

11210
17



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SXXI.
HOSPITAL DE PEDIATRIA.

**INTEGRACIÓN DE UN SEGMENTO YEYUNAL PLICADO
LONGITUDINALMENTE SOBRE EL URETERO PARA
FAVORECER SU VACIAMIENTO.
ESTUDIO EXPERIMENTAL EN RATAS.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

C I R U J A N O P E D I A T R A

PRESENTA

DR. HECTOR ERNESTO MONTALVO LOPEZ

ASESOR

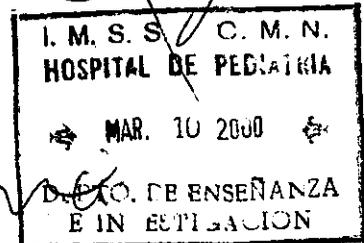
DR. MARIO FRANCO GUTIERREZ

COLABORADORES:

DRA. ALICIA G. SIORDIA REYES
DR. MARTIN PENAGOS PANIAGUA



[Handwritten signature]



2000 *[Handwritten signature]*

276508





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.

INDICE

RESUMEN:	1
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS:	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	6
HIPÓTESIS:	7
OBJETIVOS:	8
VARIABLES:	10
MATERIAL Y MÉTODO:	13
RESULTADOS	17
DISCUSION	19
CONCLUSIONES:	21
FIGURAS Y TABLAS	22
HOJA DE RECOPIACIÓN DE DATOS	28
BIBLIOGRAFÍA:	29

RESUMEN:

Introducción: El megauretero primario refluente, o no y obstructivo continua siendo una patología de difícil manejo. Produciéndose ectasia urinaria, infección de vías urinarias y finalmente insuficiencia renal crónica como historia natural de la enfermedad por lo cual se ha propuesto múltiples técnicas quirúrgicas para su resolución con resultados parciales. Por esto se considera la necesidad de un procedimiento sencillo y reproducible fácilmente que ayude al vaciamiento ureteral conservando la integridad de la vía urinaria. Por lo que proponemos aplicar un segmento yeyunal íntegro, conservando la integridad intestinal, plicado longitudinalmente sobre el uréter para intentar transmitir la peristalsis de este y favorecer el vaciamiento. Por no contar con antecedentes similares se propuso un estudio piloto experimental en ratas.

Objetivo: Evaluar el efecto de la aplicación de un segmento yeyunal íntegro sobre el uréter y tracto gastrointestinal en ratas adultas de raza Sprague Dawley.

Material y Métodos: El estudio fue un experimento con análisis de dirección de causa efecto, longitudinal, abierto, descriptivo y prolectivo. Utilizándose 5 ratas Sprague Dawley en las cuales se movilizó un asa yeyunal hacia el uréter derecho plicándose sobre el mismo abarcando 80% del diámetro ureteral y 75% de su longitud, manejándose con técnica microquirúrgica. Posteriormente se sacrificaron los animales a los 14, 21 y 28 días evaluándose la integración del segmento sobre el uréter, la integridad intestinal y de la vía urinaria tanto macro como microscópicamente.

Resultados: Se encontró integración adecuada en el 100% de los casos, no se presentaron alteraciones a nivel intestinal pero si una dilatación pielocalicial en el 100% de los casos.

Conclusiones: La técnica es reproducible fácilmente, no se producen alteraciones intestinales y la integración es adecuada pero si se produce dilataciones pielocalicial importante atribuible a la manipulación y al modelo experimental utilizado sin descalificarse por completo la ineffectibilidad de la técnica.

Palabras Clave: Megauretero, dilatación ureteral, Síndrome de Prune Belly (SPB), segmento yeyunal, vía urinaria, ratas Sprague Dawley.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS:

Dentro de la Urología Pediátrica existen patologías en las cuales no se ha demostrado adecuadamente la efectividad de un procedimiento quirúrgico para su resolución o en su defecto para mejorar su calidad de vida, siendo el caso de los pacientes con Síndrome de "Prunne Belly" y hasta cierto punto los portadores de megauretero primario con dilatación completa del mismo.

El Síndrome de Prunne Belly (SPB) consiste en una tríada de hallazgos clínicos los cuales deben incluir 1) Ausencia, deficiencia o hipoplasia de la pared abdominal. 2) Mega vejiga, megauretero y mega uretra. 3) Criptorquidia bilateral. Se presenta en uno de cada 35,000 a 50,000 nacidos vivos¹⁻³. Se asocian varias teorías para determinar su etiología sin lograrse unificar el criterio en cuanto a estas⁴⁻⁶.

Por las alteraciones presentes en el SPB se ha asociado como causa de muerte la insuficiencia renal crónica y/o urosepsis por el deficiente vaciamiento en todo el sistema urológico¹⁰.

En esta patología se han corroborado alteraciones de la dinámica ureteral mostrando en estudios histológicos la distribución en parche o ausencia de la capa muscular en porciones dístales haciéndose patente la propulsión inefectiva y la ectasia urinaria^{10 y 11}.

Existen controversias en cuanto al manejo quirúrgico, hay conductas quirúrgicas agresivas con reconstrucción, reimplante, recorte y remodelación del sistema en la etapa de lactante y los que se inclinan por el manejo conservador con vigilancia y que de acuerdo a la evolución se plantea el manejo quirúrgico sin referirse una cirugía específica satisfactoria para evitar la progresión del daño renal

y la urosepsis con algún procedimiento que aumente la peristalsis a nivel ureteral y disminuya la ectasia urinaria, causa principal de muerte en este tipo de pacientes 13-18.

El megauretero se describe como un crecimiento ureteral mayor de 7 mm., en cualquier porción del mismo, en el cual se puede o no presentar dilatación del sistema pielocalicial. Se han referido diferentes nombres para su descripción, tales como: hidroureter, megaloureter, uréter dilatado, uréter grande o uréter gigante 1,2-19.

En la etiología del megauretero se describen varias patologías, desde la dilatación fisiológica neonatal para la cual el manejo se considera conservador el reflujo vesicoureteral con múltiples técnicas quirúrgicas descritas para su resolución, así como el tratamiento médico. Refiriéndose además las asociadas con procesos obstructivos, tales como: la estenosis ureterovesical, la vejiga neuropática y las obstrucciones distales como valvas uretrales, hasta patologías del tipo de la diabetes insípida o las propias infecciones de vías urinarias que por efecto de algunas toxinas alteran la motilidad ureteral y por último la afección a nivel de las capas musculares uretrales que producen la adinamia del mismo 1,2,20-22.

El megauretero se clasifica de acuerdo a la patología que lo produce integrándose 4 categorías generales: 1. - no refluente obstruido, 2. - refluente no obstruido, 3. - no refluente no obstruido y 4. - refluente obstruido 2

Para efectos de este trabajo consideramos únicamente al megauretero primario obstructivo, con o sin reflujo y dilatación completa del mismo.

En lo que corresponde al megauretero primario con dilatación completa la

causa de muerte es la insuficiencia renal y urosepsis por ectasia urinaria como presentación natural de la enfermedad, por lo cual se han descrito técnicas quirúrgicas efectivas cuando el segmento ureteral adinámico es corto, utilizándose remodelaciones, plicaturas, recortes y reimplantes con buenos resultados, siendo controversial la efectividad de estos procedimientos en ureteres con dilatación acentuada o afección total del mismo ^{23,24}.

La cirugía urológica se basa en el restablecimiento de la función integral de la vía urinaria con reconstrucción de la misma para intentar su funcionalidad lo más fisiológica posible. Para este efecto, dentro de los procedimientos quirúrgicos urológicos en general, se han utilizado injertos y colgajos autólogos para su reconstrucción, de los cuales los parches o segmentos intestinales han sido de un gran apoyo utilizándose como reservorios continentales o como sustitución de segmentos específicos de la vía urinaria habiéndose descrito desde los colgajos de mucosa oral para la reparación en cirugía de uretra hasta los colgajos pediculados para reconstrucción vesical, tanto intestinales como gástricos y en publicaciones recientes los injertos de piel sobre el epiplón para posteriormente ser utilizados como sustitución ureteral parcial ^{1,2,25 - 28}.

Dentro de la literatura las complicaciones referidas para este tipo de cirugía se dividen en quirúrgicas, metabólicas y de la función gastrointestinal. Englobándose dentro de las quirúrgicas las concernientes a la técnica como son la fuga de las anastomosis realizadas, las referentes al segmento intestinal, la no-integración del mismo por manipulación excesiva del pedículo vascular, infección, sangrado, etc. Las complicaciones metabólicas incluyen aquellas asociadas con la absorción excesiva de cloro, amonio y la pérdida de bicarbonato presentándose acidosis metabólica hiperclorémica y alteraciones en los niveles de potasio que son secundarios a la exposición de la mucosa intestinal con la orina y sus productos de excreción. Otra alteración importante es la sobreproducción de moco

del segmento intestinal por efecto de protección a esta exposición, además de los cambios metaplásicos que presenta la mucosa intestinal con el riesgo de malignización que conlleva. Y por último las alteraciones en la función gastrointestinal en las cuales se incluyen desde diarreas por resección de la válvula ileocecal hasta alteraciones nutricionales como anemia megaloblástica por efecto de la mala absorción de las vitaminas liposolubles por resección ileal terminal amplia ^{1,2,29 - 35}.

Por todo lo anteriormente referido consideramos la necesidad de un procedimiento quirúrgico que ayude al vaciamiento ureteral conservando la integridad de la vía urinaria, la integridad intestinal, fácilmente reproducible, sencillo de realizar y que por consiguiente disminuya la posibilidad de complicaciones. Para lo cual se propone aplicar un segmento yeyunal plicado longitudinalmente sobre el uréter para aprovechar la peristalsis intestinal y favorecer el vaciamiento ureteral, pero debido a que en la literatura no se cuenta con reportes previos de estas características ni con un modelo experimental para "Prune Belly" o megauretero, pretendemos realizar un estudio preliminar en animales para evaluar primeramente la integración del segmento intestinal al uréter intacto, que no cause alteraciones sobre un sistema urológico normal ni sobre el tracto gastrointestinal, que evalúe la motilidad del mismo y el efecto que causa en la presión hidrostática intraluminal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La ectasia urinaria secundaria a la no-propulsión ureteral por-deficiencia, tanto de la capa muscular como en la inervación de pacientes con SPB o mega uréter primario, producen urosepsis que puede llevar a insuficiencia renal crónica y a la muerte.

El manejo quirúrgico descrito se centra en procedimientos de reconstrucción de la vía urinaria a base de recortes, remodelación y reimplante, los cuales se consideran agresivos y con resultados parciales, por lo que se genera la necesidad de un procedimiento quirúrgico sencillo y reproducible fácilmente que nos permita aumentar el vaciamiento ureteral y disminuir la ectasia urinaria, para lo cual se propone aplicar un segmento yeyunal íntegro, por ser la porción intestinal que cuenta con mayor motilidad y peristalsis, adherido a la porción distal del uréter (Fig. 1) siendo un estudio preliminar, experimental en animales.

Por lo que nos planteamos las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cómo es la Integración que se obtiene al aplicar un segmento yeyunal íntegro sobre el uréter en la rata?**
- 2.- ¿Qué cambios se presentarán en el sistema pielocalicoureteral al aplicar un segmento yeyunal íntegro sobre el uréter en la rata?**
- 3.- ¿Cuáles serán los cambios en el sistema gastrointestinal al aplicar un segmento yeyunal íntegro sobre el uréter en la rata?**

HIPÓTESIS:**General.**

Al aplicar un segmento yeyunal íntegro sobre el uréter de la rata se presentan cambios en la peristalsis ureteral sin efectos sobre la función gastrointestinal.

Específicas.

- 1.- El segmento yeyunal íntegro aplicado sobre el uréter de la rata presentará una integración de más del 80%, tanto macro como microscópica.
- 2.- El segmento yeyunal íntegro aplicado sobre el uréter de la rata no producirá alteración anatómica del sistema pielocalicoureteral.
- 3.- El segmento yeyunal íntegro aplicado sobre el uréter de la rata no producirá oclusión intestinal ni dilatación intestinal.

OBJETIVOS:**General.**

Evaluar el efecto de la aplicación de un segmento yeyunal íntegro sobre el uréter y tracto gastrointestinal en ratas adultas de raza Sprague Dawley.

Específicos.

Observar la integración del segmento yeyunal íntegro al aplicarse sobre el uréter de la rata.

Evaluar los cambios macroscópicos y microscópicos a nivel pielocalicial al aplicar el segmento yeyunal íntegro sobre el uréter de la rata.

Evaluar los cambios macroscópicos y microscópicos a nivel intestinal al aplicar el segmento yeyunal íntegro sobre el uréter de la rata.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN.

Criterios de inclusión.

1. Ratas adultas de raza Sprague Dawley
2. Cualquier sexo.
3. Aparentemente sanos.
4. Con o sin dilatación ureteral.
5. Peso mayor de 300 gr

Criterios de eliminación.

1. Ninguno.

Criterios de exclusión.

1. Animal monorenal o con malformaciones ureterales evidentes a excepción de la dilatación ureteral.
2. Muerte durante el procedimiento quirúrgico o en su seguimiento.
3. Daño al uréter y/o al segmento intestinal durante el procedimiento.
4. Dehiscencia de sutura o infección agregada.

VARIABLES:**Variable independiente:**

Segmento yeyunal integro plicado sobre el uréter en 80% de su diámetro y 75% de su longitud.

Definición operacional: Segmento yeyunal integro, conservándose la continuidad intestinal el cual permita su desplazamiento hacia el uréter y su plicatura sobre el mismo abrazando en un 80% el diámetro ureteral y en un 75% de su longitud con el fin de transmitir la peristalsis al uréter y favorezca su vaciamiento sin producir obstrucción intestinal ni ureteral.

Escala de medición: Nominal

Categoría: Adecuado / inadecuado.

Variable dependiente**Integración del segmento yeyunal sobre el uréter.**

Definición operacional: La integración del segmento yeyunal al uréter en forma macroscópica observando la ausencia de dehiscencias así como de necrosis parcial o total del mismo con adecuada irrigación.

Escala de medición: Ordinal.

Categoría: Integración total: Mas del 80%.

Parcial: Entre el 50 y 80%.

No-integración: Menos del 50%.

Cambios anatómicos en el sistema pielocalicoureteral:

Definición operacional: La presencia de dilatación en el sistema pielocalicoureteral al aplicar el segmento de yeyuno tanto micro como microscópicamente.

Escala de medición: Ordinal.

Categoría: Dilatado: cuando se aprecia dilatación con respecto a sistema contralateral o de acuerdo a evaluación macroscópica inicial.

No dilatado: cuando no se aprecia cambios en tamaño con respecto a sistema contralateral o de acuerdo a evaluación macroscópica inicial.

Cambios anatómicos en el sistema intestinal:

Definición operacional: La presencia de dilatación intestinal u obstrucción intestinal secundaria a la movilización del segmento yeyunal aplicado sobre el uréter

Escala de medición: Nominal.

Categoría: Obstruido o dilatado /
No obstruido no dilatado.

Hallazgos microscópicos en la plicatura yeyuno-ureteral:

Definición Operacional:

Inflamación aguda: Presencia de infiltrado inflamatorio neutrofilico con o sin proliferación vascular.

Inflamación crónica: Presencia de componente leucocitario linfoplasmocitario.

Inflamación granulomatosa: Evidencia de células gigantes multinucleadas tipo cuerpo extraño.

Escala de medición: Ordinal

Categoría: Leve, moderada e intensa*

*Se evaluó semicuantitativamente

Fibrosis:

Definición operacional: La evidencia de proliferación de fibroblastos asociados o no a proliferación vascular y/o-inflamación.

Escala de medición: Ordinal

Categoría: Leve: Presencia de fibroblastos sobre un estroma laxo.
Moderada: Proliferación fibroblástica sobre un estroma denso por su hiper celularidad.
Intenso: Fibrosis con cambios de colagenización.

MATERIAL Y MÉTODO:

El estudio se realizó en el bioterio del Centro Médico Nacional "Siglo XXI" por el Servicio de Cirugía de Alta Especialidad y Patología del Hospital de Pediatría y consistió en tres fases.

Fase 1 o de Montado de la Técnica: Consistió en el proceso de montado de la técnica quirúrgica y aplicación del segmento yeyunal sobre el uréter y se realizó en ratas de la siguiente manera: Primeramente se utilizó un animal para familiarizarse con la anatomía interna del mismo, así como con el manejo de sus tejidos y se valoró a "grosso modo" la posibilidad de la movilización intestinal hacia el uréter. Posteriormente con 5 ratas se montó la técnica quirúrgica familiarizándose el investigador con el manejo de los tejidos, del microscopio e instrumental de microcirugía y por último se validó la factibilidad del procedimiento quirúrgico. Estos 6 animales fueron sacrificados.

Fase 2 o de Aplicación del Procedimiento: Consistió en la aplicación de la técnica quirúrgica previamente montada sobre 5 ratas y se realizó de la siguiente manera: Bajo anestesia general con Droperidol a 2.5mg/k IM, ketamina a 50mg/k IM, previa tricotomía de la pared abdominal y previo protocolo quirúrgico se realizó incisión en línea media abarcándose toda la región abdominal, se disecó por planos hasta cavidad abdominal, se rechazaron las asas hacia la línea media posteriormente con ayuda de microscopio se identificó el riñón y uréter derecho y por palpación, el riñón contralateral. Se disecó el uréter en todo su trayecto conservándose la vascularidad medial, posteriormente se identificó un segmento yeyunal el cual pudo ser movilizado sin causar obstrucción del mismo y sin alterar su irrigación. Se aplicó envolviendo al uréter en un 80% de su diámetro y 75% de su longitud. Se fijó con puntos de prolene vascular 9-0 simples en todo el trayecto ureteral evitando la obstrucción de la luz intestinal y ureteral dándose entre 5 y 6

puntos para su fijación. Acto seguido, se corroboró hemostasia y se cerró la pared abdominal en un plano con surgete continuo de prolene vascular 5-0, se envió la rata a recuperación y se inició la vía oral con líquidos y alimentación enteral a las 3 horas del procedimiento, vigilándose su evolución. Ninguno de los animales presentó complicaciones postquirúrgicas de ningún tipo, tolerando adecuadamente la vía oral, no presentaron datos obstructivos intestinales, infecciosos o alteraciones a nivel de la herida quirúrgica con evolución de los 5 animales hacia la tercera fase del estudio.

Fase 3 o de Revisión: Consistió en el proceso de evaluación de la integración del segmento yeyunal aplicado sobre el uréter, así como el análisis de alteraciones presentadas en la anatomía del sistema pielocalicoureteral e intestinal, tanto macro como microscópicamente y se realizó de la siguiente manera: Se sacrificaron las ratas a los 14, 21 y 28 días posquirúrgicos para evaluar macro y microscópicamente los cambios presentados tanto en la integración como en la anatomía de los segmentos utilizados así como evaluar las complicaciones presentadas. Se aplicó macro dosis de Ketamina con revisión postmortem microscópica de la integración del segmento, los cambios anatómicos presentados, la extracción del segmento intestinal aplicado sobre el uréter junto con el riñón ipsilateral y la extracción del riñón y uréter contralateral para evaluación microscópica. Se envió a estudio histopatológico al departamento de Patología del Hospital de Pediatría del CMN SXXI en frascos de vidrio con formol amortiguado al 10%, previamente etiquetados con el número del animal, fecha de cirugía, fecha de toma de muestra, pieza y nombre del investigador.

Una vez fijado el espécimen se procedió a cortar en forma longitudinal ambos riñones con el fin de observar el sistema pielocalicial y se evaluó semicuantitativamente la dilatación como dilatado o no dilatado e incluyéndose cortes representativos de cada riñón. A nivel intestinal se evaluó la presencia o no

de obstrucción, su integridad y la plicatura realizándose cortes transversales en toda su longitud. Se procesaron con técnica de rutina e inclusión en parafina con cortes a 5 micras y se tiñeron con hematoxilina y eosina.

Microscópicamente se evaluó la inflamación como aguda ante la presencia de neutrófilos, crónica cuando hubo componente linfo-plasmocitario y granulomatosa ante la evidencia de células gigantes multinucleadas a cuerpo extraño; cada una se evaluó semicuantitativamente como: leve, moderada e intensa y por último se cuantificó la proliferación fibroblástica con escala similar.

El estudio fue un experimento con análisis de dirección de causa efecto, longitudinal, abierto, descriptivo y prolectivo.

Dado de que se trató de un estudio experimental en fase preliminar (Piloto), se incluyeron un total de 5 animales de experimentación.

El análisis estadístico fue univariado con cálculo de frecuencias simples, medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a la distribución de las variables.

Se sometió consideración del Comité de Ética e Investigación del Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional "Siglo XXI". El proyecto se apejó a las normas éticas sobre el manejo de animales de experimentación.

Los recursos humanos requeridos fueron: un residente de quinto año de Cirugía Pediátrica, un Médico Veterinario Zootecnista, un Patólogo e Investigadores Asociados, quienes reciben percepción económica por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Los recursos materiales y físicos fueron el quirófano del bioterio del CMN SXXI IMSS se requirieron de 11 ratas de raza Sprage Dawley adultas, una ampula de droperidol, una de Ketamina, 11 jeringas de insulina con aguja #25, 11 rastrillos, benzal, ropa quirúrgica estéril, microscopio quirúrgico, instrumental de microcirugía y para cirugía en ratas, 5 suturas de nylon vascular 9-0 y 5 de nylon vascular 5-0, 5 frascos de vidrio con formol al 10% y tela adhesiva además de que se dispuso de

la licencia de uso del programa estadístico SPSS 7.0 y los gastos fueron absorbidos por los Investigadores.

RESULTADOS.

De un total de 5 ratas adultas todas fueron del sexo masculino, con rango de 390gr a 490gr y media de peso de 420gr, sanas y sin dilatación ureteral. Ninguno de los animales fue monorreno ni se detectaron malformaciones de vías urinarias, tampoco se presentó daño ureteral o al segmento intestinal durante el procedimiento, ni dehiscencia de heridas ni infección. Ninguno de los animales murió en el estudio o durante su seguimiento.

La primera rata se sacrificó a los 14 días del procedimiento, la 2da y 3ra a los 21 días y las dos última a los 28 días. En todas el segmento yeyunal movilizado fue adecuado, todas tuvieron integración del segmento de mas del 80% sobre el uréter sin evidencia macroscópica de dehiscencia parcial o total ni datos de infección aparente. Ninguno de los animales presentó cambios anatómicos macroscópicos del tipo de dilatación u obstrucción intestinal. Pero lo que llamo ampliamente la atención fue que al corte hubo la presencia de dilatación pielocalicoureteral en todos los animales experimentados, representando un 100% de alteración a nivel del parámetro considerado más importante a evaluar en el experimento Fig. 2 y 3.

Microscópicamente se corroboró la presencia de dilatación del sistema pielocalicoureteral en todas las ratas evaluadas. Se observó inflamación aguda leve en dos casos, en moderada cantidad en dos mas y en un caso restante no hubo inflamación. El mismo patrón se presentó al evaluarse la inflamación crónica Fig.4. La inflamación granulomatosa se presentó en las ratas #2 y #3 (40%) fue intensa y leve respectivamente Fig. 5. y la fibrosis se evidencio en prácticamente todas las ratas, dos leve (40%) y tres en moderada cantidad (60%) cuadro 1. Como hallazgos agregados se encontró calcificación distrófica en el riñón contralateral de la rata #1 así como dilatación vascular en el injerto de la rata #1 y

hemosiderófagos aislados en la rata #4. Todos los injertos presentaron la evidencia de mastocitos.

DISCUSION.

En la actualidad el megauretero primario refluente obstructivo como el encontrado en pacientes con SPB conduce a ectasia urinaria y por consiguiente IVU así como IRC secundaria¹⁰. Siendo la causa de muerte mas frecuente asociada a este tipo de patología, existiendo opciones quirúrgicas para su resolución como el recorte propuesto por Hendren³⁶ y la plicatura de Kalicinski³⁷ con resultados favorables en los reportes iniciales pero discutibles en los seguimientos en los cuales las técnicas quirúrgicas descritas involucran abordajes intra y extravesicales, manipulación importante ureteral y sobre todo riesgo de falla en el procedimiento por devascularización del uretero y fibrosis. Es por esto que se planteo un procedimiento sencillo, reproducible fácilmente para facilitar el vaciamiento ureteral previniendo los cuadros de IVU e IRC secundaria a la ectasia del mismo.

Debido a que no existen antecedentes en la literatura específicos y asociados con la técnica quirúrgica propuesta y por no contar con un modelo experimental de megauretero, se decidió realizar un estudio piloto experimental en donde se corroboró que el abordaje transperitoneal es seguro en la rata además de que el segmento yeyunal se puede movilizar adecuadamente hacia el uretero sin producir obstrucción intestinal y presentar una adecuada integración entre ambos sin reacción fibrosa importante y sin necesidad de unir superficies francamente cruentas con un procedimiento fácil de realizar. Ante la evidencia de dilatación del sistema pielocalicial en los 5 casos (100%) se anuló la hipótesis de nuestro trabajo por ser la variable considerada de mayor importancia en nuestro experimento. Esta dilatación la consideramos secundaria a la manipulación del uretero e intestino en una especie de pequeño tamaño demostrando la gran importancia de la precisión de la plicatura, y aunque en todos nuestro casos hubo dilatación esta fue mucho mas evidente en aquellos que el uretero se abrazo mas

por el intestino Fig. 7.

Como en todo evento quirúrgico, era esperada tanto la respuesta inflamatoria aguda, crónica y la fibrosis con comportamiento directamente proporcional al tiempo posquirúrgico, aunque en solo dos casos hubo reacción granulomatosa a cuerpo extraño.

Esta es una técnica quirúrgica que no proporcionó los resultados esperados para el experimento pero que sienta un precedente para un nuevo intento en el futuro considerándose su realización en una especie de mayor tamaño.

CONCLUSIONES:

1. La movilización del segmento yeyunal y su subsecuente plicatura sobre el uretero es fácil de realizar.
2. La movilización del segmento yeyunal no produce obstrucción intestinal.
3. La integración del intestino y el uretero es adecuada sin evidencia de dehiscencia parcial, fibrosis ni infección.
4. La realización de esta técnica en ratas produce dilatación del sistema pielocalicial posiblemente asociada a una sobreplicatura del segmento intestinal por lo que requiere de mayor desarrollo en investigación utilizando un modelo de megauretero y una especie mayor (conejos) para poder concluir la inefectibilidad de la misma y la falta de aplicabilidad a la practica clínica.

FIGURAS Y TABLAS

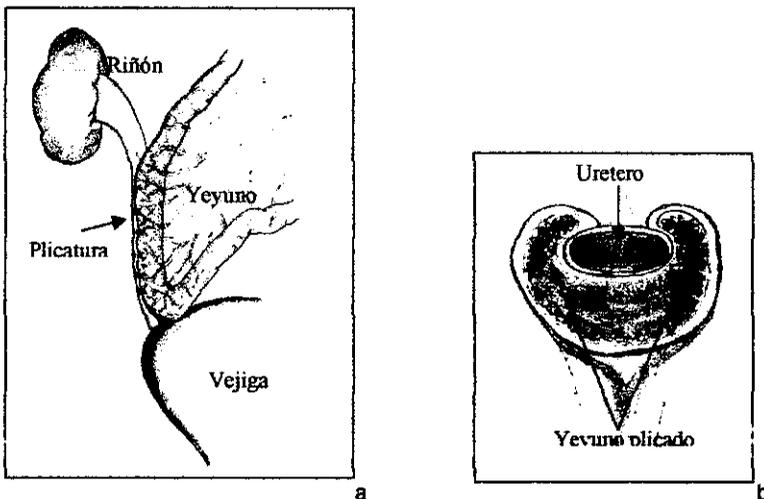


Fig. 1. - Esquema que muestra la movilización del segmento yeyunal aplicado sobre el uréter para intentar incrementar su vaciamiento(a. Al corte se aprecia la plicatura intestinal realizada sobre el uréter en un 80%, respetándose la integridad de ambos.



Fig. 2. - Aspecto macroscópico del riñón con la plicatura intestinal en la que se aprecia francamente dilatación del sistema pielocalicial.



Fig. 3. - Riñones bilaterales al corte mostrando comparativamente la dilatación del sistema pielocalicial con el riñón normal.

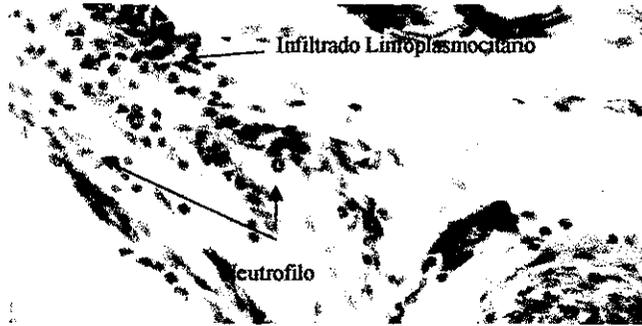


Fig. 4. - Fotomicroscopía que muestra infiltrado linfoplasmocitario con escasos neutrófilos. (HyE 40X)



Fig. 5. - Se observa segmento de uretero rodeado por fibrosis, dos granulomas a cuerpo extraño e infiltrado linfoide. (HyE 4X)

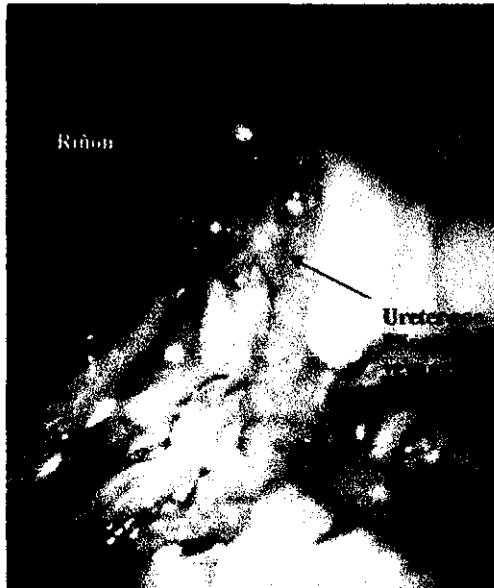


Fig. 6. - Fotografía "in situ" del segmento yeyunal plicado sobre el uréter de la rata tomada a través del microscopio quirúrgico

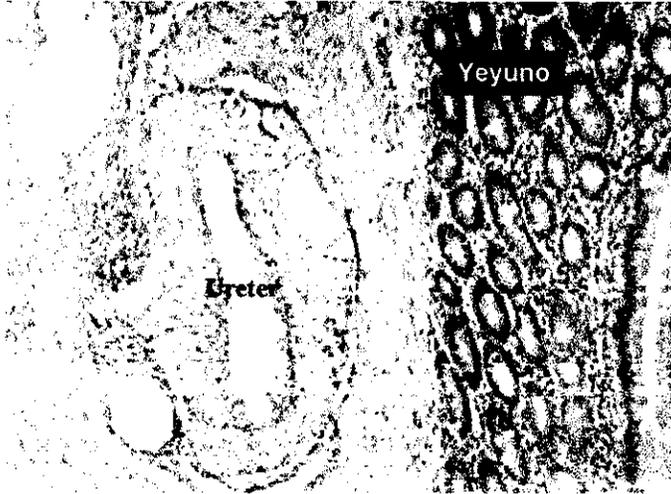


Fig. 7. - Fotomicrografía en la que se identifica el uretero incluido en su totalidad en el espesor de la pared intestinal

Rata #	Obstrucción Intestinal	Dilatación Pielocalicial	Inflamación Aguda	Inflamación crónica	Inflamación granulomatosa	Fibrosis
1	No	Si	No	No	No	+
2	No	Si	+	+	+++	++
3	No	Si	+	+	+	+
4	No	Si	++	++	No	++
5	No	Si	++	++	No	++

+ Leve
 ++ Moderado
 +++ Intenso

Cuadro No. 1: Hallazgos macroscópicos y microscópicos.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL SXXI.
HOSPITAL DE PEDIATRÍA.**

**INTEGRACIÓN DE UN SEGEMENTO YEYUNAL PLICADO LONGITUDINALMENTE SOBRE
EL URETERO PARA FAVORECER SU VACIAMIENTO.**

ESTUDIO EXPERIMENTAL EN RATAS.

HOJA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Rata # _____ Fecha Qx., _____ Fecha def. _____
 Peso _____ gr
 Parche yeyunal: adecuado _____ Inadecuado _____
 Cambios anatómicos:
 Pielocaliciales: Dilatado _____ No dilatado _____
 Intestinales: Obtsr. _____ Dilatado _____
 No Obtsr. _____ No dil. _____

Integración del Parche:

Macroscópica Total _____ Parcial _____ Nula _____

Microscópica Inflamación
 aguda: leve _____ moderada _____ intensa _____
 crónica: leve _____ moderada _____ intensa _____
 Fibrosis: leve _____ moderada _____ intensa _____

Comentarios: _____

BIBLIOGRAFÍA:

1. Kim S.H. The ureter en: Ashcraft K.W., Holder T.M, ed. Pediatric surgery. 2da. edicion Filadelfia: W.B. Saunders company, 1993: 602-611
2. Kass EJ. Megaureter en: Kelalis PP, King LR, Belman AB, ed. Clinical Paediatric Urology. 3era. Edición Filadelfia: W.B. Saunders Company, 1992: 781-820.
3. Garlinger P, Ott jj, Smith M, Shepard T, Scott M: Prune Belly Syndrome-Possible Genetic Implications. Birth Defects 1974;10:173-7.
4. Baird PA, Macdonald EC: An epidemiological study of congenital malformation of the anterior abdominal wall in more than a half a million consecutive live births. Am J Hum Genet 1981;33:470-480.
5. Bruton OC, Deklerk DP, Srepatti M, Thomson MR: Agenesis of abdominal musculature with genitourinary and gastrointestinal tract anomalies. J Urol 1996;66:607-9.
6. Wigger HJ, Blanc WA: The Prune Belly Syndrome. Pathol Ann 1977;12:17-26.
7. Minninberg DT, Montoya F, Okada K, Churchill B, McLorie G, MacLusky B, et. al.: Subcelular muscular studies in the prune belly syndrome. J Urol 1973;109:524-26.
8. Gonzalez R, Reinberg Y, Burke B, wells T, Vernier RL: Early bladder outlet obstruccion in fetal lambs induces renal dysplasia and the prune belly syndrome. J Pediatr Surg 1990;25:342-45.
9. Moerman P, Fryns JP, Goddeeris P, Lauweriyns JM: Pathogenesis of the prune belly syndrome: a functional urethral obstruction caused by prostatic hypoplasia. Pediatrics 1984; 73:470-74.
10. Reinberg Y, Manivel JC, Pettinato G, Gonzalez R. Development of renal failure in children with the Prune Belly syndrome. J Urol 1991;145: 1017-19.
11. Hanna MK, Jeffs RD, Sturgess JM, Barkin M Ureteral structure and ultra structure. Part III. The congenitally dilated urether(megaurether). J Urol 1977;117: 24-40.
12. Ehrlich RM, Brown WJ Ultra structural anatomic observations of the urether in the prune belly syndrome. Birth Defects 1977;13: 101-110.

13. Fallat ME, Skoog SJ, Belman BA, Eng G, Randolph JG The prune belly syndrome: A comprehensive approach to management. *J Urol* 1989;142: 802-09.
14. Woodard JR, Zucker Y Current management of the dilated urinary tract in the prune belly syndrome. *Urol Clin North Am.* 1990;17: 407-425.
15. Woodard JR, Parrat TS Reconstruction of the urinary tract in prune belly uropathy. *J Urol* 1977;119:824-29.
16. Palmer JM, Tyesiuk H Urethral pathology in the prune belly syndrome. *J Urol* 1977;117:24-30.
17. Woodhouse CRJ, Kellet MJ, Williams DI Minimal surgical interference in the prune belly syndrome. *Br J Urol* 1990; 51: 475-482.
18. Wheatley J, Stephens FD, Hutson JM Prune Belly Syndrome: Ongoing controversies regarding pathogenesis and management. *Sem Pediatr Surg* 1996; 5:95-106.
19. Baskin LS, Lansky Y, Gregorie M, Primary dilated megaurether: long-term followup. *J Urol* 1994;152:618-626.
20. Gearhart JP, Stewart RA, Smith J, Lyn P A quantitative histological evaluation of the dilated urether of childhood. II: Ectopia, posterior urethral valves and the prune belly syndrome. *J Urol* 1995; 153:172-75.
21. Lee BR, Yosima L, Mauaqui K, Kobayasy Y A quantitative histological analysis of the dilated urether of childhood. *J Urol* 1992;148:1482-87.
22. Liu Hya Clinical outcome and management of prenatally diagnosed primary megaurethers. *J Urol* 1994; 152:614-20.
23. McLorie GA, Duglas R, Lofie P, Luan L, Laila RF A modified extravesical technique for megaurether repair. *Br J Urol* 1994;74:715.
24. Sripati V Primary obstructed megaurether *J Pediatr Surg* 1991;26:826-32.
25. Docimo SG, Gearhart JP, Jeffs RD Ureteral graft in urological reconstruction: Clinical experience and review of the literature. *J Urol* 1995;153:1648-52.
26. Pope J, Koch M Ureteral replacement with reconfigured colon substitute *J Urol* 1996;155:1693-99.

27. Cranidis A, Nestoridis G, Delakas D Bladder auto augmentation in the rabbit using the epithelialized segment of the small intestine, stomach and lyophilised human dura mater. *Br J Urol* 1998;81:62-66.
28. Gomez AI , Nguyen T, Drach W Ileal patch uretroplasty for repair of urethral stricture *J Urol* 1994;152:2000-07.
29. Urban DA, Kerb IK, Clayman RV, McDougall E Endo-ureteroplasty with a free urothelial graft. *J Urol* 1994;152:910-15.
30. Blyth B Lithogenic properties of enterocystoplasty. *J Urol* 1992; 148:575-79.
31. McDougal WS Metabolic complications of urinary intestinal diversion. *J Urol* 1992; 147:1199-1208.
32. Mgyuen DA, Robinson J, Lee YU, Greenberg S, Cruz RC The syndrome of dysuria and hematuria in paediatric urinary reconstruction with stomach. *J Urol* 1993;150:707-11.
33. Mundy AR, Nurse DE, McDouglas F, Chevalier T Calcium balance, growth and skeletal mineralism in patients with cystoplasty. *Br J Urol* 1992;69:257-66.
34. Sheldon CA, Guys, Bocciardi MGastrocystoplasty: Technical and metabolic characteristics of the most versatile childhood bladder augmentation modality. *J Pediatr Surg* 1995;30:283-290.
35. Steiner MS, Morton RA, Bradley R, Orvis V, Bottleas K, Kogtan A, et. al Nutritional and gastrointestinal complication of the use of bowel segments in the lower urinary tract. *Urol Clin North Am* 1991;18:743-765.
36. Hendren WH Technical aspects of megaureter repair. *Birth Defects* 1977; 13: 21-27
37. Kalicinski ZH, Kansy J, Kotarbinska B. Surgery of megaureter – Modification of Hendren’s operation. *J Pediatr Surg* 1977; 12:183-8