

11246  
tej  
7



# Universidad Nacional Autónoma de México

División de Estudios de Postgrado  
Facultad de Medicina  
Hospital General del Centro Médico  
Nacional, del I.M.S.S.

## DERIVACION URINARIA ILEAL CONTINENTE

Un estudio experimental

**T E S I S**  
Para obtener la Especialidad de  
**U R O L O G I A**

p r e s e n t a

**Dr. Agustín Fernando Rodríguez Pastrana**



**IMSS**  
SI, SE, EN LA SOLIDARIDAD SOCIAL



HOSPITAL GENERAL C.M.N.  
ENSEÑANZA E INVESTIGACION

México, D. F.

1986

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## CONTENIDO:

	Página
INDICE	0
LISTA DE TABLAS Y FIGURAS	1
PREFACIO	2
DEDICATORIAS	3
INTRODUCCION	9
Aspectos históricos	11
Anastomosis ureterosigmoidea	12
Conducto ileal	14
Derivaciones urinarias continentes	18
Derivación urinaria ileal continente	21
MATERIAL Y METODO	23
Material fotográfico	31
RESULTADOS	35
DISCUSION	38
COMENTARIO Y CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFIA	45

## LISTA DE TABLAS Y FIGURAS:

-Cuadro No. 1: Resultados a largo plazo de varias derivaciones . . . . .	17
-Figs. 1 y 2: Anastomosis uretero sigmoidea; conducto ileal. . . . .	17
-Figs. 3 y 4: La vejiga rectal; - substitución vesical de Camey. . . . .	20
-Figs. 5 y 6: Conducto ileocecal continente; invaginación intest. . . . .	20
-Fig. 7: La bolsa de Kock, esquema. . . . .	22
-Fig. 8 y 9: Técnica de la bolsa de Kock; resección del segmento. . . . .	25
-Fig. 10 y 11: La placa intestinal; la invaginación de "válvulas". . . . .	26
-Fig. 12 y 13: Puntos de la "vál- vula"; cierre de la bolsa . . . . .	28
-Fotografías. Fig. 14 y 15: Prepa- ración preoperatoria; apertura - intestinal para formar la placa. . . . .	31
-Fig. 16 y 17: La "placa" intesti- nal; formación de "válvulas. . . . .	32
-Fig. 18 y 19: Cara posterior de la bolsa; ha terminado la cirugía- . . . . .	33
-Fig. 20 y 21: Urografía excretora del animal; ileografía. . . . .	34
-Cuadro No. 2: Tabla de Resultados. . . . .	37

- - - - -

Agradecimiento especial al Dr. Enrique Follo Niembro por su apoyo en las figuras 7 a 13.

**D**ERIVACION **U**RINARIA **I**LEAL **C**ONTINENTE

# Introducción

**C**uando funciona normalmente, el sistema de tránsito urinario es un mecanismo de inapreciable valor, ya que brinda protección óptima a los riñones, y al mismo tiempo permite al hombre una vida social plena sin los inconvenientes del mal olor y la humedad. No existe un sustituto satisfactorio para el tracto urinario, cuando es imperativo efectuar una derivación urinaria. Es decir, cuando el tracto urinario inferior no funciona, o cuando es necesaria su extirpación (1).

La derivación urinaria ideal debe almacenar y coleccionar la orina y permitir su expulsión periódica al exterior bajo control voluntario. Debe poseer adecuada continencia, capacidad y presión interna. La composición y la cantidad de orina no deben modificarse

en forma significativa durante su almacenamiento. Debe proteger al sistema urinario superior contra el reflujo y contra la infección urinaria ascendente. Además debe funcionar limpia y cómodamente ( 2 ).

En los últimos años se ha venido incrementando la necesidad de una derivación urinaria permanente. Esto es así por el aumento de la cirugía en pacientes con enfermedades oncológicas de la pelvis, en casos de anomalías congénitas genitourinarias y en sujetos con vejiga neurogénica ( 3 ).

La búsqueda de una derivación urinaria definitiva satisfactoria ha ocupado a los cirujanos durante los últimos cien años. Ya en 1852, Simon efectuó la primera derivación ureterorrectal conocida, en un paciente con extrofia vesical ( 4 ). El tracto urinario ha sido conectado prácticamente a todo órgano posible y a mediados del presente siglo se habían agotado todas las posibilidades anatómicas. Los avances posteriores han sido en base prácticamente del desarrollo de la anestesia, los antibióticos, las transfusiones y los cuidados postoperatorios ( 5 ).

Durante los últimos 30 años, el conducto ileal ha sido el tipo de derivación urinaria definitiva de elección. Sin embargo, la bolsa de material sintético que el paciente porta externamente constituye algo desagradable y molesto que frecuentemente obstaculiza la vida social y hasta vocacional del enfermo ( 2 ).

El propósito de este trabajo es analizar los últimos avances con respecto a la derivación urinaria-definitiva, y efectuar un ensayo experimental de la Derivación Urinaria Ileal Continente, en base a los trabajos desarrollados por Nils G. Kock desde 1971, utilizando intestino delgado y el principio de "invaginación intestinal". (6).

El animal de experimentación fué el perro, y el lugar de trabajo, la Unidad de Cirugía Experimental, en la Unidad de Investigación del Centro Médico Nacional, del IMSS, durante 1984.

Creemos que la Derivación Urinaria Ileal Continente, o sus variantes y modificaciones, debe pasar a formar parte del arsenal de recursos de la Urología actual, una vez que se conozcan bien sus posibilidades y también, indicaciones y contraindicaciones.

#### ASPECTOS HISTORICOS.

**L**a historia moderna de la derivación uretero-intestinal inicia realmente en 1911, al describir Coffey su técnica para tunelizar los ureteres al implantarlos en el intestino grueso(7). Sin embargo, en los reportes previos, ya se plasma el testimonio de la tenacidad, la habilidad y el ingenio de los ciru-

janos del siglo XIX. Las técnicas ensayadas incluyen la formación de trayectos fistulosos entre ureteros y el colon, anastomosis directas del uréter al tubo digestivo incluyendo el estómago, trasplante de triángulo o del meato ureteral, atcétera ( <sup>1</sup> ).

#### ANASTOMOSIS URETEROSIGMOIDEA.

Este método utiliza el rectosigmoides como receptáculum tanto para la orina como para la materia fecal. Cualquier enfermedad del recto o insuficiencia del esfínter anal, contraindica este procedimiento. Si--mon la efectuó en 1852, y desde entonces se asoció a graves complicaciones. Como se utilizaba implante--directo, frecuentemente se complicaba con fístulas a nivel de la anastomosis, con la consecuente peritonitis, que cobraba muchas víctimas antes de la era de los antibióticos. Además, gran número de pacien--tes morían de insuficiencia renal crónica secundaria a pielonefritis severas favorecidas por estenosis --del implante y/o reflujo ( <sup>1, 2, 4</sup> ). En 1911, Coffey publicó su técnica de implante ureteral con túnel --submucoso, que disminuyó en forma significativa las fístulas y el reflujo, marcando el inicio de la era de la Ureterosigmoidoanastomosis, convirtiéndose en la técnica de elección hasta 1950. La mortalidad de la operación era del 10 al 20% en problemas benignos y de 25 al 60% en enfermedades neoplásicas. Dos tercios de los sobrevivientes desarrollaban infección -

urinaria con daño renal progresivo, y entre el 10 y 20% morían de uremia. Los resultados a largo plazo eran satisfactorios en un tercio de pacientes (7,8). Los pacientes operados con túnel submucoso presentaban hasta un 15% de estenosis en la unión ureterocolónica.

El trabajo de Leadbetter publicado en 1950, con su técnica para implantar los ureteres con túnel submucoso, espatulación y anastomosis mucosa-mucosa, -- así como las aportaciones de Goodwin con su abordaje transcolónico, y el método de Mathiesson creando una anastomosis "en botón de camisa", mejoraron los resultados de la anastomosis ureterosigmoidea. Desafortunadamente, para entonces, esta técnica estaba totalmente desprestigiada. Los reportes de que el 80% de pacientes con anastomosis ureterosigmoidea presentaban acidosis metabólica crónica, así como deficiencia de potasio en ocasiones capaz de producir debilidad o flaccidez muscular, contribuyeron a la declinación de este tipo de derivación urinaria. (9 a 16)

Al publicar Bricker la técnica del "conducto ileal" la mayoría de los cirujanos abandonó la anastomosis ureterosigmoidea. Sin embargo, los reportes de los resultados a largo plazo del conducto ileal apenas están apareciendo y se han comparado a grupos de pacientes con ureterosigmoideanastomosis, sin encontrar una clara ventaja para ninguno de los procedi--

mientos (17-21).

#### EL CONDUCTO ILEAL.

Con este método se utiliza un segmento de ileon terminal el cual se aísla y al cual se implantan los ureteros con técnica mucosa--mucosa, generalmente sin protección contra el reflujo. Existía un clima de rechazo a la ureterosigmoidoanastomosis cuando Bricker y otros autores separadamente, popularizaron el conducto ileal hacia 1950 (22, 23), técnica previamente utilizada por Zaayer en 1911 y por Seiffert en 1935 (2).

Debido a que la orina drena por un estoma en la piel abdominal hacia un receptáculo externo se esperaba que no hubiera infección, ya que no había contaminación con la materia fecal. Se ha asumido que la presión intraluminal del conducto es baja lo cual evitaría el reflujo y el daño renal progresivo. Además, el corto tiempo de contacto de la orina con la mucosa ileal haría raras las alteraciones metabólicas (24).

Aunque el conducto ileal aún es el método de derivación urinaria más utilizado, sus supuestas ventajas han sido puestas en tela de juicio en base a los resultados a largo plazo publicados en años recientes (19-21).

Como en el caso de la anastomosis ureterosigmoido los resultados a largo plazo del conducto ileal han

mostrado que no es una panacea. Las complicaciones tempranas, afortunadamente son raras, y comprenden - obstrucción, fístula urinaria, infarto vascular del conducto y problemas relacionados con la anastomosis intestinal. La anuria, que puede ser secundaria al edema en la anastomosis ureteroileal, generalmente - se resuelve en 12 a 18 hrs., y puede ser prevenido - dejando férulas ureterales. La fístula urinaria es la complicación más problemática y puede manifestarse por distensión abdominal, elevación de azoados, bajo gasto urinario a pesar de hidratación adecuada o por peritonitis. La mayoría de la fístulas pequeñas cierran con drenaje adecuado, pero a veces pueden ameritar reexploración quirúrgica. ( 2, 3 ). El infarto mesentérico puede ser causado por la tensión - sobre el mesenterio o por lesión vascular al cierre del peritoneo. Puede tardar 5 a 7 días en ser obvio, y el estoma nos permite ver los cambios isquémicos.

Las complicaciones tardías incluyen estenosis del estoma, estenosis ureterointestinal, pielonefritis y litiasis. La estenosis del estoma se presenta en el 38% de niños a los 5 años y en un porcentaje menor = en los adultos. El 10% de pacientes muestran estenosis de la unión ureteroileal, generalmente del lado izquierdo. Pielonefritis crónica en 10 a 33% de pacientes, sin embargo a los 10 años, el 40% de niños normales antes de la derivación mostraban dete--

rioro. La bacteriuria se presenta del 60 al 100% de pacientes, lo cual aunado al reflujo que en mayor o menor grado se presenta en el conducto ileal, podrían explicar dicho deterioro. ( 2, 3 ). La litiasis puede desarrollarse en el 4 a 30% de los pacientes con conducto ileal generalmente asociados a infección por Proteus mirabilis. Los acidificantes urinarios están contraindicados en estos pacientes y su manejo consiste en eliminar la estasis y los antisépticos urinarios a largo plazo. ( 3 ).

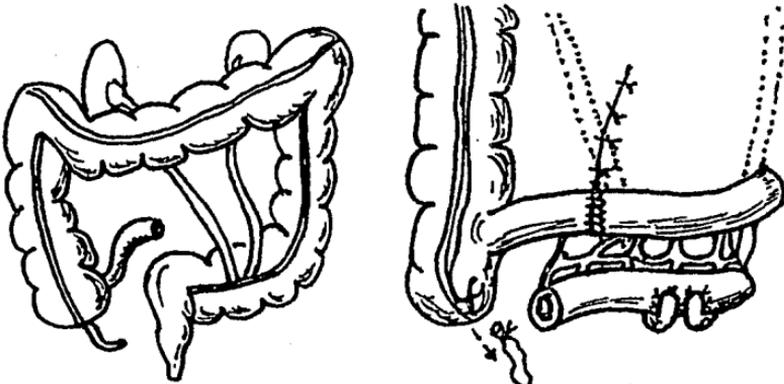
Diversos autores han tratado de mejorar el conducto ileal. En 1967, Mogg recomendó el conducto colónico utilizando sigmoides. Otros autores han reportado experiencias con conductos yeyunales, como Golimbu - en 1973. De colon transverso como Schmidt en 1975 y del segmento ileocecal como Zinman y Libertino en -- 1975, quienes utilizaron la válvula ileocecal como mecanismo antirreflujo. Teóricamente, la ventaja de utilizar colon en vez de intestino delgado, radica en la posibilidad de efectuar una técnica antirreflujo más efectiva, así como obtener un estoma con menos complicaciones. Sin embargo, los resultados a largo plazo no han sido muy satisfactorios ( 25-27 ).

La derivación ileocecal tiene la ventaja de poder convertirse en una ureteroileocecocistoplastia en caso de des-derivación. También puede conectarse nuevamente al colon eliminando así el estoma cutáneo ( 3 ).

Cuadro No. 1. Resultados a largo plazo, comparativos entre la anastomosis ureterosigmoidea, el conducto ileal y el conducto colónico. A más de 10 años. (Ref. 17-21, 28). En por ciento.

PORCENTAJE DE:	ANASTOMOSIS URETEROSIGMOIDEA			CONDUCTO ILEAL			COND. COLONICO
	Zincke	Wear	Marberger.	Orr	Dunn	Pitts	Elder
INFECCION	20	57	-	75	20	-	-
UE n→an.	-	17	-	56	-	27-35	48
UE an→det.	20	32	12	69	28	13	-
I.R.C.	3	-	0	9	-	-	-
DES. KLECT.	33	46	81	-	-	-	11
D.E. SEVERO	3	-	6	-	-	-	-
LITIASIS	4	-	6	14	18	4-8	35
ESTENOSIS	-	-	12.5	7	4	9	22
PROB. ESTOMA	-	-	-	33	38	5-24	61.5

UE n→an.: la urografía excretora evolucionó de normal a anormal.  
 UE an→det.: la urografía evolucionó de anormal a franco deterioro.  
 D.E. severo: desequilibrio hidroelectrolítico que amerita hospitalización.



Figs. 1 y 2. La anastomosis ureterosigmoidea y el conducto ileal.

## DERIVACIONES URINARIAS CONTINENTES.

Aún funcionando adecuadamente, la bolsa que co~~l~~ta la orina en los pacientes con conducto ileal, no es un objeto agradable, y el miedo a mojarse o por el mal olor, son suficientes para provocar alteraciones en la vida del enfermo desde el punto de vista social, sexual y hasta vocacional. Se ha reportado que hasta un tercio de los pacientes suspenden por completo cualquier contacto con otra gente ( 2 ).

En los últimos años, en nuestro país, el problema ha sido mayor para estos pacientes debido a la escasez de las bolsas, ya que deben importarse de otros países.

El intento de crear derivaciones urinarias continentes no es nuevo ( 2, 29 ). Inicialmente, la impsibilidad de controlar la infección urinaria, lo hicieron prohibitivo. Los avances en la Medicina han permitido su desarrollo posterior ( 2 ).

Ya en 1895, Mauclaira conectó los ureteros al --recto efectuando colostomía de sigmoides. Había creado la vejiga rectal. ( 30 ). Gersuny, tres años después, describió una técnica para llevar la colostomía al periné, de forma que el esfínter anal sirviera para mantener continencia tanto de la vejiga rectal como de la colostomía. Otras modificaciones se deben a Heitz-Boyer, Hovelacque, así como a Duhamel. El principal problema de estas derivaciones, aparte

del problema técnico, radica en la continencia fecal, que es defectuosa en la mitad de los casos. - También se ha utilizado como variante la anastomosis del sigmoides a la vejiga rectal en forma término-lateral (31,32).

Sustitución vesical tipo Camey. Esta técnica, - preconizada por Camey desde 1958, requiere de uretra y esfínter externo intactos. Se ha utilizado - en casos de cistoprostatectomía por cáncer. Los principales inconvenientes son la incontinencia nocturna y el tiempo quirúrgico que es de 9 horas en promedio y requiere dos grupos de cirujanos (33).

Conducto ileocecal continente. Ya en 1950, Eriker y Einseman utilizaron el segmento ileocecal al reverso con el ciego como reservorio con un estoma ileal vaciado con sondeo periódico. (34). Sullivan y Gilchrist, en 1973, publicaron un trabajo con 40 pacientes operados con esta técnica, donde reportaron excelentes resultados con 94% de continencia; - sin embargo, otros autores han podido reportar solamente un 50% de continencia completa. (2, 35). Recientemente, se ha renovado el interés en este tipo de derivación y se han hecho modificaciones, como - la invaginación del ileon hacia la válvula ileocecal para asegurar la continencia (29). El principal inconveniente lo constituye la poderosa peristalsis del ciego, que dificulta el vaciamiento ure-

teral y puede provocar reflujo, simulando una vejiga hiperrefléxica.

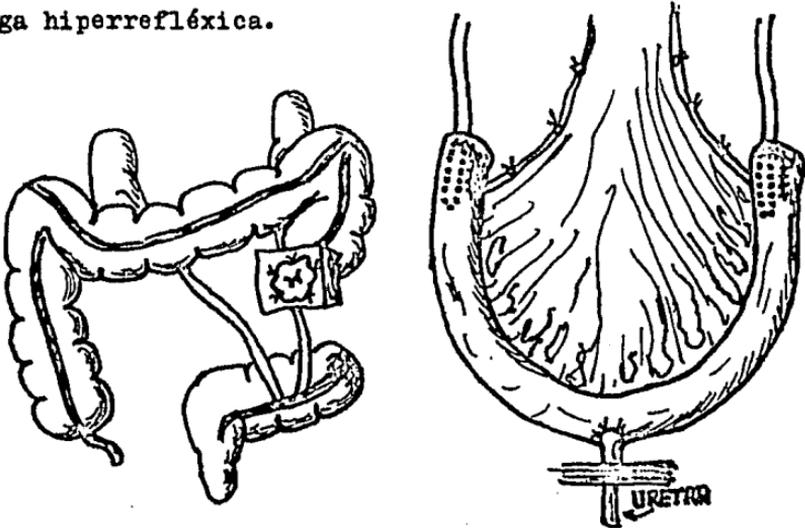


Fig. 3 y 4: La vejiga rectal con colostomía superior y la sustitución vesical tipo Camey.

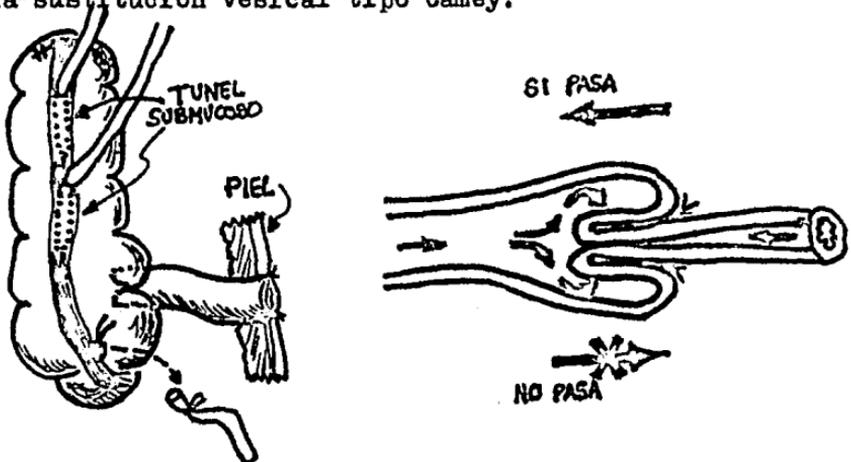


FIG. 4 y 5: El conducto ileocecal continente y el principio de invaginación intestinal que funciona como válvula de un solo sentido.

## DERIVACION URINARIA ILEAL CONTINENTE.

Sin duda alguna, los trabajos de Nils G. Kock -- han dado un nuevo impulso al desarrollo de las derivaciones urinarias. Su principal mérito consistió -- en revalorar el principio de Invaginación. Este --- principio fué descrito inicialmente por Watsudji en 1899 al crear su gastrostomía "continente" (29). -- Las técnicas con Invaginación Intestinal, se han pu- blicado desde 1949 por lo menos y han sido utiliza- das por muchos cirujanos y urólogos. (36). En 1971 Kock adoptó este tipo de válvula (figura 6), para e- fectuar Ileostomías Continentes en pacientes procto colectomizados (37). Animado por el éxito de la I- leostomía continente y conociendo los excelentes re- sultados a largo plazo de la ureteroileocistoplas- tía (6), Kock inició estudios experimentales con el fin de construir una derivación urinaria conti- nente, utilizando el mismo principio. (38). Fué en 1975 cuando se operó al primer paciente, con esta técnica, también llamada "bolsa de Kock". En 1976, Leisenger también reportó un caso (39,29).

Como puede observarse en la Figura No. 7, la téc- nica de Kock forma una bolsa colectora, con una val- vula de entrada hecha al invaginar un segmento de -- intestino y que impide el reflujo hacia donde dre-- nan los ureteres. Otra válvula semejante impide la

salida de orina al exterior, pero permite cateterizar desde afuera para vaciar el receptáculo en forma intermitente. (6).

Evaluar esta técnica y valorar su posible aplicación a nuestros pacientes, cuando ameritan derivación urinaria definitiva, fueron las razones para acometer este estudio experimental, tema de la presente tesis..

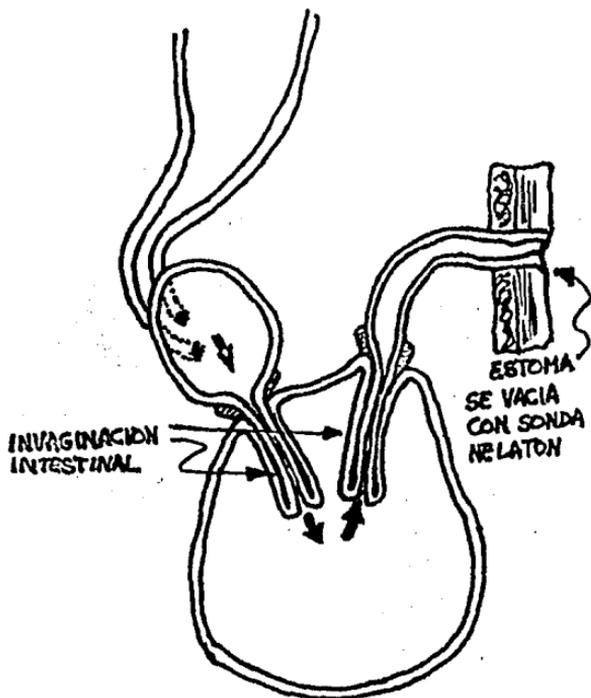


Fig. 7. Se presenta en forma esquemática, la función y estructura final de la bolsa de Kock.

# Material y Método

**D**e abril a agosto de 1984, se operaron 10 animales de experimentación, para efectuarles una derivación urinaria ileal continente (bolsa de Kock), según la técnica reportada previamente por Nils G. -- Kock en 1982 ( 6 ).

Todo el trabajo se llevó a cabo en las instalaciones del Departamento de Cirugía Experimental de la Unidad de Investigación del Centro Médico Nacional, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se utilizaron perras de aproximadamente 15 Kilogramos de peso, previamente vacunadas y desparasitadas. Se utilizó anestesia endovenosa con Pentotal, y se aplicó sonda endotraqueal conectada a un ventilador automático.

El animal fué colocado en decúbito dorsal procediendo a la tricotomía del abdomen y a la aplicación de solución antiséptica. Desde el primer momento se aplicó venoclisis con solución fisiológica - 500 cc para 4 horas. Una vez colocados los campos estériles se inició la cirugía con una incisión pararectal, a 1 cm. de la línea media. Por planos -- hasta la cavidad peritoneal. De inmediato se identificó la vejiga y los ureteros se disecaron en el retroperitoneo, con ligadura y sección a nivel de su unión con la vejiga. El uretero izquierdo se cruzó-hacia el lado derecho en forma retroperitoneal. Se dejaron ligados para permitir su dilatación previa a la anastomosis.

Como segundo paso se identificó la válvula ileocecal y a 40-50 cm de la misma se escogió un segmento de íleon de aproximadamente 60=70 centímetros de longitud. Utilizando pinzas intestinales se separó el segmento mencionado y se procedió a la anastomosis término terminal para restaurar la continuidad del tracto digestivo utilizando dos planos de seda 3-0 puntos separados. El segmento aislado deberá -- quedar por debajo del resto del intestino cuando se proceda a la anastomosis término-terminal. Ver figura No. 8.

Con los 40 centímetros centrales del segmento --

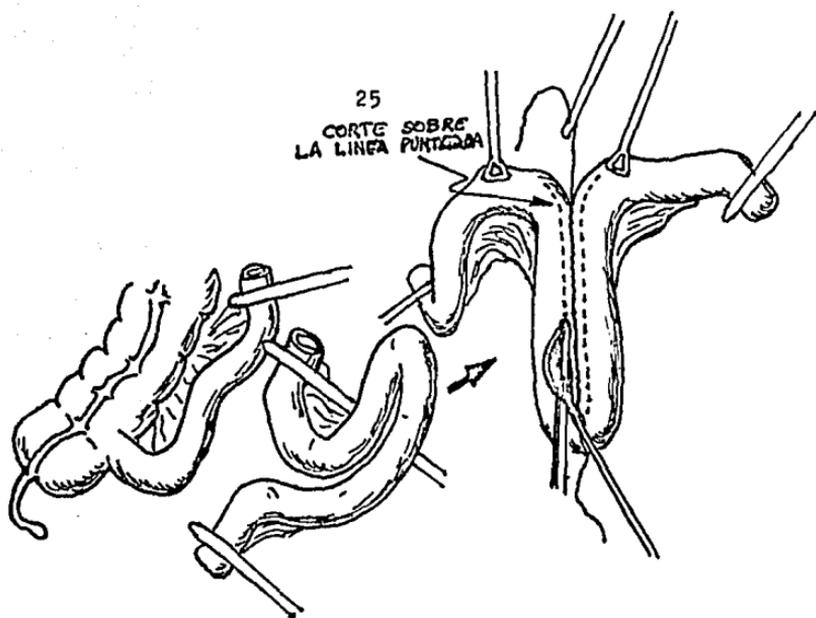


Fig. 8 y 9: Se aísla el segmento de íleon y se sutura sobre sí misma la parte central del mismo. A seguir se abre el intestino junto a la sutura.

aislado, se forma una especie de "U", uniendo ambas ramas verticales y suturándolas con seda 3=0. Se dejan riendas del mismo material en los extremos. Es importante hacer notar que se sutura sobre el borde antimesentérico. A seguir, la "U" se abre hasta la luz intestinal con bisturí y tijera, a 2 o 3 mm de distancia de la sutura. Ver figura No. 9.

Al abrirse el intestino, se formará lo que llamaremos "placa intestinal", quedando los dos extremos intactos hasta el momento. (Figura No. 10.). Se da un segundo plano de sutura con Dexon 3=0, cuidando-

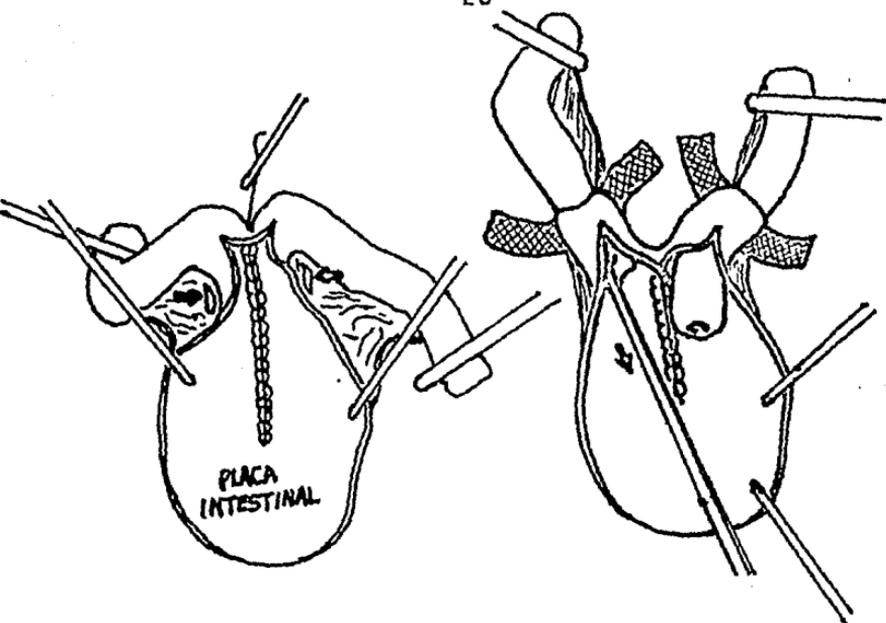


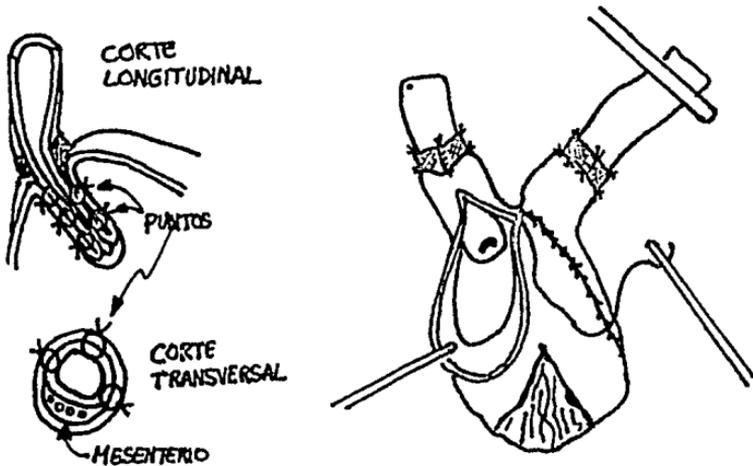
Fig. 10 y 11: se observa la placa intestinal con su línea de sutura y los orificios (flechas) para la malla. En la otra figura se están formando la válvula

unir bien la mucosa. Debe notarse en la ilustración que se han hecho orificios de 1 centímetro en el mesenterio, en la base de los extremos. Estos orificios servirán para colocar unas tiras de malla de Marlex (flechas negras en la figura No. 10).

El paso siguiente es probablemente el más delicado de la cirugía. Se trata de construir las "válvulas", al invaginar los extremos del segmento hacia la "placa intestinal" (Figura No. 11). El procedimiento debe ser meticuloso, evitando isquemias y previniendo la desinvaginación.

Con una pinza de Allis, se efectuó la invaginación traccionando los extremos hacia la placa intestinal de manera que quedan en forma de "pezón". La parte invaginada debe medir por lo menos 5 centímetros de largo. La desinvaginación es la complicación más importante, ya que amerita reintervención quirúrgica; por lo anterior se deben considerar varios métodos, que en conjunto deberán prevenir esta complicación:

- 1.- Longitud de la invaginación de por lo menos 5 centímetros.
- 2.- Despulimiento de la serosa que va a ser invaginada. Esto provocará adherencias definitivas.
- 3.- Una tira de malla de Marlex de 1 cm. de ancho por 10 cm. de longitud rodeando cada uno de los extremos, en la base de la invaginación. Debe suturarse con material inabsorbible creando una circunferencia, y suturarla también al segmento invaginado, como a la placa intestinal propiamente. Ver figura No. 13. Es importante hacer notar que la malla no es para obtener continencia, por lo que no debe quedar apretada. En el momento de formar la circunferencia, debe haber un dedo del ayudante o una cánula dentro del segmento invaginado.
- 4.- Puntos de material absorbible que abarquen la doble pared del "pezón", en 3 líneas de puntos, hacia las 2, 6 y 10 horas. Ver figura 12.



Figs. 12 y 13: Se ilustran las dos capas de intestino que forman la invaginación y los puntos de fijación. En la otra figura, la formación de la bolsa - al cerrar la "placa" intestinal hacia arriba.

A este respecto, debe conocerse que en la técnica original, se utiliza engrapadora del tipo que no corta automáticamente, la cual, como es obvio, no está disponible en nuestro país. Por otra parte, ya que han reportado litiasis a --partir de la grapa metálica. (40, 41)

Una vez que las "válvulas" han quedado construidas y aseguradas, el próximo paso será formar la --bolsa propiamente, lo cual lograremos al levantar --el extremo inferior de la "placa" y fijarlo al ex--

tremo superior. Entonces suturaremos los bordes en forma transversal con doble surjete de Dexon 3-0, o seda en el plano superficial. Antes de terminar el cierre, debemos colocar los catéteres que servirán de férulas ureterales. Estos catéteres (sondas de alimentación del No. 8), deberán entrar por el extremo distal, llegar a la bolsa y salir por el extremo PROXIMAL, que será donde lleguen los ureteres.

Finalmente, procedemos a efectuar anastomosis -- urateroileal en forma término-lateral, con sutura -- con crómico 5-0, con dos planos en forma similar al implante ureteral del conducto ileal, dejando ferulados los ureteres. En este momento cerraremos el extremo PROXIMAL en dos planos. Figura 7.

El extremo DISTAL se llevará a la piel para formar el estoma cutáneo, el cual deberá estar lo más bajo posible, evitando pliegues. Por el lado interno, la malla de Marlex deberá suturarse al peritoneo parietal. Observar que en la ilustración el extremo DISTAL es demasiado largo dificultando posteriormente el paso de la sonda para vaciar la bolsa.

Se cierra la pared abdominal en la forma usual dejando canalizaciones intraperitoneales. Los catéteres ureterales se dejan a derivación, y se coloca una sonda Malecot 16 o 18 Fr. en la bolsa. Esta sonda se irrigó cada 6 horas para extraer el moco intestinal. La irrigación debe hacerse a gravedad.

Los animales fueron mantenidos con vida un máximo de 7 días. Se retiró entonces la sonda Malecot, así como los catéteres uréterales. Se hicieron pruebas de la capacidad de la "bolsa", exámenes de laboratorio (urea, creatinina, cloro, sodio y potasio), así como ileografías para investigar fístulas urinarias, reflujo íleoureteral o desinvaginación, y urografía excretora.

Finalmente los animales fueron sacrificados, efectuándose necropsia y revisión de la derivación urinaria.

FIG.  
14FIG.  
15

Arriba: la preparación del animal, para la cirugía  
Abajo: El segmento intestinal se ha unido en su parte central, y se abra para formar la "placa".

FIG.  
16FIG.  
17

Arriba: Se observa la placa intestinal. Abajo: invaginando las porciones laterales del segmento, se forman la "válvulas" (la posición rotó 90 grados).



Arriba: La bolsa de Kock por la parte posterior con las anastomosis ureteroileales en el círculo negro.  
Abajo: Termina la cirugía dejando drenada la bolsa. Aquí no se usaron catéteres ureterales.

FIG.  
20FIG.  
21

Arriba: Urografía excretora normal. Se ha llenado la bolsa ileal. Abajo: ileografía, con buena contención, y sin fistulas ni reflujo ileoureteral.

# Resultados

**S**e logró una continencia completa en el 90% de los casos, lo cual se corroboró al llenar la bolsa con solución fisiológica por medio de una sonda, la cual se retiró al quedar llena. La capacidad del reservorio fué de aproximadamente 100 cc inicialmente y de 200 cc al 7o. día. En los casos en que se efectuó Urografía Excretora, el tracto urinario superior se encontró indemne. Figs. 14 y 15.

Los exámenes de laboratorio fueron normales. La ileografía mostró adecuada continencia y confirmó la ausencia de reflujo ureteral.

Con mucho, la principal complicación fué la fístula urinaria, la cual se presentó en el 40% de los

casos (4 animales). En dos casos cedieron espontáneamente con adecuada derivación por catéteres ureterales y sonda Malecot, así como drenajes peritoneales (penroses). En los otros dos casos, los animales se habían extraído los penroses, por lo que presentaron peritonitis fatal. Un animal más murió por sangrado postoperatorio.

Durante la necropsia, se encontraron todas las anastomosis intestinales sin problema. En los casos que murieron con fístula, una de ellas se localizó en la anastomosis ureteroileal, y otra en la "bolsa continente". En el resto no se detectaron fístulas. En dos casos, una de las válvulas presentaba desinvaginación parcial, aparentemente por falla en la colocación de la malla de Marlex. No se encontraron estenosis ni necrosis de algún segmento. No se detectó el sitio de sangrado en el animal que murió con sangrado postoperatorio.

Cabe mencionar que se mantuvieron en ayuno los animales durante 24 horas, con solución endovenosa, 500 cc (glucosada y fisiológica) para cada 6 horas. A las 24 horas se iniciaron líquidos orales y a las 48 horas se dió dieta con carne molida. Cuando fué necesario se aplicó hidratación subcutánea. Para evitar que se mordieran la herida o los drenes, se les colocó un collar de cartón, a pesar del cual en ocasiones traccionaron sondas y penroses.

Cuadro No. 2: Resultados de 10 casos de derivación urinaria ileal continente en animales de experimentación.

No. CASO	CONTINEN CIA	REFLUJO	FISTULA	PROB. VALVULA	OTROS.
1	parcial	no	no	si	buena evol.
2	total	-	si	si	peritonitis
3	total	no	no	no	buena evol.
4	total	-	si	no	peritonitis
5	-	-	no	no	sangrado PO.
6	total	no	si	no	buena evol.
7	total	no	si	no	buena evol.
8	total	no	no	no	" "
9	total	no	no	no	" "
10	total	no	no	no	" "

# Discusión

**U**no de los signos más sofisticados que distinguen al hombre de los animales, es el control, socialmente necesario, de orina y heces. Toda cirugía que vaya a desviar el flujo urinario, lejos de la vejiga y esfínter uretral, debería satisfacer los siguientes criterios: ser clínicamente satisfactorio desde el punto de vista del cirujano, y social y psicológicamente aceptable para el paciente (29).

La calidad de vida de los pacientes sometidos a cistectomía radical por neoplasia, se ve alterada - considerablemente por la necesidad de cargar un sistema de colección urinaria, y en el hombre, por la pérdida de la potencia sexual (42).

Estamos aún lejos de obtener el perfecto sustituto para la vejiga. Kock y colaboradores han hecho - una importante contribución al arsenal quirúrgico urológico, al desarrollar un método para crear un receptáculo interno y continente para la orina, utilizando intestino delgado (43).

La bolsa de Kock tiene mecanismo antirreflujo - constituido por una de las válvulas, que no permite que la orina de la "bolsa", regrese al tracto urinario superior. Se ha demostrado que de no existir - esta protección, los riñones presentarían infección y daño del parénquima en forma rápida (38).

Se ha reportado la conversión de conductos ileales a "bolsa de Kock", con estupendos resultados. - El tiempo quirúrgico se abrevia, ya que una parte - del conducto ileal se une al extremo proximal de la bolsa, previa corroboración de la función de las anastomosis ureteroileales. (44)

Con respecto al volumen que aceptan y a la presión intraluminal, se ha encontrado una presión basal de 15 cm de agua, y ondas peristálticas cuando el reservorio llega a su máximo, de alrededor de 35 cm. de agua. Si el llenado es lento, la capacidad - de la bolsa aumenta progresivamente, y al cabo de - pocas semanas, el paciente tiene volúmenes de 400 a 600 cc, que pueden aumentar a 900 durante la noche. (43,45).

Cuando la bolsa está a su máxima capacidad, la tensión comunicada a la pared, tiende a acortar la invaginación. El paciente refiere sensación de plenitud en forma vaga, pero no dolor. Se considera -- que la actividad peristáltica queda desorganizada -- por la especial construcción de la "bolsa", lo cual impide grandes presiones intraluminales (45).

Como la derivación urinaria ileal continente utiliza gran cantidad de intestino, es de esperar que importantes cantidades de agua y solutos de la orina sean absorbidos por la mucosa intestinal. Sin embargo, los estudios al respecto han demostrado que los riñones normales compensan perfectamente los intercambios transmucosos, incluso con ingesta adicional de ácidos (46).

Otro aspecto interesante de la "bolsa de Kock", es el cambio morfológico de la mucosa intestinal, -- que ha sido observado con microscopio electrónico: en el humano, al año de evolución, casi han desaparecido las vellosidades. Las varias capas epiteliales se reducen importantemente a los 3 años. Se considera que estos cambios podrían estar en relación con menor absorción de la mucosa intestinal (47).

Existe ya experiencia preliminar de la deriva--ción urinaria ileal continente en el ser humano. -- La "bolsa", llena los criterios esenciales de pre-

sión interna baja, continencia completa, fácil de -  
 cateterizar y vaciar, y de prevenir el reflujo (43).  
 Los principales reportes clínicos son los de Kock -  
 (1982), Skinner (1984), y Gerber (1983), (6,43,48).

El factor más importante para el éxito de la Do  
sa de Kock es la construcción y mantenimiento de --  
 las "válvulas", para prevenir reflujo y asegurar --  
 continencia. Hendren (49) reportó que si se mante-  
 nía la continuidad intestinal, podría extirparse --  
 más de 8 cm. de mesenterio, sin perder la viabilidad.  
 Este principio se ha aplicado con éxito al invagi--  
 nar 8 cm. de íleon en el ciego para prevenir reflu-  
 jo por la válvula ileocecal, en casos de des-deriva-  
 ción. La principal modificación de Skinner a la téc-  
 nica original de Kock fué precisamente este princi-  
 pio, el cual mejora la estabilidad de las válvulas.  
 (43).

La mortalidad ha sido muy baja, con solamente un  
 caso reportado. La morbilidad y la necesidad de rein-  
 tervención para corregir alguna disfunción, están -  
 directamente relacionadas con la experiencia del ci-  
 rujano en derivaciones uro-intestinales (6,43).

Nuestros resultados son similares a los obtenidos  
 por Kock en animales de experimentación, y conside-  
 ramos que la falta de grapas para las válvulas, pue-  
 de ser suplido por los restantes factores que asegu-

ran la estabilidad. Esta es una técnica meticulosa, que amerita importante atención a los detalles y al manejo de tejidos. Creemos que es necesario efectuarla primero en animales de experimentación, o contar con cirujanos que tengan experiencia en la misma, - por lo menos al principio. El tiempo quirúrgico es una hora y media más que con el conducto ileal convencional. (43).

La complicación más importante en nuestro trabajo fué la fístula urinaria, la cual cede en forma espontánea en la mayor parte de los casos (40).

Obviamente, aún hay preguntas que esperan ser -- contestadas como el efecto de la bacteriuria sobre los riñones, a largo plazo. Como las posibles alteraciones nutricionales por la pérdida de 70 cm de íleon (43).

Los pacientes vacían sus receptáculos internos - con una sonda Nélaton 14 o 16 Fr. cada 4 a 6 horas. Generalmente utilizan técnica "limpia". El estoma - puede quedar bajo la ropa interior o el traje de ba ño sin problemas.

Aunque nuestra experiencia con la derivación urí naria ileal continenta, hasta el momento se limita a los animales de experimentación, creemos que los resultados apoyan su aplicación en nuestros pacien - tes cuando ameritan derivación urinaria definitiva. (50).

# Comentario y Concls.

**U**na técnica quirúrgica ingeniosa para sustituir la vejiga utilizando intestino delgado, y obteniendo continencia y un receptáculo interno, es analizada y efectuada en animales de experimentación.

Se introducen modificaciones para adecuarla a los recursos de que disponemos en nuestro país. Es claro que los resultados hubieran sido de mayor profundidad si los tuviéramos a largo plazo; sin embargo, tomando en cuenta la dificultad en el cuidado de los animales por períodos largos, se desechó como objetivo la obtención de dichos resultados.

Consideramos que incluso la mortalidad observada

en nuestro trabajo fué secundaria a la dificultad de impedir que los animales se sacaran las sondas y los penroses.

Podemos concluir lo siguiente:

- 1.- Aún no contamos con la substitución vesical perfecta.
- 2.- Los enfermos detestan cargar bolsas de material sintético para coleccionar su orina.
- 3.- La "bolsa de Kock" es un recurso innovador en la búsqueda de la derivación ideal.
- 4.- Es factible para los pacientes de nuestro país, recibir el beneficio de esta técnica.
- 5.- Es necesaria la experiencia previa del cirujano, en derivaciones uro-intestinales, y conocer los detalles de la técnica de Kock.
- 6.- De esta técnica saldrán modificaciones para la cirugía urológica con intestino. El primer ejemplo es el conducto ileocecal continente (29).
- 7.- Nuestro país necesita mayor y mejor cirugía experimental, y en general, mayor investigación médica.
- 8.- Debemos despertar la inquietud creadora en las nuevas generaciones, en un mundo en cambio constante.

# Bibliografía

- 1.- Ambrose S.S.: Ureterosigmoidostomy. En: "Urologic Surgery de Glenn (ed.), 3a. Edición, J. B. Lippincott Co. (EE.UU.), 1983, pág. 511.
- 2.- Trasti H.: Urinary diversion via a continent ileum reservoir. An experimental and clinical study. SCAND. J. UROL. NEPHROL. Suppl. 49:5-10, 1978.
- 3.- Skinner D.G. y Richie J.P.: Ureterointestinal diversion. De: Campbell's Urology. 4a. Ed. Capítulo 71, pág. 2211, 1979.
- 4.- Simon J.: Ectopia vesicae (absence of the anterior wall of the bladder and pubic abdominal parietes); operation for directing the orifices into the rectum: temporary success subsequent death; autopsy. LANCET 2:568, 1852
- 5.- Hinman P. y Weyrauch H.M.: A critical study of the different principles of surgery which have been used in uretero-intestinal implantation. TRANS. AMER. ASS. GEN. URIN. SURG., 29:15, 1936.

- 6.- Kock N.G., Nilson E., Nilsson L., y Norlén L.:  
Urinary diversion via a continent ileal ---  
reservoir: clinical results in 12 patients.  
J. UROL. 128:469, 1982.
- 7.- Coffey R.C.: Physiologic implantation of the se-  
vered ureter or common bile duct into the  
intestine. JAMA 56:397, 1911.
- 8.- Coffey R.C.: Transplantation of the ureters in-  
to the large intestine. Submucous implanta-  
tion method. Personal studies and experien-  
ces. BR. J. UROL. 3:354, 1931.
- 9.- Leadbetter W.F.: Consideration of problems inci-  
dent to performance of uretero-enterostomy:-  
Report of a technique. J. UROL. 65:818, 1951
- 10.- Leadbetter W.F., Clarke B.G.: Five years' expe-  
rience with ureteroenterostomy by combined  
technique. J. UROL. 73:67, 1955.
- 11.- Goodwin W.E.; Harris A.P. Kaufman J.J.: Open,  
transcolonic ureterointestinal anastomosis;  
a new approach. SURG. GYNECOL. OBSTET. 97: -  
295, 1953.
- 12.- Goodwin W.E., Scardino P.T.: Ureterosigmoidos-  
tomy. J. UROL. 118:169, 1977.
- 13.- Stamey T.A.: Pathogenesis and implications of  
electrolyte imbalance in ureterosigmoidosto-  
my. SURG. GYNECOL. OBSTET. 103:736, 1956.
- 14.- Mogg R.A.: Neoplasms at the site of ureterocol-  
ic anastomosis. BR. J. SURG. 64:758, 1977.
- 15.- Madsen P.O.: The etiology of hyperchloremic aci-  
dosis following urointestinal anastomosis  
An experimental study. J. UROL. 92:448, 1964
- 16.- Nesbit R.M.: Ureterosigmoid anastomosis by di-  
rect elliptical connection: Apreliminary re-  
port. J. UROL. 61:728, 1949.
- 17.- Zinke H. y Segura J.W.: Ureterosigmoidostomy,  
Long-term results. Review of 173 cases. ---  
J. UROL. 113:324, 1975.
- 18.- Wear J.B. Jr. y Barquin O.P.: Ureterosigmoidos-  
tomy. Long-term results. UROLOGY 1:192, 1973

- 19.- Orr J.O.; Shand J.E., Watters D.A. y Kirkland:  
Ileal conduit urinary diversion in children  
An assessment of the long-term results. ---  
BR. J. UROL. 53:424, 1981.
- 20.- Dunn M., Roberts J.B.M., Smith P.J.B. y Slade:  
The long-term results of ileal conduit urinary  
diversion in children. BR. J. UROL. -  
51:458, 1979.
- 21.- Pitts W.R.; y Muecke E.C.: A 20-year experience  
with ileal conduits: the fate of the kidneys  
J. UROL. 122:154, 1979.
- 22.- Bricker E.M.: Bladder substitution after pelvic  
evisceration. SURG. CLIN. N. AMER. 30:1511,  
1950.
- 23.- Bricker E.M.: Current status of urinary diver-  
sion. CANCER 45:2986, 1980.
- 24.- Elseman B. y Bricker E.M.: Electrolyte absorp-  
tion following bilateral uretero-enterosto-  
my into an isolated intestinal segment. ANN  
SURG. 136:761, 1952.
- 25.- Althausen A.F., Hagen-Cook K., y Hendren W.H.:  
Nonrefluxing colon conduit: experience with  
70 cases. J. UROL. 120:35, 1978.
- 26.- Golimbu M., y Morales P.: Jejunal conduits: --  
Technique and complications. J. UROL. 113:  
787, 1975.
- 27.- Zinman L., Libertino J.A. y Roth R.H.: Ileoce-  
cal conduit for temporary and permanent u-  
rinary diversion. J. UROL. 113:317, 1975.
- 28.- Elder DD., Moisey C.U., y Rees R.W.: A long---  
term followup of the colonic conduit opera-  
tion in children. BR. J. UROL. 51:462, 1979.
- 29.- Goldwasser B. y Webster G.D.: Continent Urinary  
Diversion. J. UROL. 134:227, 1985.
- 30.- Campos Freire G. Jr.: Rectal bladder diversion  
En: Urologic Surgery de Glenn (Ed.), 3a. ed  
J.B. Lippincott Co. (EE.UU.), 1983, pág 521
- 31.- Taccinoli M., Laurenti C., y Racheli T.: Six--  
teen years' experience with the HeitzBoyer-  
Hovelacque procedure for extrophy of the --  
bladder. BR. J. UROL. 49:385, 1977.

- 32.- Kamidono S., Oda Y., Hamami G. y Hikosaka K: U rinary diversion: Anastomosis of ureters in to sigmoid pouch and End-to-side sigmoido--rectostomy. J. UROL. 133:391, 1985.
- 33.- Lilien O.M., y Casey M.: 25-year experience -- with replacement of the human bladder (Ca--mey procedure). J. UROL. 132:886, 1984.
- 34.- Bricker E.M., y Eiseman B.: Bladder reconstruction from cecum and ascending colon follo--wing resection of pelvic viscera. ANN. SURG 132:77, 1950.
- 35.- Sullivan H., Gilchrist R.H., y Merricks J.W.: Ileocecal substitute bladder: long-term fo--llowup. J. UROL. 109:45, 1973.
- 36.- Perl J.: Intussuscepted conical valve formation in jejunostomies. SURGERY 25:297, 1949.
- 37.- Kock N.G.: Ileostomy without external applian--ces. A survey of 25 patients provided with intra-abdominal intestinal reservoir. ANN. surg. 173:545, 1971.
- 38.- Kock N.G., Nilson E., Norlén L., Sundin T., y TrastiH.: Changes in renal parenchyma and - the upper urinary tract following urinary - diversion via a continent ileum reservoir. An experimental study in dogs. SCAND. J. U-ROL. NEPHROL. Suppl. 49:23, 1978.
- 39.- Kock N.G., Nilson E, Norlén L, Sundin T y Trasti H.: Urinary diversion via a continent i--leal reservoir. Clinical experience. SCAND. J. UROL. NEPHROL. Suppl. 49:23, 1978.
- 40.- Skinner D.G., Lieskovsky G., y Boyd S.: Technique of creation of continent internal ileal reservoir (Kock pouch), for urinary diver--sion. UROL. CLIN. N. AMER. 11(4):741, 1984.
- 41.- Kock N.G., Myrvold E., Nilsson L., y Ahrén C.: Construction of a stable nipple valve for - the continent ileostomy. ANN. CHR. GYNAEC. 69:132, 1980.

- 42.- Olsson C.A.: Continent urinary diversion. J. - UROL. 132:1157, 1984.
- 43.- Skinner D.G., Hoyd D., y Leiskovsky G.: Clinical experience with the Kock continent ileal reservoir for urinary diversion. J. UROL 132, 1101, 1984.
- 44.- Kock N.G., Nilson A.E., Norlén L., Sundin T., y Trasti H.: Urinary diversion via a continent ileum reservoir. SCAND J. UROL. NEPHROL. Suppl. 49:23, 1978.
- 45.- Norlén L. y Trasti H.: Functional behaviour of the continent ileum reservoir for urinary diversion. SCAND J. UROL. NEPHROL. Suppl. 49:33, 1978.
- 46.- Jagenburg R., Kock N.G., Norlén L., y Trasti H.: Clinical significance of changes in -- composition of urine during collection and storage in continent ileum reservoir urinary diversion. SCAND. J. UROL. NEPHROL. Suppl. 49:43, 1978.
- 47.- Hansson H.A., Kock N.G., Norlén L., Philipson B., Trasti H., y Ahrén C.: Morphological - observations in pedicled ileal grafts used for construction of continent reservoirs for urine. SCAND. J. UROL. NEPHROL. Suppl. 49:49, 1978.
- 48.- Gerber A.: The Kock continent ileal reservoir for supravvesical urinary diversion. An early experience. AMER. J. SURG. 146:15, -- 1983.
- 49.- Hendren W.H.: Reoperative ureteral reimplantation: Management of the difficult case. --- J. PED. SURG. 15:770, 1980.
- 50.- Rodríguez P.F. y Gómez Orta F.: Derivación urinaria ileal continenta. BOL. COL. MEX. UROL (en impresión).