos con vejiga neurogénica asociada.

RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSIÓN

Se revisaron 65 expedientes de pacientes con diagnóstico de estenosis UP, de los cuales se excluyeron:

- Un caso que se abordó por vía laparoscópica,
- 7 pacientes fallecidos por causas ajenas a la estenosis UP
- 2 casos con insuficiencia renal desde el período pre operatorio
- 23 pacientes con expedientes incompletos;

Se incluyeron en esta serie 33 niños. En 3 casos la obstrucción fue bilateral y en 30 unilateral, lo que hace un total de 36 unidades renales. Se observó un predominio de niños de 2.7:1 (Gráfica 1 y 2).

El lado más afectado fue el izquierdo en 21 casos, y 9 fueron del lado derecho (3 bilaterales no fueron incluidos en esta relación de lado afectado). La edad promedio al momento del tratamiento fue de 53.2 meses, con un mínimo de 1 mes y máximo de 192 meses.

La sintomatología reportada, en orden de frecuencia fue: dolor lumbar, infección urinaria, masa abdominal, vómito, fiebre y hematuria (Gráfica 3).

El tiempo promedio empleado en la cirugía fue de 119 minutos, con un máximo de 240 y un mínimo de 60. La estancia hospitalaria fue de 3.3 días en promedio, con un mínimo de 1 y el máximo de 10 días; éste último caso debido a un íleo secundario que prolongó su estancia.

En 32 (94.1%) pacientes hubo una evidente mejoría en la eliminación del radiofármaco. De estos casos, el porcentaje promedio de mejoría de la eliminación renal fue de 48.5%, en relación al estudio preoperatorio, mostrando además, una correlación con la fase nefrográfica correspondiente en el gammagrama renal con MAG-3 (Gráficas 4,5y 6; tablas 2,3 y 4).

Se observó disminución del grado de hidronefrosis por ultrasonografía en 16 pacientes (47%) con afectación unilateral y en los que mostraron afectación bilateral 3 unidades ureterales.

La correlación directa entre la disminución de la hidronefrosis y la mejoría gammagráfica en el porcentaje de eliminación se presentó en 19 unidades renales (51.3%); y tal correlación no se observó en 18 unidades pieloureterales (48.7%).

Se presentaron 4 casos con complicaciones colaterales, de los cuales, uno por infección en la herida quirúrgica, otro con absceso perirrenal, uno con pielonefritis, y el último por íleo postoperatorio prolongado. No se observó repercusión en los resultados funcionales de la plastia ureteropélvica en ninguno de estos casos (Tabla 5).

Finalmente, se consideraron 2 casos con falla al tratamiento quirúrgico por re-estenosis de la zona afectada (5.8%) siendo un unilateral derecho y la unidad ureteral izquierda de un bilateral, requiriendo nuevamente plastia, mostrando mejoría subsecuente. (Tabla 6 y gráfica 7).

CONCLUSIONES

Similar a otras series reportadas, en este grupo de pacientes, el predominio de los hombres y la afección del lado izquierdo fueron observadas.^{1,12,16,18} La estenosis bilateral se presentó en menos del 10%, también similar a lo reportado internacionalmente. En todos los casos, la causa de la estenosis fue intrínseca. En 15 casos (45.4%), la sintomatología se presentó en niños mayores de 48 meses. En los casos detectados en etapa prenatal, todos fueron diagnosticados y corregidos quirúrgicamente antes de los 12 meses de edad.

Hendren y cols. reportaron que la infección de vías urinarias y el dolor fueron, en ese orden, los síntomas más frecuentes en su serie. En estos casos que aquí analizamos, el dolor abdominal o lumbar fue el síntoma más común (39.4%), seguido por la infección urinaria y el vomito en orden de frecuencia (39.3 y 33.3% respectivamente).

En 30 de nuestros casos el resultado fue exitoso, corroborado con estudio gammagráfico (91%), lo que sitúa al porcentaje de falla quirúrgica por debajo del 10%. No obstante, los reportes ultrasonográficos no mostraron una disminución

significativa del grado de hidronefrosis en todos los casos con probada resolución de la obstrucción; por ejemplo, la hidronefrosis grado IV que se presentó en el 55% de los niños, disminuyó de grado en menos de la mitad de ellos, mostrando correlación entre disminución de la hidronefrosis y mejoría gamagráfica en el 51.3% de los casos, lo que debe tenerse siempre en mente durante los estudios de seguimiento posoperatorio, pues el US no constituye una herramienta confiable para valorar el resultado funcional de la anastomosis, aunque por el contrario, una disminución de la hidronefrosis con este estudio, sugiere fuertemente una mejoría de la obstrucción.

En el 12% de los casos se presentó algún tipo de complicación que no involucró a la anastomosis pieloureteral y como consecuencia no afectó el resultado funcional de la intervención quirúrgica. Estas complicaciones descritas en la tabla 5 atribuibles a descuidos en el cierre de la pared abdominal, han sido reportadas por otros autores en porcentajes similares a los de nuestra serie.

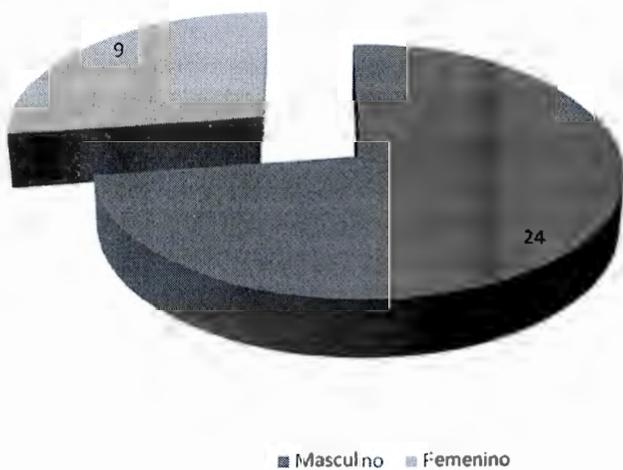
Finalmente, el tiempo quirúrgico promedio reportado fue mayor a lo descrito por Bajpai y cols. , lo que tiene diversas explicaciones, principalmente, que fueron efectuados por médicos adscritos en enseñanza tutelar a residentes quirúrgicos, considerando que a éste respecto, no tiene trascendencia ni valor su análisis en esta serie.

ANEXOS Y GLOSARIO

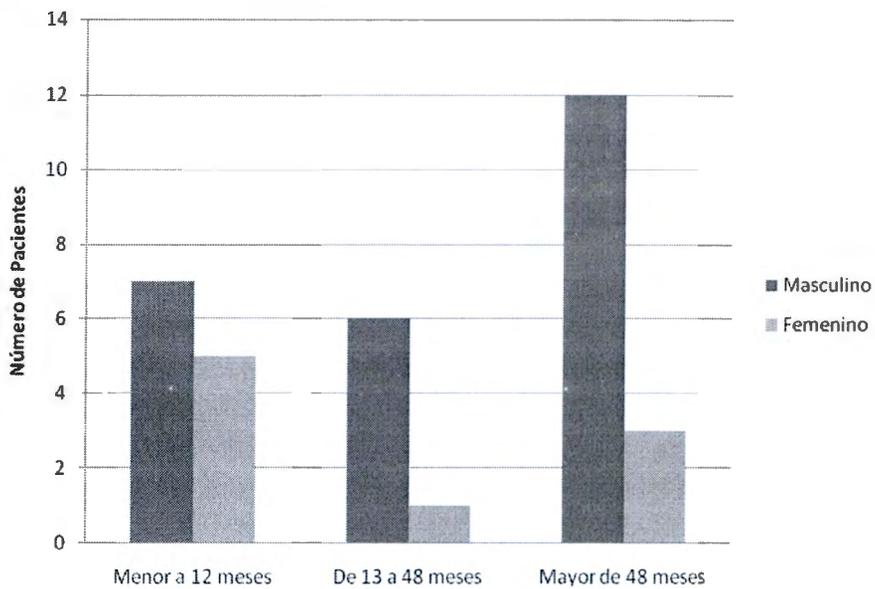
Tabla 1. Clasificación de Hidronefrosis por Ultrasonografía

Grado	Descripción
I	Grasa que define la pelvis renal, sin hidronefrosis, complejo renal central integro
II	Ligera división del complejo renal central
III	División amplia del complejo renal central, pelvis dilatada afuera del borde renal, cálices dilatados uniformemente, engrosamiento normal del parénquima renal
IV	Dilatación adicional de la pelvis y los cálices, los cálices pueden tener un aspecto convexo; parénquima renal delgado

Gráfica 1. Distribución de sexos



Gráfica 2. Distribución por grupos etarios



Gráfica 3. Representación gráfica de sintomatología y casos de detección prenatal

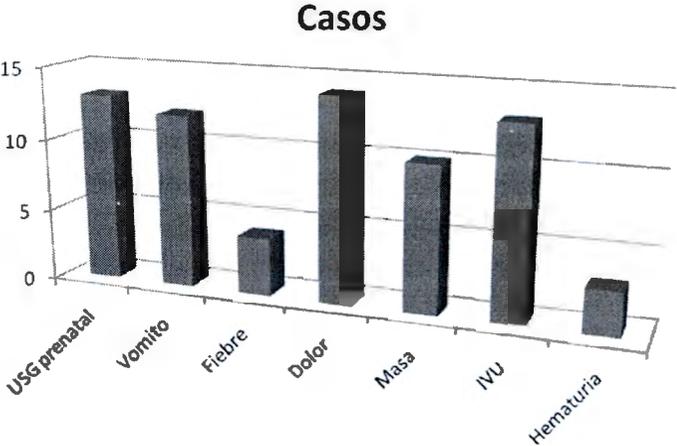


Tabla 2. Porcentaje de eliminación renal (%) del radiofármaco, fase nefrográfica en minutos (FN) y grado de hidronefrosis por ultrasonografía pre y post operatorias en unidades unilaterales derechas así como tiempo quirúrgico en minutos.

Sitio	Valores Pre operatorios			Valores post operatorios			Tiempo Qx. (min.)
	Grado por USG	% Elim	F N (min)	Grado por USG	% Elim	FN (min)	
Derecho	4	0	20	3	40	10	105
Derecho	4	0	14.5	3	76	13.5	90
Derecho	4	20	9	2	79	5.5	145
Derecho	4	56	10	4	95	8	135
Derecho	4	0	Mas de 20	4	52	7	145
Derecho	4	5	Mas de 20	1	29	5	75
Derecho	3	35	20	3	63	7	105
Derecho	3	0	7	3	53.5	4.5	90
Derecho	2	0	5	2	77	4.5	145

Gráfica 4. Correlación entre grado de hidronefrosis y valores en % de eliminación pre y post operatoria de unidades derechas

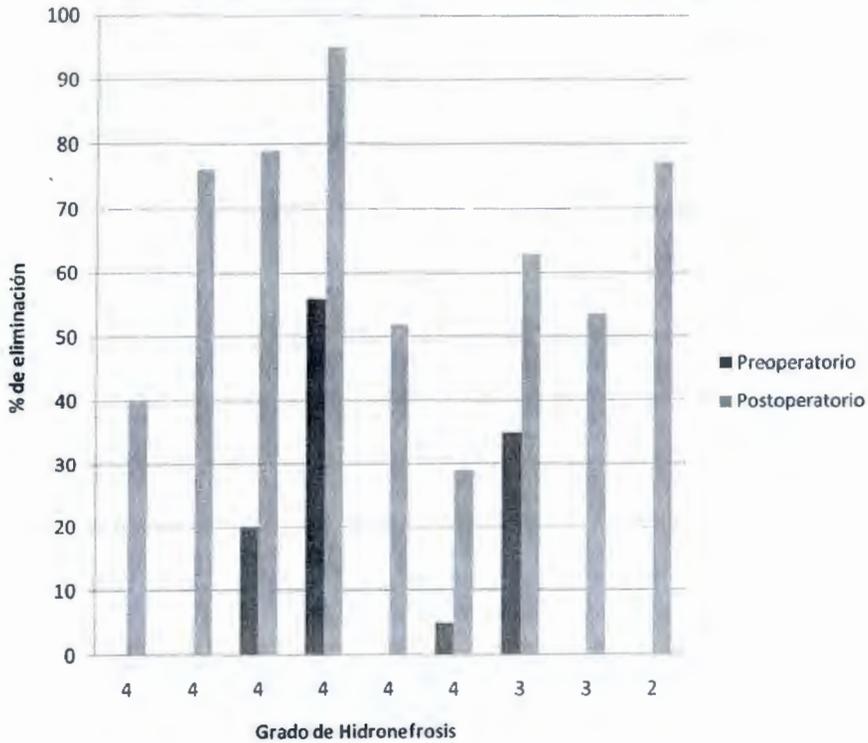


Tabla 3. Porcentaje de eliminación renal (%) del radiofármaco, fase nefrográfica en minutos (FN) y grado de hidronefrosis por ultrasonografía pre y post operatorias en unidades unilaterales izquierdas así como tiempo quirúrgico en minutos.

Sitio	Valores Pre operatorios			Valores post operatorios			Tiempo Qx. (min.)
	Grado por USG	% Elim	F N (min)	Grado por USG	% Elim	FN (min)	
Izquierdo	4	33	17	1	80	16	210
Izquierdo	4	39	15	4	76	5	140
Izquierdo	4	34	20	3	80	4	120
Izquierdo	4	49	8	4	80	3	70
Izquierdo	4	10	14.5	4	88	8	100
Izquierdo	4	46	Mas de 20	2	85	4.4	100
Izquierdo	4	20	25	3	87	3	130
Izquierdo	4	30	Mas de 20	3	30	6	83
Izquierdo	4	42	0	2	80	4.5	115
Izquierdo	4	36	13.5	2	51	15.5	90
Izquierdo	4	49	9	1	54	3.5	240
Izquierdo	4	33	26	3	54	19.5	100
Izquierdo	3	28	12	3	67	4.5	85
Izquierdo	3	0	Mas de 20	3	72	5	85
Izquierdo	3	54	20	3	62	20	165
Izquierdo	3	28	Mas de 20	1	72	7	125
Izquierdo	2	0	10.5	1	74	9	65
Izquierdo	2	37	Mas de 20	3	86	3.5	180
Izquierdo	2	58	15.5	2	85	17	72
Izquierdo	2	8	12	2	60	5.5	60
Izquierdo	1	10	2.5	1	80	2.5	145

Gráfica 5. Correlación entre grado de hidronefrosis y % de eliminación en gammagrafía pre y post operatoria de unidades izquierdas

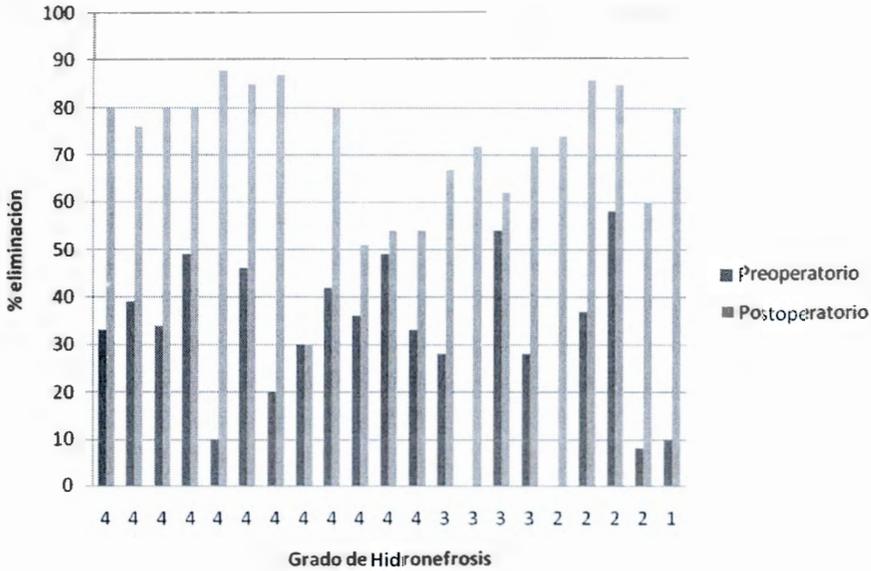


Tabla 4. Resultados comparativos entre porcentaje de eliminación por gamagrafía, fase nefrográfica y grado de hidronefrosis ultrasonográfico pre y post tratamiento en pacientes con estenosis uretero pélvica bilateral

	Valores pre operatorio				Valores post operatorios			Observaciones
	Grado USG	% Pre	FN (min)	% Post	Grado USG	FN (min)	Tiempo Qx. (min.)	
Derecho	1	8	Mas de 20	59	1	4.5	225	Pieloplastia bilateral
Izquierdo	2	5	7	51	1	3.5		
Derecho	3	Excluido	Mas de 20	40	1	4	150	Nefrostomia inicial
Izquierdo	1	9	Mas de 20	60	1	4		Re operado por estenosis
Derecho	4		Mas de 20		3	13.5	110	se coloco nefrostomia bilateral y un mes después se realizo pieloplastia bilateral
		30		41				
Izquierdo	4	30	Mas de 20	71	4	4.5		

FN. Fase nefrográfica medida en minutos. %. Porcentaje de eliminación

Gráfica 6. Resultado en pieloplastía bilateral

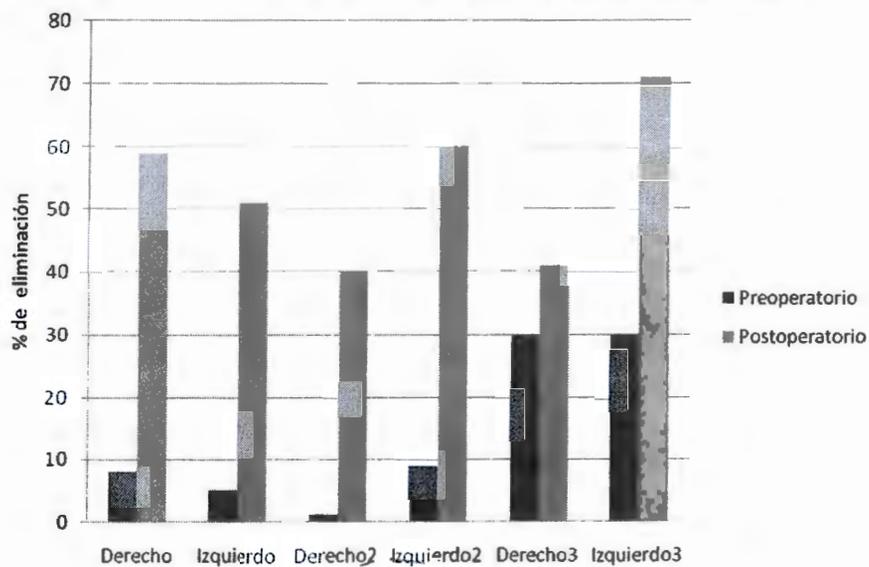


Tabla 5. Complicaciones postoperatorias

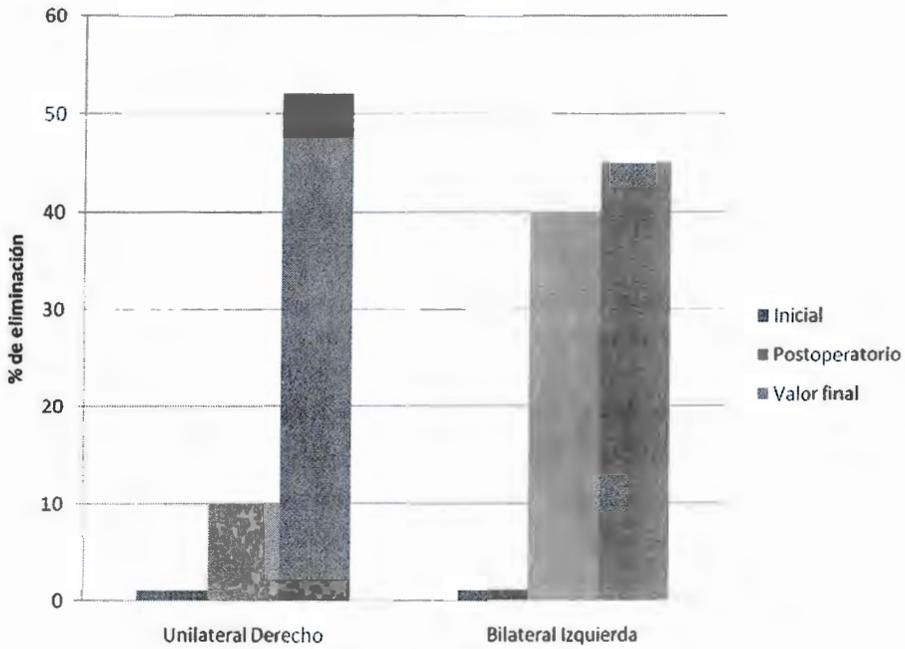
Íleo post-quirúrgico con abordaje por lumbotomía	1
Infección de herida quirúrgica	1
Absceso peri renal	1
Pielonefritis	1

Tabla 6. Pacientes con falla al tratamiento quirúrgico. Se incluyen valores pre y post operatorios.

Sitio afectado	Valores Iniciales			Valores post operatorios			Valores finales			
	Grado por USG	FN (min.)	% Elim	Grado por USG	FN (min.)	% Elim	2ndo Procedimiento	Grado por USG	FN (min.)	% Elim
Unilateral derecha	3	20	0	3	20	10	Plastia	3	7.5	52
Bilateral (Izquierda)	4	Mas de 20	0	4	13	40	Plastia	2	4	45

- FN. Fase nefrográfica en minutos; % .porcentaje de eliminación por gamagrafia

Gráfica 7. Resultado de pacientes con re-intervención por re-estenosis



DEFINICIONES OPERACIONALES

Estenosis Uretero pélvica.- Obstrucción de la unión de la pelvis renal con el uréter determinada mediante gamagrafía renal con MAG 3 que muestra una eliminación menor al 50% del radiofármaco depurado por el riñón, en un tiempo mayor a 20 min.

Hidronefrosis. Dilatación del sistema pielocalicial con o sin afectación del parénquima renal, determinado por ultrasonografía (ver tabla No.1).

Gamagrafía MAG 3. Estudio de medicina nuclear que implica la administración de radio isotopos (tecnecio 99m) marcados con mercaptoacetiltriglicina por vía intravenosa para determinar el tiempo de filtrado y depuración renal (fase nefrográfica) así como el porcentaje de eliminación del mismo.

Complicaciones colaterales.- Evento adverso inesperado, sin influencia en el resultado funcional de la anastomosis uretero-pélvica.

Falla al tratamiento.- Pacientes que no mostraron mejoría en los parámetros convencionales de eliminación del radiofármaco después del procedimiento quirúrgico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ashcraft K.W. Cirugía Pediátrica. 3era edición. México. Ed Mc Graw-Hill Interamericana. 2001; pg. 727-730
2. Hendren Hardy W.; Radhakrishnan J; Middleton W. Anthony. Pediatric Pyeloplasty. J of Pediatr Surg. 1980; 15(2): 133-143
3. Capolicchio Gianpaolo; Leonard P. Michael; Wong Carson; Jednak Roman; Brzezinski Alex; Pippi Salle L. Joao. Prenatal diagnosis of hydronephrosis: impact on renal function and its recovery after pyeloplasty. J Urol. 1999; 162: 1029-1032
4. Bajpai Minu; Kumar Arbinder; Tripath Madhavi; Bal S. Chandrashekhar. Dorsal lumbotomy incision in paediatric pyeloplasty. ANZ J Surg. 2004; 74: 491-494
5. Troxel Scott; Das Sakti; Helfer Eric; Nugyen Mike. Laparoscopy versus dorsal lumbotomy for ureteropelvic junction obstruction repair. J Urol. 2006; 176: 1073-1076
6. Reed M.J.; Williams M.P.L. Open pyeloplasty in children: Experience with an improved stenting technique. Urol Int ; 2003; 71: 201-203

7. Bajpai M. ; Kmar A. ; Gupta K. A. ; Pawar K. D. Lumbotomy approach for upper urological tract surgery in children. An analysis of 68 consecutive lumbotomies. *Eur J Pediatr Surg*; 2004; 14: 163-167
8. Amling L. Christopher; O'Hara M. Sara; Wiener S Jhon; Schaeffer S. Cameron; King R. Lowell. Renal ultrasound changes after pyeloplasty in children with ureteropelvic junction obstruction: long-term outcome in 47 renal units. *J Urol*. 1996; 156: 2020-2024
9. Austin F. Paul; Cain P. Mark; Rink C. Richard. Nephrostomy tube drainage with pyeloplasty: is it necessarily a bad choice? . *J Urol*. 2000; 163: 1528-1530
10. Zhang Xu; Li Hong-Zhao; Ma Xin; Zheng Tao; Lang Bin; Zhang Jun; Fu Bin; Xu Kai; Guo Xiao-Lin. Retrospective comparison of retroperitoneal laparoscopic versus open dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction. *J Urol*. 2006; 176: 1077-1080
11. Smith E. Karen; Holmes Nicholas; Lieb I Jeremy; Mandell James; Baskin S. Laurence; Kogan A. Barry. Stented versus nonstented pediatric pyeloplasty: a modern series and review of the literature. *J Urol*. 2002; 168: 1127-1130
12. Tal R. ; Bar-Sever Z.; M Livne P. ; Dismembered pyeloplasty in children: a review of 5 years single center experience. *Int J Urol*. 2005; 12: 1028-1031
13. Boubaker A.; Prior O. J. ; Meyrat B.; Bischof D. A. ; Unilateral ureteropelvic junction obstruction in children: long-term followup after unilateral pyeloplasty. *J Urol*. 2003; 170: 575-579

14. Serdar A. I.; Oguzkurt P.; Sevmis S. Transanastomotic stents for dismembered pyeloplasty in children. *Pediatr Surg Int.* 2002; 18:115-118
15. Zupancic B.; Antabak Q.; Popovic L.; Zupancic V.; Cavcic J.; Majerovic M.; Batinica S.; Sern R. P.; Poropat M.; Leutic T. Successful early pyeloplasty in infants. *Arch M Res.* 2002; 33: 158-161
16. Franco G. F.; Alvarado G. R.; De Leon A. P.; Gallego J. G. Pieloplastia desmembrada en niños. *Acta Pediatr Mex.* 2003; 24(1): 10-15
17. Alvarado G.R.; Gallego J.G.; Uribe R.D.; Reza V.A.; Franco F. Ureter retrocavo en una niña de cinco años. *Acta Pediatr Mex.* 2002; 23(2); 65-67
18. Houben H.C.; Wischermann A.; Borner G.; Slany E. Outcome analysis of pyeloplasty in infants. *Pediatr Surg Int.* 2000; 16: 189-193
19. Chertin B.; Rolle U.; Farkas A.; Puri P. Does delaying pyeloplasty affect renal function in children with prenatal diagnosis of pelvi-ureteric junction obstruction? *BJU International.* 2002; 90: 72-75
20. Romero Otero J.; Gomez Fraile A.; Blanco Carballo O.; Aransay Bramtot A.; Lopez Vazquez F.; Lovaco Castellano F.; Tratamiento endourológico de la estenosis pieloureteral en la edad pediátrica: nuestra experiencia. *Actas Urol Esp.* 2007; 31(12): 146-152
21. McAleer M. I.; Kaplan W.G.; Renal function before and after pyeloplasty: Does it improve? *J Urol.* 1999; 162: 1041-1044

22. Comford P.A.; Rickwood A.M.K. ; Functional results of pyeloplasty in patients with ante-natally diagnosed pelvi-ureteric junction obstruction. *Br J Urol.* 1998; 81: 152-155
23. Mackenzie R.K.; Youngon G.G.; Husset J.K.; Mahomed A.A.; Is there a role for ballon dilatation of pelvi-ureteric obstruction in children? *J Pediatr Surg.* 2002; 37: 893-896
24. Morales J.E.; Gomez D.M; De la Cruz Y.H.; Ramiro V. J.A.; Díaz P. M.; Villalpando C.R.; Eficacia y seguridad de la plastía de la estenosis ureteropielica con retroperitoneoscopia videoasistida vs lumbotomía en niños. *Rev M Cir Ped.* 2001; Vol. 8 (2): 88-90
25. Salehipour M.; Khezri A.; Azizi V.; Kroup M.; Open Dismembered tabularized flap pyeloplasty: An effective and simple operation for treatment of ureteropélvica junction obstruction. *Urol Int.* 2006;76: 345-347
26. Thomas J.C.; DeMarco R.T.; Donohoe J.M; Adams M.C; Pope J.C.; Brock J.W.; Management of the failed pyeloplasty: a contemporary review. *J Urol.* 2005; 174: 2363-2366
27. Varkarakis M. I; Bhayani B. S; Allaf E. M; Inagaki T; Ong M A et al. Management of secondary ureteropélvica obstruction after primary laparoscopic pyeloplasty. *J Urol.* 2004; 172: 180-182