



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMN SXXI**

**“COMPLICACIONES DE LA CISTOPLASTÍA DE AUMENTO EN NIÑOS  
REALIZADAS EN EL HOSPITAL DE PEDIATRÍA DEL CENTRO MEDICO  
NACIONAL SIGLO XXI EN EL PERIODO 2000 - 2005”**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD DE:  
**CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:  
**SALVADOR CUEVAS VILLEGAS**

TUTOR:  
**DR. MARIO DIAZ PARDO**



MÉXICO, D. F.

2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMN SXXI**

**“COMPLICACIONES DE LA CISTOPLASTÍA DE AUMENTO EN NIÑOS,  
REALIZADAS EN EL HOSPITAL DE PEDIATRIA DEL CENTRO MEDICO  
NACIONAL SIGLO XXI EN EL PERIODO 2000-2005”**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN  
CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**PRESENTA:**

**SALVADOR CUEVAS VILLEGAS**

**TUTOR  
DR MARIO DIAZ PARDO**

**MÉXICO, D.F.**

**2008**

## **Agradecimientos**

A Dios por enseñarme a concluir cualquier empresa que inicio con la ayuda de gente buena.

A mi esposa Ale, a mi madre y a ti Diego, los seres más grandiosos que he conocido y que han hecho de mí un mejor ser humano a pesar de mis errores.

A mis pacientes por enseñarme y hacerme crecer, por darme una sonrisa a pesar de su dolor.

A mis maestros, omitir alguno sería un error pues todos fueron fundamentales para mi formación, para ellos mi admiración, respeto y gratitud.

A toda la gente que creyó en mí, gracias.

“COMPLICACIONES DE LA CISTOPLASTÍA DE AUMENTO EN NIÑOS,  
REALIZADAS EN EL HOSPITAL DE PEDIATRIA DEL CENTRO MEDICO  
NACIONAL SIGLO XXI EN EL PERIODO 2000-2005”

Hoja de firmas

---

Dr. Mario Díaz Pardo

Cirujano Pediatra y Urólogo Pediatra adscrito a UMAE HP CMN SXXI

Jefe de Urología Pediátrica UMAE HP CMN SXXI

Tutor de tesis

---

Dr. Jose Antonio Ramírez Velasco

Cirujano Pediatra y Urólogo Pediatra adscrito a UMAE HP CMN SXXI

Presidente

---

Dr. Miguel Angel Villasís Keever

Jefe de Enseñanza e Investigación adscrito a UMAE HP CMN SXXI

Secretario

---

Dr. Jesús Arias y Gómez

Médico Pediatra adscrito a UMAE HP CMN SXXI

Jefe de Consulta Externa HP CMN SXXI

Sinodal

---

Dr. Hermilo de la Cruz Yáñez

Cirujano Pediatra y Urólogo Pediatra adscrito a UMAE HP CMN SXXI

Director General de UMAE HP CMN SXXI

Sinodal

---

Dr. Edgar Morales Juvera

Cirujano Pediatra y Urólogo Pediatra adscrito a UMAE HP CMN SXXI

Sinodal

## **INDICE**

<b>Resumen.....</b>	<b>7</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>8</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>16</b>
<b>Planteamiento del Problema.....</b>	<b>17</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>18</b>
<b>Objetivo General.....</b>	<b>18</b>
<b>Material y métodos.....</b>	<b>19</b>
<b>Lugar de Realización.....</b>	<b>19</b>
<b>Diseño.....</b>	<b>19</b>
<b>Criterios de Inclusión.....</b>	<b>20</b>
<b>Criterios de No Inclusión.....</b>	<b>20</b>
<b>Criterios de Exclusión.....</b>	<b>20</b>
<b>Universo.....</b>	<b>20</b>
<b>Variables.....</b>	<b>21</b>
<b>Análisis estadístico.....</b>	<b>25</b>
<b>Cuestiones éticas y de Factibilidad.....</b>	<b>25</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>26</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>29</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>31</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>33</b>
<b>Gráficas y Anexos.....</b>	<b>37</b>

## **RESUMEN**

**OBJETIVO:** Describir la frecuencia con que se presentan complicaciones quirúrgicas, infecciosas y metabólicas en pacientes a quienes se les realizó cistoplastia de aumento, analizando los factores que influyen en su presentación con un período de seguimiento para cada paciente de un año a partir de su cirugía.

**LUGAR DE REALIZACION:** UMAE, Hospital de Pediatría CMN SXXI.

**DISEÑO:** Cohorte Retrospectiva.

**PACIENTES:** 35 pacientes se operaron de cistoplastia de aumento, procedimiento que se realizo con diferentes tejidos como íleon, uréter, rectosigmoides y estómago.

**RESULTADOS:** Se incluyeron al estudio un total de 32 pacientes, de los cuales el 67.7% fueron del sexo masculino y el 32.3% femenino, con una edad promedio de  $7.14 \pm 3.1$  años, (rangos de 3 a 16.7 años) el tejido empleado para la ampliación vesical fue: íleon en el 27 pacientes (83.9%), uréter en 4 pacientes (12.9%) y rectosigmoides en 1 paciente (3.2%). Las complicaciones metabólicas y/o quirúrgicas se presentaron en el 48.4% de los pacientes incluidos al estudio, 28.4% de ellas fueron de índole metabólica y 20% quirúrgicas, el número de complicaciones observadas por paciente fue de 0 a 5; de estas las complicaciones fueron: acidosis metabólica en el 26.4% de los casos, fístula vesicocutanea en el 32%, urinoma con peritonitis en el 12.3%, oclusión intestinal en el 19.8% y absceso de la herida quirúrgica en el 6.4%; se presentó una defunción (3.1%) en un paciente ampliado con ileon, a los 20 días, la causa de fallecimiento fue por oclusión intestinal y desequilibrio hidroelectrolítico grave. Las infecciones de vías urinarias se presentó en el 83.9% de los pacientes y E. coli estuvo presente en el 47.3%.

**CONCLUSIONES:** El numero de pacientes incluidos con ampliación vesical realizada con otro tejido distinto al ileon, es muy pequeño, lo que dificulta establecer conclusiones y comparar resultados con lo descrito en la literatura mundial, por lo que se requiere aumentar el tiempo de vigilancia de este estudio en forma prospectiva para poder contar con resultados concluyentes y con grupos mas homogéneos. No se puede evaluar la función renal posterior a la cirugía de ampliación, pues ningún paciente cuenta con mediciones de depuración de creatinina en orina de 24 horas, ni antes ni después de la cirugía, así como en lo referente a los estudios de gamagrafía (DMSA) y urodinamia tampoco se cuentan con ellos, por lo que se requiere unificar criterios de manejo, tratamiento y seguimiento que permita establecer guías modelo que repercutan en la protección de la función renal y eleven la calidad de vida de los pacientes.



## ANTECEDENTES

La vejiga neuropática es una entidad clínica que se caracteriza por una alteración en la función vesical, secundaria a trastornos neurofisiológicos de diferente etiología y específicamente la disfunción neurógena de la vejiga en niños, es causada por diversas patologías, dentro de las cuales destacan, en primer lugar, la incidencia de los defectos neurales congénitos como son: mielomeningocele, lipomeningocele, disrafismos y posteriormente las causas infecciosas, traumáticas, radiaciones, procesos inflamatorios crónicos y parálisis cerebral infantil, por mencionar los mas representativos (1,2) Todos estos pacientes tienen factores en común, como alteraciones en el tamaño de la vejiga, en la continencia urinaria y una pobre distensibilidad, asociado a infecciones urinarias frecuentes.(3) Por ello la meta del manejo urológico de los niños con disfunción neurógena de la vejiga, es la preservación de la función renal debido a que el daño y deterioro renal se establece en éstos pacientes por diversos factores como son: estasis urinaria, infecciones crónicas recurrentes, reflujo vesicoureteral y pobre distensibilidad.

Si bien es cierto que las enterocistoplastías incrementan las demandas metabólicas para el riñón, y que autores como Fuontaine et al, (4) recientemente han documentado en 53 pacientes sometidos a la realización de reservorios intestinales a nivel vesical una disminución de el índice de filtración glomerular mediante el uso de creatinina-etilendiaminotetracético(4) en un período de 10 años, encontrando que en promedio de tener 97.9 ml por minuto por 1.72 m<sup>2</sup>, disminuyó a un 92.9 ml por 1.72 m<sup>2</sup> después de la plastía de aumento, identificando que las causas de deterioro renal fueron retención crónica de orina, infección crónica por inadecuada cateterización, y pobre distensibilidad; sin embargo, existen otras series con hasta 126 pacientes donde no se demostró deterioro renal comparado con pacientes sanos de la misma edad, y sí se

comprueban los beneficios innegables, así como un deterioro con mucha mayor repercusión de no realizar en forma oportuna este tipo de cirugías pudiendo condicionar un daño en la función renal que puede llevar incluso hasta la insuficiencia renal crónica y la muerte, lo cual indica la necesidad de un manejo adecuado y oportuno en estos pacientes(5). Además a pesar de que los segmentos de intestino delgado y grueso, manifiestan grados diferentes de resorción de electrolitos se sabe que con una función renal arriba de 40ml/min./1.72m<sup>2</sup> de superficie corporal, esto no constituirá un problema durante el postoperatorio (3)

Las opciones quirúrgicas para el tratamiento de estos pacientes abordan dos aspectos fundamentales como son: 1) el tratamiento de la pobre distensibilidad o hiperactividad vesical. 2) el tratamiento de la baja resistencia uretral (6).

Mediante la cistoplastía de aumento es posible disminuir las presiones altas del detrusor y mejorar la baja capacidad vesical (distensibilidad disminuida), esta maniobra quirúrgica se puede llevar a cabo con diferentes tejidos pues la técnica en general, es siempre la misma (7-10).

La incorporación de segmentos intestinales al tracto urinario se puede asociar con graves consecuencias quirúrgicas, metabólicas. Sobre todo si tomamos en cuenta que el tracto gastrointestinal es un sustituto del urotelio, y dada la característica de ser semipermeable le permite la absorción de fluidos y electrolitos, lo que puede ocasionar anomalías bioquímicas de diferente magnitud dependiendo del paciente, así como del procedimiento quirúrgico elegido y el tejido a utilizar (8,11).

El ileon es el segmento intestinal más usado para la cistoplastía de aumento por la presencia de irrigación sanguínea adecuada en su mesenterio, una relativa distensibilidad de los segmentos intestinales y menor producción de moco comparado

con el colon. Las contraindicaciones para su uso son síndrome de intestino corto y enfermedad intestinal inflamatoria (11,12)

La cistoplastía de aumento con colon tiene mayor posibilidad de complicación por sus características únicas, anatómicas y funcionales, como son: mesenterio corto con poca movilización y una gran producción de moco (11,12).

Independientemente del uso de ileon o colon, estos pacientes pueden desarrollar: hipercloremia, hipocalemia, acidosis metabólica, deficiencia de vitamina B12, diarrea, esteatorrea e infecciones urinarias (11,12).

Se ha empleado también un colgajo pediculado de la curvatura mayor de estómago para cistoplastía de aumento, basado en sus beneficios metabólicos, como: disminución de la hipercloremia, acidosis metabólica y una menor producción de moco; el índice de infección y la formación de litos se ha demostrado que también disminuye, sin embargo no esta exenta de efectos indeseables como pérdida de líquidos, de potasio y de cloro lo que puede condicionar alcalosis metabólica; estas anormalidades pueden precipitar datos de letargia y cambios de estado mental. Es frecuente la hematuria y la disuria por la mucosa gástrica presente en el tracto urinario. (11, 13,14).

Existen situaciones clínicas en la que se presenta una vejiga pequeña no distensible con dilatación importante del uréter y daño renal severo que condiciona nefrectomía, lo cual permite una destubularización al uréter y reconfigurarlo para cistoplastía de aumento, evitando las complicaciones metabólicas, de formación de moco y no incrementa el potencial de malignidad (6).

La bacteriuria y la colonización del tracto urinario secundario al aumento vesical con intestino son comunes, y en ello influye el uso del cateterismo limpio intermitente, el cual es obligado en estos pacientes dado que se pierde el poder de contractibilidad de

la vejiga por la sustitución con segmentos intestinales; otro factor determinante es la producción de moco que ocasiona estasis urinaria que también puede condicionar la formación de litos (11,14), lo cual es posible disminuir con el empleo de material de sutura absorbible para la cistoplastía de aumento (15,16).

En la cistoplastía de aumento con segmentos intestinales existe una prevalencia de carcinogénesis estimada por Shokeir del 2% (17), aunque es muy variado dependiendo de las series revisadas ya que existen muchos reportes de adenomas, adenocarcinoma y el desarrollo de carcinoma de células transicionales, con un intervalo entre la cistoplastía de aumento y el diagnóstico de cáncer de 10 hasta 25 años posteriores a la ampliación vesical y con porcentajes variables que van desde 1.2, 3.5 y hasta 19%. (17-18).

Las complicaciones de los procedimientos quirúrgicos de ampliación vesical son variados: sangrado, isquemia, urinoma, íleo posquirúrgico, fístula vesicocutánea, perforación vesical espontánea, dehiscencia de anastomosis intestinal, fístula enterocutánea, y evidentemente toda la gama de alteraciones metabólicas (1-6,11).

En la plastía utilizando sigmoides, la hipercloremia, hipokalemia severa y la acidosis metabólica se presentan entre 50 y 80%, la pielonefritis en un 17%, existe además mayor índice de malignización desde un 2-3.5 % de prevalencia y hasta un 19% de incidencia entre 15 y 25 años posteriores a la cirugía con reportes de adenocarcinoma y carcinoma de células transicionales; además se ha documentado retardo en el crecimiento de los pacientes durante los 2 primeros años postoperatorios y mayor producción de moco al usar dicho tejido. (11,19)

En la plastía con ileon, se presentan hipercloremia, hipokalemia leve a moderada, y acidosis metabólica en un 31%, 50% y hasta un 68% dependiendo de los autores, así como deficiencia en la absorción de vitamina B12 de un 3 a 20%, pudiendo

ocasionar anemia megaloblástica, neuropatía periférica, atrofia óptica, cambios degenerativos a nivel medular, involucrando columna dorso lateral y demencia, sobre todo en pacientes en donde se usaron hasta 50 cm de ileón para la derivación y ampliación vesical cursan además por otro lado con diarrea y esteatorrea por deficiencia de absorción de bilis y lípidos y vitaminas liposolubles ( A, D, E, K), dificultad para crear túneles submucosos por pared delgada, lo que redundo en infección de vías urinarias recurrentes, también se ha referido hipertrigliceridemia y mayor formación de litos en la vesícula, el mecanismo es desconocido, además mencionamos la infección urinaria hasta en un 23% asociado a cateterismo y riesgo de malignización dentro de los cuales se reportan adenomas, adenocarcinomas y carcinoma de células transicionales. (11, 20,21)

En la plastía con ciego, se reporta la presencia de acidosis metabólica entre 58 y 80%, se han descrito además hipocalcemia e hipomagnesemia, por la pérdida de buffer para compensar la acidosis crónica, llevando a los pacientes a osteopenia y osteoporosis, fracturas, parálisis flácida, tetania, tremor, irritabilidad y en casos extremos la muerte; se menciona además un 13% de infecciones sintomáticas de vías urinarias. (11)

En la gastrocistoplastía están presentes la deshidratación severa y alcalosis metabólica hipoclorémica y/o hipokalémica alterando el estado de conciencia con letargia y crisis convulsivas refractarias. Se ha documentado además la presencia de hematuria y disuria hasta en un 36%, inflamación de la piel genital, espasmos vesicales, dolor suprapúbico y uretral, por irritación química del urotelio por los ácidos gástricos, que incluso requiere tratamiento médico hasta en un 5-10% o remoción del segmento gástrico utilizado para la ampliación; las infecciones de vías urinarias se presentan solo en un 8% aproximadamente (11)

En la yeyunocistoplastia se presenta acidosis metabólica hiponatremica, hipocloremica e hiperkalemica, causando por ello diuresis osmótica, deshidratación severa por la estimulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona provocando mayor hiperkalemia y perpetuando las alteraciones metabólicas, resultando en letargia, náuseas, vómito, debilidad muscular, fiebre, y deshidratación. Siendo directamente proporcional la gravedad al tamaño de yeyuno involucrado en la ampliación vesical (4, 22)

En un 13% de todos los pacientes operados de ampliación vesical se presenta además infección de vías urinarias sintomática sobre todo manifestada por fiebre; las bacteriurias asintomáticas no deben ser tratadas(23) Y la formación de litos en términos generales se ha apreciado en rangos tan variables que van desde 18 a un 30% dependiendo de los grados variables producción de moco, niveles de oxalato y calcio así como la presencia de organismos formadores de urea (Klebsiella), otra complicación general es la perforación espontánea de vejiga que se presenta en un 5% a 10% asociada a retención urinaria, estasis urinaria, infección crónica, y cateterización traumática asociado a isquemia por sobredistensión secundaria, lo cual ocurre con mayor frecuencia en ileon, después segmento ileocecal, sigmoides y segmentos gástricos.(11,24-27)

## **PANORAMA NACIONAL**

Los defectos del tubo neural ocupan el primer lugar en prevalencia de las malformaciones congénitas en nuestro país, y hasta 40% ameritan manejo quirúrgico por vejiga neuropática en nuestro país(28), y en nuestra unidad existen estudios previos que han estimado que hasta un 64% de los pacientes urológicos son portadores de mielodisplasia, 12% de valvas uretrales y 9.7% de extrofia vesical; la mayoría de estos pacientes presentan alteraciones en el vaciamiento o almacenamiento vesical, por lo

cual, para mejorar la calidad de vida de dichos pacientes en muchos de ellos, es necesaria una cistoplastía de aumento, la cual cursa con múltiples complicaciones metabólicas y quirúrgicas, pero también con ventajas ya conocidas como: protección renal, remisión del reflujo vesicoureteral secundario a las altas presiones del detrusor, descenso significativo de las infecciones de vías urinarias recurrentes, mayor calidad de vida para el paciente creando un ambiente de aceptación social e incrementando la autoestima, lo que definitivamente hace al procedimiento de ampliación vesical una herramienta terapéutica útil y segura con mayores beneficios que riesgos inherentes al procedimiento.

### **CARACTERÍSTICAS DEL RESERVORIO.**

Los requerimientos para crear un reservorio son: a) Conservar las vías urinarias superiores evitando el reflujo y la obstrucción ureteral b) Capacidad adecuada con presión baja c) Continencia razonable y d) Capacidad para el vaciamiento completo (8). Estos requerimientos facilitan una dinámica espontánea y equilibrada de la micción en pacientes con vejiga neuropática, aún en su vía de salida, ya que si esta última es normal, aún cuando se requiera de un aumento vesical habrá buenas posibilidades de lograra una micción espontánea con vaciamiento eficaz. Por otro lado cuando la vía de salida es anormal, como en los casos de espina bífida o extrofia de cloaca muy probablemente sea necesaria además de la cistoplastía de aumento una derivación continente con cateterismo limpio intermitente con técnica estéril, para proteger las vías urinarias y la función renal de infección (29).

Las características deseables para las ampliaciones vesicales son una presión intravesical menor de 40 mmH<sub>2</sub>O, evitando con ello daño renal, pudiendo planear la capacidad del reservorio de acuerdo a la edad del paciente lo que determinara a su vez con que regularidad se practicara el vaciamiento intermitente (30).

Para realizar un aumento vesical en primer término se requiere de la detubularización del segmento intestinal a utilizar, estos para volver ineficaces las ondas peristálticas las cuales generan presiones de hasta 100 mmH<sub>2</sub>O y posteriormente al tratar de crear una esfera y con ello un reservorio que integramos a la vejiga se consiguen presiones menor a 30-40 mmH<sub>2</sub>O.(31)

Se han desarrollado varias técnicas para la creación de este tipo de reservorios, la mas utilizada es la de parche en taza, descrita por Goodwin y Winter, en donde el segmento gastrointestinal se abre en su totalidad por el borde antimesentérico y se cierra a lo largo de su eje opuesto y finalmente se sutura a la vejiga abierta con amplitud en forma de parche de tipo esférico, esto se realiza con segmentos de estómago, íleon, cólon, sigmoides, yeyuno, uretero, etc.; teniendo en cuenta que para su uso se debe de valorara su pedículo vascular, la movilidad que nos dará el segmento elegido de acuerdo a la raíz de su mesenterio y el tamaño, que generalmente no necesitamos mas de 25-35 cm. para crear un reservorio de hasta 500 ml (32,33)

Finalmente cabe mencionar que a estos pacientes en ocasiones se les tiene que realizar procedimientos agregados como: técnicas antireflujo y derivaciones continentales o cierre de cuello vesical cuando la continencia es anormal y sobre todo es primordial la motivación del paciente y su autoestima, ya que sin estas, el reservorio por mas perfecto que resulte estaría condenado al fracaso, pues la conciencia, el apoyo familiar y el cateterismo limpio intermitente son fundamentales.



## JUSTIFICACION

Si bien es cierto que en nuestra unidad tenemos antecedentes de estudios previos en relación a la ampliación vesical y derivaciones urinarias - Resultados Urodinámicos y Quirúrgicos en la Derivación Urinaria Contínente - se analizó específicamente la experiencia del servicio de urología en derivación continente en pacientes con vejiga neuropática, así mismo se determinó los valores pre y posquirúrgicos urinarios y no se había abordado el aspecto de las complicaciones al integrar otro tipo de tejidos al tracto urinario como alternativa de tratamiento para protección renal en pacientes con vejiga neuropática, a pesar de que en dicho estudio se menciona que en nuestra unidad, 30 % de la consulta externa de Urología son pacientes con disfunción neurógena de la vejiga

Se tenía la necesidad de saber las complicaciones de nuestros pacientes, dado que nuestro hospital es considerado un centro de referencia urológico pediátrico por excelencia y se requería conocer si mejora o no la función renal, si presentan problemas metabólicos, infecciosos y quirúrgicos, además se realizó un análisis crítico interno para posteriormente compararlo con la literatura mundial y se comenzó a cuestionar la calidad de nuestras maniobras para valorar la necesidad de replantear o no la forma en la cual se realizaron los procedimientos. Además, se conocieron los factores involucrados en estas complicaciones para tratar de influir, si es posible, para disminuir su incidencia. En el hospital se realizaron aproximadamente de 6 a 10 cistoplastías de aumento anuales, por ello estructuramos éste estudio donde se analizan en forma retrospectiva todos los casos operados en los últimos 5 años (2000-2005), en pacientes con disfunción vesical que fueron manejados quirúrgicamente, analizando las complicaciones presentadas, frecuencia de las mismas, así

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La incorporación de tejidos diferentes al vesical en el tracto urinario puede asociarse con graves consecuencias metabólicas y quirúrgicas inmediatas y tardías; en el hospital se utilizaron diversos tejidos para la cistoplastía de aumento, por lo que se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuál es la frecuencia de complicaciones metabólicas y quirúrgicas en la cistoplastías de aumento realizadas en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI?
- 2.- ¿Cuál es el porcentaje de éxito con los diferentes tejidos utilizados para la cistoplastía de aumento, evaluado por la función renal en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI?

como el estado de la función renal, para que nos de una idea clara y precisa de las repercusiones y utilidad de la cistoplastía de aumento en este tipo de pacientes.

## **HIPOTESIS**

- Al realizar la cistoplastía de aumento con uréter es 50% mas prolongado el tiempo libre sin infecciones de vías urinarias recurrentes que con cualquier otro tejido.
- Las complicaciones metabólicas posteriores a la ampliación vesical son mayores al emplear colon, en relación con los otros tejidos, hasta en un 25%.
- Las complicaciones quirúrgicas posteriores a la ampliación vesical son mayores al emplear ileón, en relación con los otros tejidos, hasta en un 30%.
- La función renal tiende a mejorar después del manejo quirúrgico independientemente del tejido utilizado para la cistoplastía de aumento.

## **OBJETIVO GENERAL**

1. Describir la frecuencia con que se presentan complicaciones quirúrgicas y metabólicas en pacientes a quienes se les realizó cistoplastía de aumento, analizando los factores que influyen en su presentación.
2. Describir el porcentaje y grado de mejoría en la función renal posterior a la realización de cistoplastía de aumento.

## **MATERIALY METODOS**

**Lugar de realización:** Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE), Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, servicio de Urología Pediátrica

Se realizó una búsqueda en la libreta de quirófano por el investigador encargado del estudio y se identificó todas las cistoplastías realizadas en el hospital en los últimos 5 años (2000-2005) posteriormente se realizó la búsqueda de los expedientes de los casos seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión, y se identificó: tipo de cirugía, tipo de complicaciones, tiempo de aparición de las mismas, tratamiento, así como seguimiento durante un año evaluando el éxito de la maniobra quirúrgica en base a la estabilidad de la función renal de cada paciente a través de pruebas de laboratorio y gabinete de acuerdo a una hoja de recolección (anexo 4), registrando el tiempo en que se presentan dichas complicaciones en relación a la cirugía, se complementó la búsqueda en archivo radiográfico de acuerdo a las variables a investigar y en la libreta de resultados de laboratorio en caso necesario así como en el servicio de Medicina Nuclear de nuestro hospital y en los registros de urodinamia, se excluyeron a los pacientes que no tuvieron su expediente completo, y se eliminaron a los que no cumplieron con un seguimiento en el hospital posterior a la cirugía mínimo durante un año. Posteriormente se vació la información a una base de datos del sistema de cómputo SPSS y se realizó el análisis estadístico.

**DISEÑO:** COHORTE RETROSPECTIVA

### **CRITERIOS DE INCLUSION:**

Paciente de ambos sexos

Entre 0 a 17 años de edad que fueron sometidos a cistoplastía de aumento en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI en los últimos 5 años (2000-2005)

Que contaran con expediente clínico en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

### **CRITERIOS DE NO INCLUSION.**

Paciente que no tuvo expediente clínico completo en el archivo del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

### **CRITERIOS DE EXCLUSION:**

1. Paciente que no tuvo seguimiento en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI. por un periodo mínimo de 1 año.
2. Pacientes que no tuvieron la información completa requerida en el expediente clínico.

### **UNIVERSO:**

Todos los pacientes de 0 a 17 años con cistoplastía de aumento realizada en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional SXXI en los últimos 5 años (2000-2005).

**VARIABLES:**

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Cistoplastía de aumento.

**VARIABLES DEPENDIENTES:** a) Complicaciones (quirúrgicas, infecciosas y metabólicas), b) Tiempo de presentación de nueva infección de vías urinarias, c) Función renal.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN
Cistoplastía de aumento	Procedimiento quirúrgico que se realiza con el fin de aumentar la capacidad vesical y disminuir las presiones altas del detrusor, para evitar el deterioro renal.  (ver anexo 3)	cistoplastía de aumento y con que tejido se realizó	Cualitativa Nominal Politómica  1. ileon  2. uréter  3. rectosigmoide  4. colon  5. estómago   (ver anexo 3)

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
Complicaciones	Fenómeno adverso que sobreviene durante el curso de una enfermedad determinada o maniobra realizada sin ser propio de ella, generalmente agravando la situación preexistente. (ver anexo 1 y 2)	Fenómeno adverso que aparezca en el transquirúrgico o en un lapso considerado dentro de las primeras 72 horas posteriores a la realización del procedimiento de cistoplastía de aumento para poder catalogarla como temprana y hasta un año para considerarla como tardía  Se pueden dividir en quirúrgicas, infecciosas y metabólicas. (ver anexo 1 y 2)	Cualitativa Nominal Politémica  <u>Complicaciones Quirúrgicas:</u>  1. Hemorragia / 2. Oclusión intestinal 3. Fístula Enterocutánea. 4. Fístula Urinaria. <b>5.</b> Urinoma <b>6.</b> Íleo paralítico 7. Dehiscencia de anastomosis 8. Muerte  <u>Complicaciones Infecciosas:</u>  1. Infección de vías urinarias 2. Infección de herida quirúrgica  <u>Complicaciones Metabólicas:</u>  1. Acidosis metabólica 2. Hipocalcemia 3. Hipopotasemia 4. Hipomagnesemia 5. Hipercloremia 6. Hipocloremia 7. Litiasis  (ver anexo 1 y 2)



<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
<p>Tiempo de presentación de nueva infección de vías urinarias</p>	<p>Periodo transcurrido entre el evento quirúrgico y la documentación de la invasión del aparato genitourinario por microorganismos patógenos que se reproducen y multiplican causando un estado morbosos en el huésped (ver anexo 1 y 2)</p>	<p>Periodo comprendido en días desde la cirugía hasta la aparición de uno o más de los siguientes datos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que en un examen general de orina se documente la presencia de bacterias +++ y leucocituria de mas de 12 células por campo.</li> <li>2. urocultivo positivo con un solo germen en más de 100 mil unidades formadoras de colonias</li> <li>3. Todo lo anterior estrictamente tendrá que ir acompañado de cambios físicos en la orina (olor fétido, orina turbia) y datos de respuesta inflamatoria sistémica: Fiebre, taquicardia, polipnea y leucocitosis en la biometría hemática completa.</li> </ol> <p>(ver anexo 1 y 2)</p>	<p>Cuantitativa continua Número de días (ver anexo 1 y 2)</p>

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
Función renal	<p>Acto o serie de procesos encaminados a limpiar el plasma sanguíneo o aclararlo de aquéllas sustancias que no se precisa mantener y conservar las esenciales para la vida; dichas funciones se pueden englobar en los siguientes apartados:</p> <p>1.- Regulación del equilibrio hidroelectrolítico.</p> <p>2.- Excreción de productos metabólicos y sustancias extrañas al organismo.</p> <p>3.- Regulación de la presión arterial.</p> <p>4.- Regulación de la eritropoyesis.</p> <p>5.- Regulación de la vitamina D y gluconeogénesis (ver anexo 1 y 2)</p>	<p>Pruebas que evalúen la función renal basada en la filtración glomerular, como:</p> <p>1.- Química sanguínea consignando los niveles de urea tomando con niveles normales 7-18 mg/dl y para la creatinina de 0.6 1.3 mg/dl</p> <p>2.- Depuración de creatinina en orina de 24 horas tomando como normal rangos que oscilen entre 80 a 100%, o en ml/min/m<sup>2</sup>sc.</p> <p>3.- Gamagrafía renal idealmente con DTPA para evaluar la tasa de filtración glomerular la cuál variara de acuerdo a la edad y sexo, se tomarán los valores que se manejan en el servicio de Medicina Nuclear del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional. (ver anexo 1 y 2)</p>	<p>Cuantitativa continua</p> <p>-Niveles séricos de urea</p> <p>-Niveles séricos de creatinina</p> <p>- Resultado de depuración de creatinina en orina de 24 horas(prequirúrgica y de seguimiento)</p> <p>-Resultado de gamagrama renal con DTPA para evaluar filtración glomerular  (ver anexo 1 y 2)</p>

## **ANALISIS ESTADISTICO**

El análisis estadístico fue solamente descriptivo con frecuencias simples, medianas para los datos numéricos que no tuvieran distribución normal, así como proporciones o porcentajes para las variables cualitativas.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

ÉTICAS: El estudio fue retrospectivo por lo que no influyó en el manejo actual de los pacientes y no puso en riesgo la integridad física y emocional de la población. Los padres de cada paciente firmaron una carta de consentimiento informado para la realización del procedimiento quirúrgico en su momento, por lo que no se infringieron cuestiones éticas, además de que se puso a consideración del Comité Local de Investigación de la UMAE del Hospital de pediatría de CMN SXXI, quedando aprobado y registrado con el No. 2006/3603/006 Oficio 37B5032500/142/06

## RESULTADOS:

Durante el periodo de estudio especificado se realizaron un total de 35 procedimientos de ampliación vesical, de estos se excluyeron 3 pacientes (8.5%), debido a no contar con información completa en el expediente en 2 casos -ampliados con estómago- y por pérdida de seguimiento debido a no contar con afiliación al seguro social en un caso. Se incluyeron al estudio un total de 32 pacientes, de los cuales el 67.7% fueron del sexo masculino y el 32.3% femenino, (gráfica 1) con una edad promedio de  $7.14 \pm 3.1$  años, (rangos de 3 a 16.7 años) el tejido empleado para la ampliación vesical fue: íleon en el 27 pacientes (83.9%), uréter en 4 pacientes (12.9%) y rectosigmoides en 1 paciente (3.2%).(gráfica 2)

Las complicaciones metabólicas y/o quirúrgicas se presentaron en el 48.4% de los pacientes incluidos al estudio, (gráfica 3) 28.4% de ellas fueron de índole metabólica y 20% quirúrgicas, el número de complicaciones observadas por paciente fue de 0 a 5; de estas las complicaciones fueron: acidosis metabólica en el 26.4% de los casos, fístula vesicocutánea en el 32%, urinoma con peritonitis en el 12.3%, oclusión intestinal en el 19.8% y absceso de la herida quirúrgica en el 6.4%; se presentó una defunción (3.1%) en un paciente ampliado con íleon, a los 20 días, la causa de fallecimiento fue por oclusión intestinal y desequilibrio hidroelectrolítico grave. (gráfica 4) No se observaron diferencias en relación al sexo para la presencia de complicaciones (masculino 47.6%, femenino 50% con  $p = 0.91$ ), en relación al tipo de tejido empleado se observó un mayor número de complicaciones en los pacientes en quienes se utilizó íleon 45.2%, contra un 3.2% en los pacientes ampliados con rectosigmoides, en los pacientes ampliados con uréter no se observaron complicaciones metabólicas o quirúrgicas ( $p = 0.077$ ).

Las infecciones de vías urinarias se presentó en el 83.9% de los pacientes.(gráfica 5)  
El numero de cuadros de infección de vías urinarias por paciente fue con una mediana de  $1.77 \pm 1.45$  eventos durante el primer año de seguimiento (rangos de 0-4). Escherichia coli es el germen mas frecuente con 47.3%, posteriormente Klebsiella pneumoniae 15.7%, Pseudomonas aeruginosa 10.5%, Cándida albicans 10.5%. Streptococcus pneumoniae 5.2%, y Staphylococcus aureus 5.2% (gráfica 6).

De acuerdo al tipo de tejido empleado para la ampliación, en el íleon se observa con mayor frecuencia infecciones urinarias con un 53.8%, seguido por uréter con 50% y únicamente se realizo ampliación con rectosigmoides en un paciente empleando tejido de una duplicación intestinal, no presento ésta última infección de vías urinarias durante el primer año de seguimiento

La mediana en días para que se presente la primera complicación fue de 2.84 días con un rango que va de 0 hasta 24 días. La mediana para presentar la segunda complicación fue de 3.2 días con un rango de 0 a 76 días.

La mediana en días para presentar la primera infección de vías urinarias fue de 292.7.

El 50% de los pacientes ampliados con íleon, ya tenían una nueva infección de vías urinarias a los 155 días después de la cirugía.

El 50% de los pacientes ampliados con uréter, ya tenían una nueva infección de vías urinarias a los 250 días después de la cirugía.

El único paciente ampliado con sigmoides presentó infección de vías urinarias hasta los 737 días.

No se pudo evaluar la función renal posterior a la cirugía de ampliación, pues ningún paciente cuenta con mediciones de depuración de creatinina en orina de 24 horas, ni antes ni después de la cirugía, ni siquiera se pudo estimar en forma indirecta a través de la fórmula de Schwartz pues casi todos los pacientes tenían desnutrición. No se contó en todos los casos con resultados de gamagrafía con DMSA ni con urodinamias pre ni postquirúrgicas

## DISCUSIÓN

El número de pacientes atendidos por año en nuestra unidad es similar a lo reportado en otras series, en las que se considera entre 6 a 10 casos por año; en nuestra casuística el tejido más empleado para realizar ampliaciones vesicales es el íleon (83.9%), lo cual es similar a lo reportado por otros autores.

Por otro lado en nuestra serie la incidencia de acidosis metabólica, se encuentra dentro de rangos de 12.9% lo cual si varía ampliamente en cuanto a los reportes de la literatura mundial; un ejemplo representativo de ello, es un análisis de revisión realizado por Gilbert, Scott M Henssle, Terry W, donde se mencionan porcentajes de hasta 50% en pacientes ampliados con íleon y hasta en 80% en los ampliados con sigmoides en los registros de expediente de nuestra serie no fue posible evaluar alteraciones en absorción de vitaminas y nutrientes, ya que no se vigilo en forma intencionada (11, 20,21, 34).

La incidencia reportada de infección de vías urinarias de acuerdo a la literatura es común, con cifras que van desde bacteriurias asintomáticas en un 13% de todos los pacientes ampliados, hasta un 5% en pacientes ampliados con uréter, 8% en las gastrocistoplastías, 17% en pacientes ampliados con sigmoides, hasta un 23% en aquéllos ampliados con íleon,(11,23,35-37) pero en nuestra serie existe una incidencia muy alta de infección de vías urinarias (83.9%), sin embargo en varios casos señalados en el expediente como proceso de infección de vías urinarias y manejados con antibiótico, no se cuenta con el sustento suficiente para ser clasificadas como tales de acuerdo a las guías de diagnóstico, tratamiento y evaluación de la Academia Americana de Pediatría ( 35), por lo que aparentemente se encuentra sobrestimada.

El riesgo de infección de vías urinarias clínicamente se observa menor en los pacientes ampliados con uréter al compararlo con ileon, aunque estadísticamente en nuestra serie es difícil de afirmarlo, esto debido al tamaño de nuestra muestra, ya que estas observaciones son similares a lo reportado en la literatura mundial (38,39).

En nuestra serie únicamente se encuentra un paciente ampliado con rectosigmoides, el cual presentó una baja incidencia de infección de vías urinarias, lo cual no concuerda con lo reportado en la literatura mundial, (11,23) existe en esta observación aparte de la dificultad de establecer conclusiones por tratarse de un solo caso, el sesgo de que este paciente fue operado con tejido de una duplicación intestinal, en el cual puede existir tejido gástrico ectópico hasta en un 50% de los casos, lo que puede favorecer a disminuir la presencia de infección de vías urinarias por la secreción de ácido clorhídrico ( 40,41).



## **CONCLUSIONES:**

1.- La utilidad de la cistoplastía de aumento en nuestra serie quedo en entredicho, dado que no existieron parámetros objetivos pre ni postquirúrgicos como la urodinamia o depuraciones de creatinina en orina de 24 horas o estudios gamagráficos que midieran el beneficio real en cada paciente y demostraran que a pesar de los riesgos y complicaciones de la maniobra quirúrgica en cuestión, la protección es mayor en cuanto a preservación renal, reducción y prevención de infecciones de tracto urinario, así como desde el punto de vista de elevación de la calidad de vida.

2.- El numero de pacientes incluidos con ampliación vesical realizada con otro tejido distinto al ileon, es muy pequeño, lo que dificultó establecer conclusiones y comparar resultados con lo descrito en la literatura mundial, por lo que se requiere aumentar el tiempo de vigilancia de este estudio en forma prospectiva para poder contar con resultados concluyentes y con grupos mas homogéneos.

3.- En nuestro estudio el usar uréter como tejido para la ampliación vesical apareció como un factor protector, tanto para infecciones de vías urinarias, como para complicaciones metabólicas y quirúrgicas, lo que coincide con la literatura mundial, aunque evidentemente la muestra es muy pequeña y esto impide poder realizar conclusiones comparativas y concluyentes.

4.- Si se pudo establecer el porcentaje de infecciones de vías urinarias, mismo que en nuestra serie es muy elevada (83.9%) en comparación con lo reportado en la literatura mundial, además el germen mas frecuente fue Escherichia coli que estuvo presente hasta en un 47.3% de los casos de infección de vías urinarias

5.- Se necesita cumplir con un protocolo de vigilancia y manejo multidisciplinario que abarque el pre, trans y postquirúrgico, que sea adecuado para los pacientes sometidos a cistoplastía de aumento para garantizar el óptimo cuidado a la función renal y por ende elevar la calidad de vida de estos pacientes, ya que de otra manera éstos pacientes continuarán nutriendo las filas de espera de el transplante renal.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Churchill B, Abramson R, Wahl E. Disfunción de la parte baja de las vías urinarias y de la porción distal del tubo digestivo en pacientes pediátricos que tienen trastornos diagnosticados de la médula espinal. *Clínicas pediátricas de Norteamérica* 2001; 6: 1627-1667.
- 2.- Belman B, King L, Kelalis P. *Clinical pediatric urology*. 4th edición. EUA: W. B. Saunders, 2004: p 455-490.
3. - Venkata R. The effect of temporary cutaneous diversion on ultimate bladder function. *J. Urol* 1995; 154: 889-892.
4. - Fountaine, E. Leaver, R. Woodhouse, C. The effects of intestinal urinary reservoirs on renal function a 10- year follow-up. *BJU Int*, 2000; 86: 195.
5. - Jonsson, O, Olofsson, G, Lindholm, E, Tornqvist, H. Long-term experience With the Kock ileal reservoir for continent diversion urinary. *Eur Urol*, 2001; 40: 632
6. - González ET, Bauer SB. *Pediatric urology practice*. Baltimore Maryland EUA: Lippincott Williams & Wilkins, 1999; p. 368, 401-404.
7. - Kilic N, Celayir S, Elicevik M. Bladder augmentation: urodynamic findings and clinical outcome in different augmentation techniques. *Eur J Pediatr Surg* 1999; 9: 29–32
8. - Himman F. Selection of internal segments for bladder substitution; physical and physiological characteristics. *J. Urol*. 1998; 39: 519-523.
9. - Landau EH, Jayanthi VR, Churchill BM. Loss of elasticity in dysfunctional bladders: urodynamic and histochemical correlation. *J Urol* 1994; 152: 702–5.

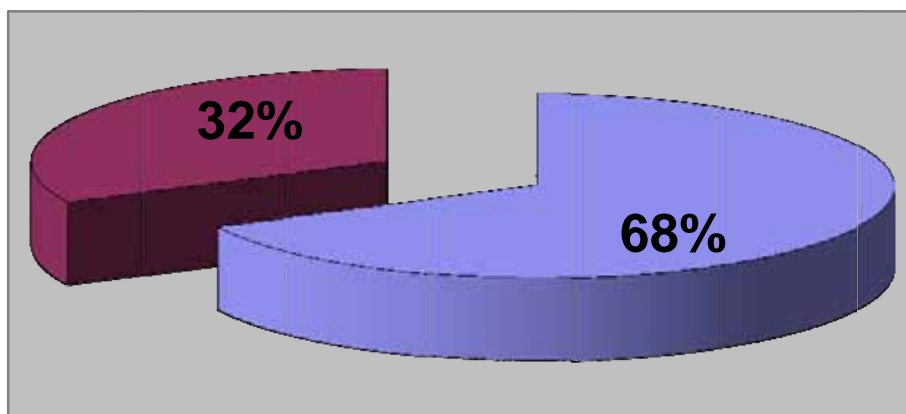
10. - Robertson AS, Davies JB, Webb RJ, Neal DE. Bladder augmentation and replacement. urodynamic and clinical review of 25 patients. *Br J Urol* 1991; 68: 590-7.
11. - Scott G, Terry H. Metabolic consequences and long term complications of enterocystoplasty in children: an review. *The Journal Of Urology* 2005; 173: 1080-1086.
12. - Johnson O, Olofsson G, Lindholm E, Tornqvist H. Long-term experience with the kock ileal reservoir for continent urinary diversion. *Eur Urol* 2001; 40: 632-635.
13. - Plawker M, Rabinowitz S, Etwaru J, Glassberg K. Hypergastrinemia, dysuria-hematuria and metabolic alkalosis: complications associated with gastrocystoplasty. *J Urol* 1995; 154: 546-549.
14. - Nguyen, D. Bain, M. Salmonson, K. Ganesan, G. Burns, M. Mitchell, M. The syndrome of dysuria and hematuria in oediatric urinary reconstruccion with stomach. *J. Urol*, part 2. 1993; 150: 707.
15. - Fountaine E, Leaver R, Woodhouse C. The effects of intestinal urinary reservoirs on renal function: a 10-year follow-up. *BJU Int* 2000; 86: 195-7.
- 16.- Hensle T, Bingham J, Lam J, Shabsigh A. Preventing reservoir calculi after augmentation cystoplasty and continent urinary diversion: the influence of an irrigation protocol. *Br J Urol* 2004; 93: 585-9.
17. Shokeir A, Shamaa M, el-Mekresh M, el-Baz M, Ghoneim M. Late malignancy in bowel segments exposed to urine without fecal stream. *Urology* 1995; 46: 657-661.
18. Lane T, Shah J. Carcinoma following augmentation ileocystoplasty. *Urol Int* 2000; 64: 31-35
19. - Duckett, J. Gazak, J. Complications of ureterosigmoidostomy. *Urol Clin Noth Am.* 1983; 10: 473

20. - Castro, J. Ram, M. Electrolyte imbalance following ileal urinary diversion. Br J Urol. 1970; 42: 29
21. - Malek, R. Burke, E. DeWeerd, J. Ileal conduit urinary diversion in children. J Urol. 1971; 105: 892.
- 22.- Golimbu, M. Morales, P. Jejunal conduits: techniques and complications. J Urol. 1975 ; 26 : 787.
- 23.-Hollensbe, D. Adams, M. Rink, R, Keating M. Comparison of various gastrointestinal segments for bladder augmentation. J Urol, suppl. 1992; 147: 253A, abstract 157.
24. - Rink, R. Bladder augmentation Options, outcomes, future. Urol Clin Noth Am. 1999; 26: 111.
- 25.- Bauer, S. Hendren, W. Kozakewich, H. Maloney, S. Colodny, A. Mandell, J. et al. Perforation of the augmented bladder. J Urol. 1992; 148: 699.
26. - Defoor, W. Tackett, L. Minevich, E. Wacksman, J. Sheldon, C. Risk factors for spontaneous bladder perforation after augmentation cystoplasty. Urol. 2003; 62: 737.
27. - Himman F. Functional classification of conduits for continent diversion. J. Urol. 1990; 144: 27-30
- 28.- Guizar J. Genética clínica: diagnóstico y manejo de las enfermedades hereditarias.3er edición. México: Manual moderno, 2001 345-350.
- 29.- Hasle, T. Kirsch, A. Kennedy, A. Reiley, E. Bladder Neck Closure in association with continent urinary diversion J. Urol 1995; 154: 874-877.
30. - Studer, U. Experience in 100 patients with and ileal low pressure bladder substitute combined with and afferent tubular isoperistalte segment. J. Urol 1995; 154: 49-52.

31. - Luigi, F. Destubularized sigmoid colon for bladder replacement alter radical cystectomy. J. Urol. 1994; 152: 1409-1412.
32. - Studer, J. Ackermann. Casanova. Three years experience with and ileal low presure bladder sustitute. Brith J. Urol. 1989; 63: 43-52.
33. - Kajbafzadeh, A. Quinn, F. Duffy, P. Augmentation cystoplasty in boys with posterior uretral valves. Urol. 1995; 154: 874-877.
- 34.- Poulsen, A.Steven, K. Acid-base metabolism after bladder substitution with the ileal urethral Kock reservoir. Br J Urol. 1996; 78: 47.
- 35.- Committee on Quality Improvement Subcommittee on Urinary Tract Infection. Ped. 1999; 4: 843-52.
- 36.- Hendren, W. Hendren, R. Bladder augmentation: experience with 129 children and young adults. J Urol. 1990; 144: 445.
- 37.- Akerlund, S. Campanello, M. Kaijser, B. Jonsson, O. Bacteriuria in patients with a continent ileal reservoir for urinary diversion does not regulary require antibiotiv therapy. Br J Urol. 1994; 74: 177.
- 38.- Churchill, B. Aliabadi, E. Ureteral bladder augmentation. J Urol. 1993; 150: 716
- 39.- Ben-chaim, J. Partin, A. Jeff, R. Ureteral bladder augmentation using the lower pole ureter of a duplicated system. Urol. 1996; 47: 135.
- 40.- Holcomb, G. Gheissari, A. O'Neill, J. Surgical management of alimentary tract duplications. Ann Surg. 1989; 209: 167.
- 41.- LaQuaglia, M. Feins, N. Craklis, A. Rectal Duplications. J Ped Surg. 1990 ; 20 : 980-84.

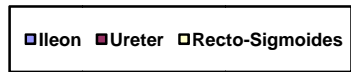
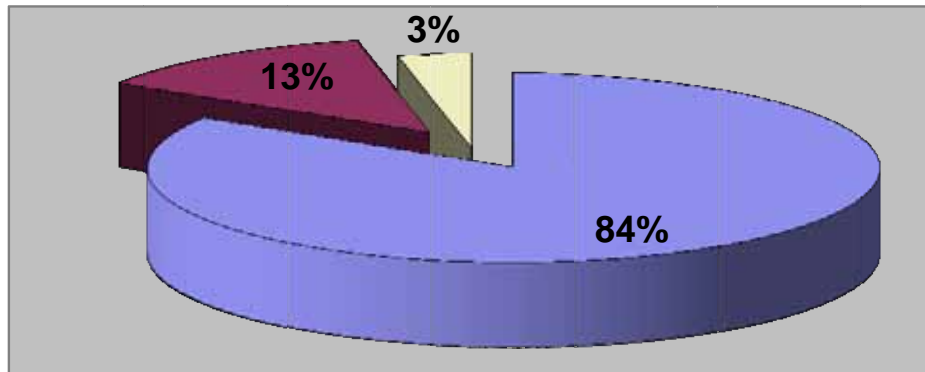
**GRAFICA 1**

**Distribución por Sexo.**



**GRAFICA 2**

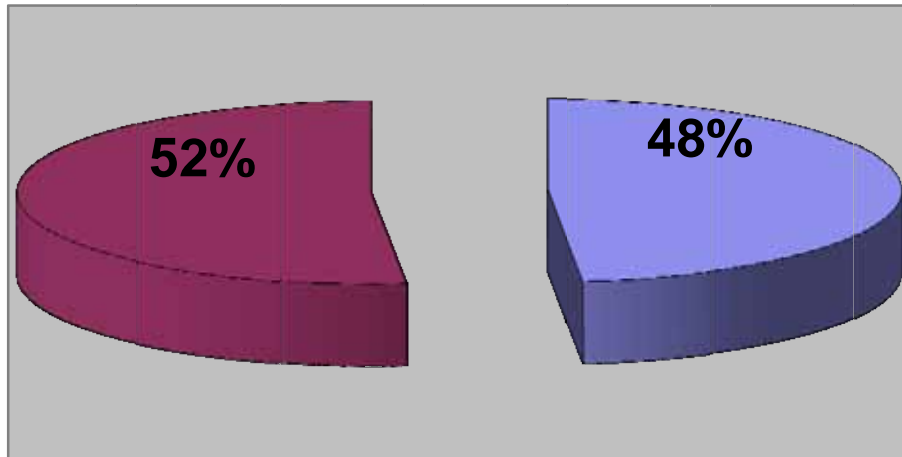
**Tipo de Ampliacion Vesical**





### GRAFICA 3

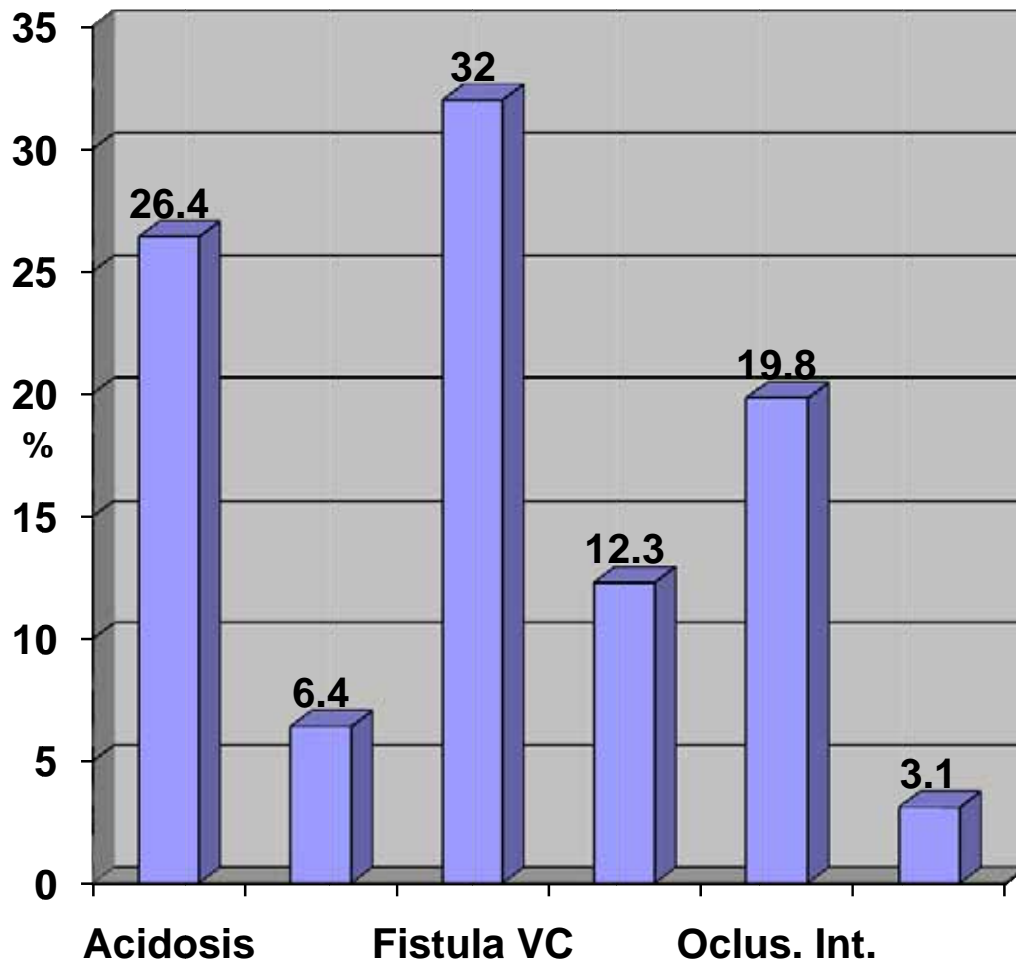
## Frecuencia de complicaciones.



■ Con Complicacion   ■ Sin Complicación

**GRAFICA 4**

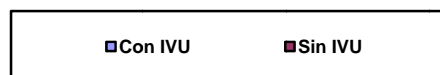
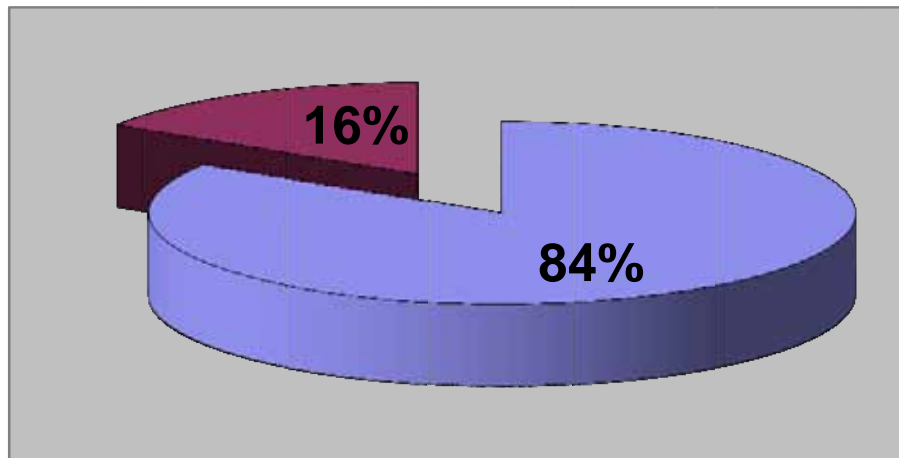
**Tipos de complicaciones.**



**26.4% ACIDOSIS METABOLICA**  
**6.4% ABCESO DE HERIDA QUIRURGICA**  
**32%FISTULA VESICOCUTANEA**  
**12.3% URINOMAMAS PERITONITIS**  
**19.8% OCLUSION INTESTINAL**  
**3.1% MUERTE**

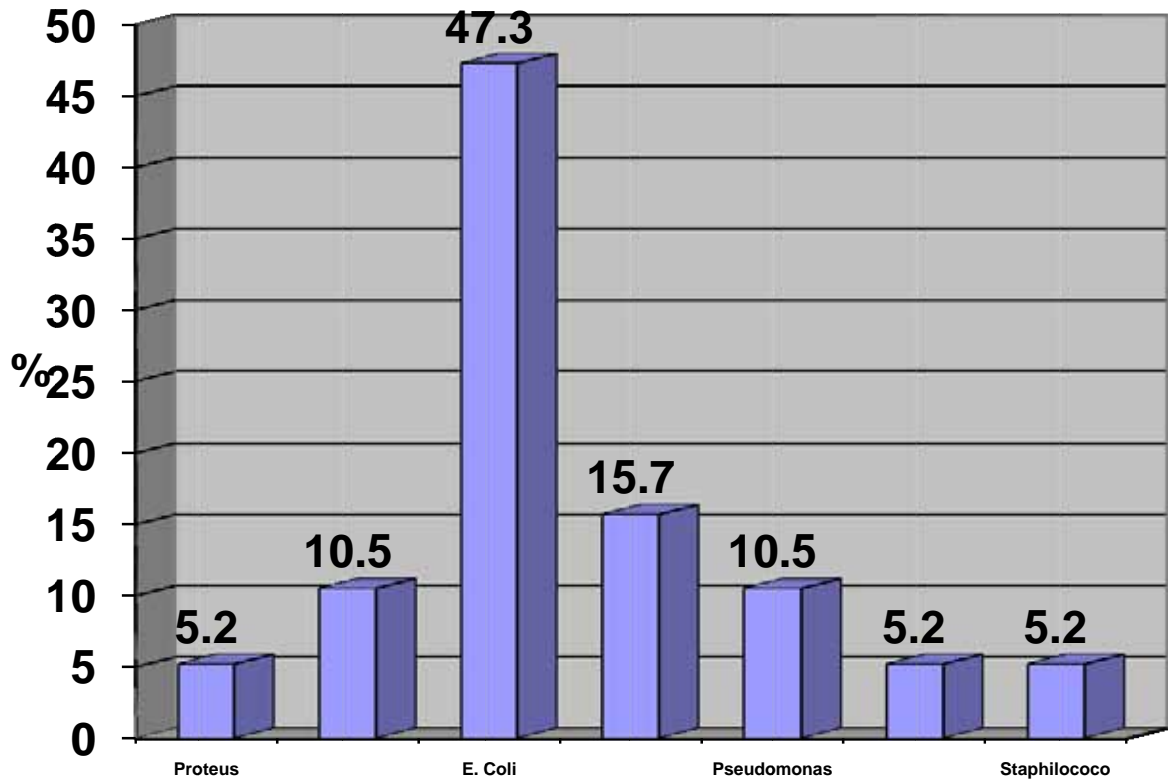
**GRAFICA 5**

**Frecuencia de Infecciones Urinarias.**



**GRAFICA 6**

**Germenes aislados.**



**5.2% Proteus**

**10.5% Cándida.**

**47.3% E. coli.**

**15,7% Klebsiella.**

**10.5% Pseudomonas**

**5.2% Streptococcus.**

**5.2% Staphylococcus.**

## **ANEXO 1. DEFINICIONES CONCEPTUALES**

### **COMPLICACIONES QUIRURGICAS:**

1. Hemorragia: Pérdida interna o externa de sangre en un período corto, secundaria a una lesión o procedimiento quirúrgico.
2. Oclusión intestinal: Ausencia absoluta del paso del contenido intestinal a través de su luz, por causas diversas
3. Fístula enterocutánea: Comunicación anormal entre algún segmento de aparato gastrointestinal y la superficie corporal, manifestada por la salida de contenido intestinal a través de dicho trayecto fistuloso
4. Fístula urinaria: Comunicación anormal entre algún segmento de aparato genitourinario y la superficie corporal, manifestada por la salida de orina a través de dicho trayecto fistuloso.
5. Urinoma: Quiste o tumor lleno de orina.
6. Íleo paralítico Disminución o ausencia de peristalsis intestinal que puede producirse después de cirugía abdominal o lesión peritoneal u otras causas.
7. Dehiscencia de anastomosis: Apertura espontánea de un segmento corporal.
8. Muerte: Interrupción de los mecanismos fundamentales para la vida como son ausencia total de actividad cerebral, el latido cardíaco y la función respiratoria observada y declarada por un médico.

## **COMPLICACIONES INFECCIOSAS**

**1. Infección de vías urinarias: Invasión del aparato genitourinario por microorganismos patógenos que se reproducen y multiplican causando un estado morbozo por lesión celular local, producción de toxinas o reacción antígeno anticuerpo en el huésped afectado**

2. Infección de herida quirúrgica: Invasión del sitio quirúrgico cualquiera que éste sea, por microorganismos patógenos que se reproducen y multiplican causando un estado morbozo por lesión celular local, producción de toxinas o reacción antígeno anticuerpo en el huésped afectado.

## **COMPLICACIONES METABOLICAS**

1. Acidosis metabólica: Aumento de iones hidrógeno, en los líquidos corporales, con pérdida de bicarbonato, puede clasificarse en compensada o descompensada dependiendo de la gravedad de la patología subyacente o mantenerse compensada y sin alterar el pH.
2. Hipocalcemia: Niveles séricos de calcio por debajo de 8.6 mg/100ml o menor a 4.5mEq/l, o en gasometría un calcio iónico menor a 0.9mmol/l
3. Hipopotasemia: Niveles de potasio en suero menores a 3.5mEq/l.
4. Hipomagnesemia: Niveles séricos de calcio menores a 1.8 mg/100ml o menores de 0.6mmol Esteatorrea: Eliminación de grasa en las heces en cantidades superiores a lo normal, caracterizadas por deposiciones fétidas, espumosas y fétidas que flotan en el agua y cuya manifestación es secundaria a causas muy diversas.
5. Hipercloremia: Niveles séricos de cloro por arriba de 100 mEq/l
6. Hipocloremia: Niveles séricos de cloro por debajo de 95 mEq/l

7. Litiasis: Formación de cálculos en órganos huecos o conductos del organismo.

## **ANEXO 2. DEFINICIONES OPERACIONALES**

### **COMPLICACIONES QUIRURGICAS:**

1. Hemorragia: Se registro la cantidad de sangre perdida en mililitros, notificada en la nota de anestesia y de cirugía posterior al procedimiento quirúrgico
2. Oclusión intestinal: Que contara con registro en el expediente posterior al procedimiento quirúrgico, de datos de vómito biliar, que haya ameritado colocación de sonda nasogástrica u orogástrica, salida de material biliar por sonda nasogástrica u orogástrica, que haya consignado registros de incremento significativo del perímetro abdominal, dolor abdominal además de ausencia de evacuaciones y de canalización de gases junto con placas radiológicas con signos como niveles hidroaéreos, distribución irregular de gas intestinal y ausencia del mismo a nivel distal en ámpula rectal
3. Fístula enterocutánea: Salida de contenido intestinal a través de la herida quirúrgica o de sitios donde se colocaron drenajes (penrose), posterior a la cirugía, verificado por análisis de una muestra llevada al laboratorio o tira reactiva donde se encuentre bilis
4. Fístula urinaria: Salida de orina a través de la herida quirúrgica o de sitios donde se colocaron drenajes (penrose o sonda de cistostomía), después de 2 semanas posteriores a la cirugía, verificado por análisis de una muestra llevada al laboratorio

5. Urinoma: Que se documente la presencia de una colección de orina por ultrasonido abdominal y/o pélvico que aparezca después de la cirugía de ampliación vesical
6. Íleo paralítico: Ausencia de peristalsis que mejore progresivamente desde el postquirúrgico inmediato hasta llegar a la normalidad en un período no mayor a 7 días posteriores a la cirugía y que este consignado en el expediente
7. Dehiscencia de anastomosis: Que en la nota postquirúrgica de un paciente que haya ameritado reintervención posterior a una cistoplastia de aumento, se encuentre este hallazgo en el apartado correspondiente.
8. Muerte: Que cuente con registro en el comité de mortalidad, así como causas de fallecimiento y que se correlacione con los diagnósticos histopatológicos en el caso de haber otorgado necropsia.

#### COMPLICACIONES INFECCIOSAS

1. Infección de vías urinarias: Que presenten sintomatología clínica de respuesta inflamatoria sistémica como fiebre, taquicardia, polipnea, mas cambios en las características físicas de la orina (orina turbia y fétida) mas un examen general de orina se documente la presencia de bacterias +++ y leucocituria de mas de 12 células por campo o que tengan al menos un urocultivo positivo con un solo germen en más de 100 mil unidades formadoras de colonias, con una biometría hemática completa con leucocitosis.
2. Infección de herida quirúrgica: Que se aprecie datos universales en la herida quirúrgica de rubor, tumor, dolor o pérdida de la función, con salida de material purulento que condiciones crecimiento de bacterias



patógenas en un cultivo obtenido a partir de una muestra tomada en forma adecuada por punción aspiración

#### COMPLICACIONES METABOLICAS:

1. Acidosis metabólica: Gasometría con alteraciones en el pH menor a 7.35 a menos que se encuentre compensada y/o descenso en los niveles de bicarbonato por debajo de 20 o cambios en el exceso de bases de +/- 3
2. Hipocalcemia: Determinación de calcio sérico en una química sanguínea después de la plastía de aumento por debajo de 8.6 mg/100ml o menor a 4.5mEq/l, o en gasometría un calcio iónico menor a 0.9mmol/l
3. Hipopotasemia: Que haya niveles por debajo de 3.5 mEq/l en una muestra de química sanguínea tomada después de la ampliación vesical en forma adecuada (sin hemólisis)
4. Hipomagnesemia: Que haya un calcio menor a 1.8 mg/100ml o menores de 0.6mmol en la química sanguínea tomada posterior ala ampliación vesical
5. Hipercloremia Que haya en una química sanguínea niveles séricos de cloro por arriba de 110 mEq/l tomada posterior ala ampliación vesical
6. Hipocloremia Que en una química sanguínea haya niveles séricos de cloro por debajo de 90 mEq/l
7. Litiasis: Que se documente litos en la vejiga por ultrasonido posteriores a la ampliación vesical

### **ANEXO 3. DESCRIPCIÓN DE LAS DIFERENTES CISTOPLASTIAS DE AUMENTO**

Todos los procedimientos ilustrados a continuación están basados en la creación de un reservorio con buena distensibilidad y capacidad adecuada para almacenar orina, pudiendo vaciar la misma por diferentes métodos (cateterismo limpio intermitente o micción fisiológica normal), dependiendo del padecimiento de base del paciente, logrando intervalos socialmente aceptados y protegiendo principalmente la función renal.

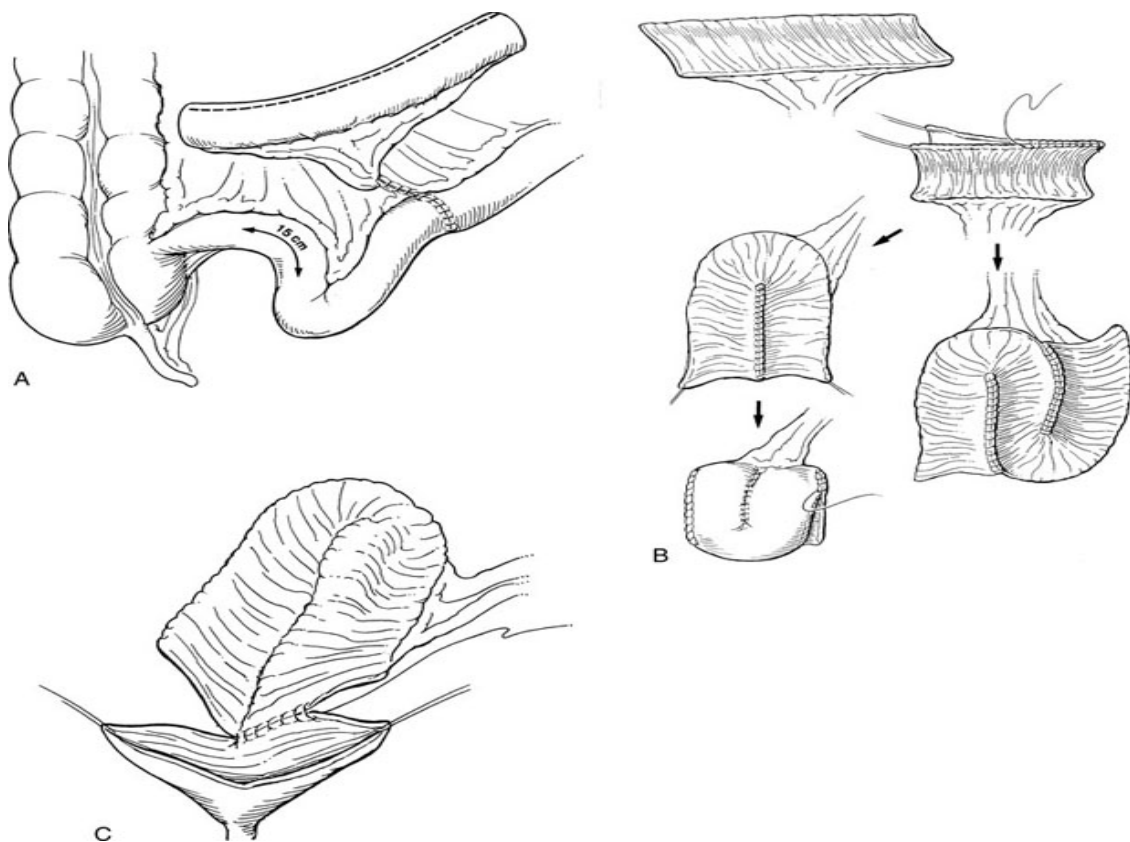
En la cistoplastia de aumento se pueden utilizar diferentes tejidos y segmentos para ampliación vesical, todos con diferentes ventajas y desventajas ya enunciadas ampliamente en la introducción, y fundamentado en principios de capacidad geométrica de cualquier segmento intestinal, dado que la destubularización de los segmentos intestinales produce una capacidad aumentada del reservorio, que es secundaria a la conversión de un segmento intestinal cilíndrico en una estructura esférica; es decir para determinar el volumen de un cilindro existe una formula enunciada a continuación:

$$(V=3.14 r x l)$$

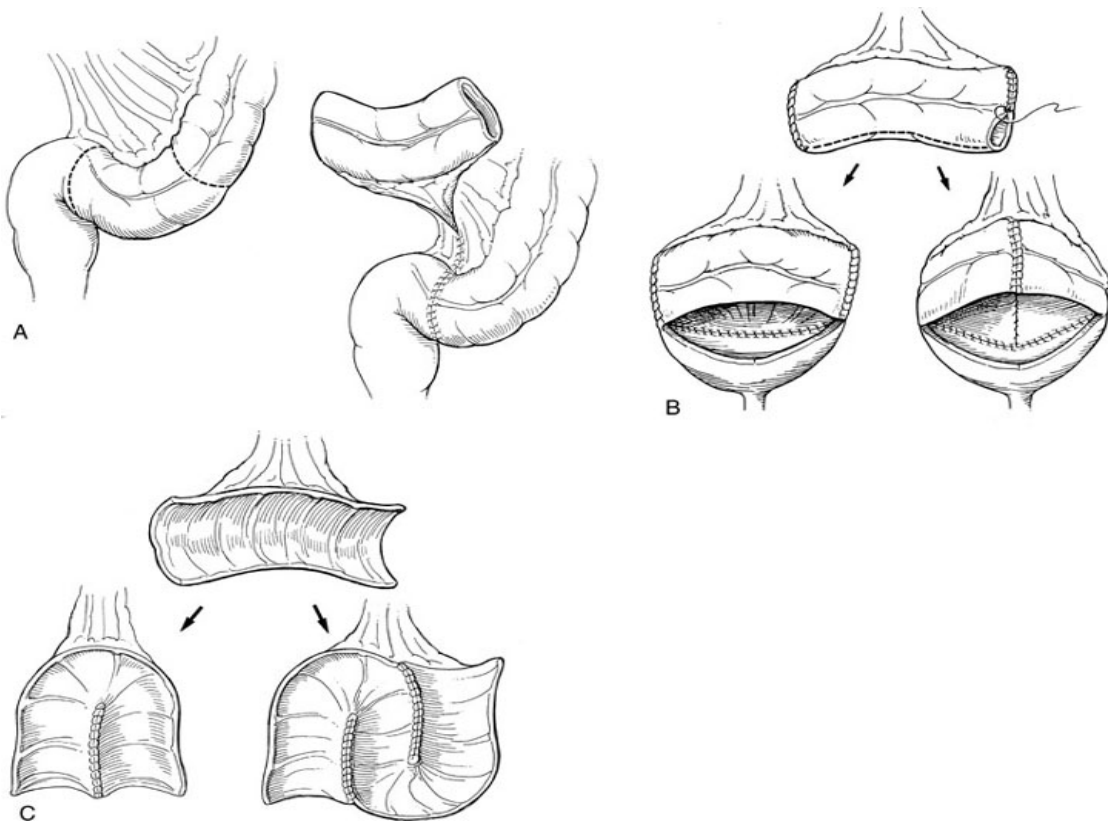
La reconfiguración del intestino mediante su destubularización y plegamiento resulta en la mitad de la longitud original (l) y el doble del radio (r), lo que proporciona el doble de volumen del segmento original; es decir la capacidad del segmento se eleva. Por otro lado la acomodación y distensibilidad del reservorio están determinados por la ley de Laplace. El aumento del radio del reservorio esférico, dentro de los límites de los elementos discoelásticos de la pared, lleva a un incremento en la tensión mural de la pared, en tanto que conserva una presión intraluminal constante; por lo tanto, en comparación con un reservorio mas pequeño, uno de radio mas grande acomoda un volumen mayor con la misma presión y con una tensión aumentada de la pared, dicho

fenómeno lleva a la distensión y agrandamiento gradual de la bolsa, y basado en todo esto la destubularización y reconfiguración del segmento gastrointestinal elegido satisfará el requerimiento básico de crear un reservorio de baja presión y gran capacidad, lo que rompe la tensión, evita el reflujo en gran parte, protege la función renal y eleva la calidad de vida del paciente.

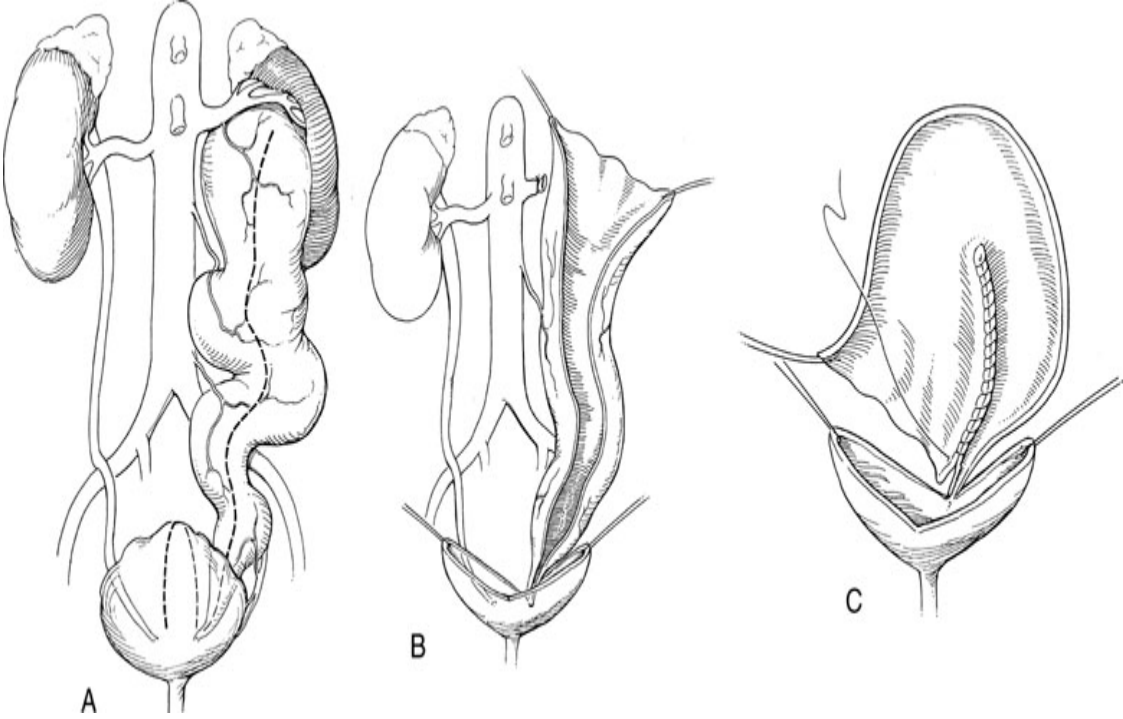
### ILEOCISTOPLASTIA



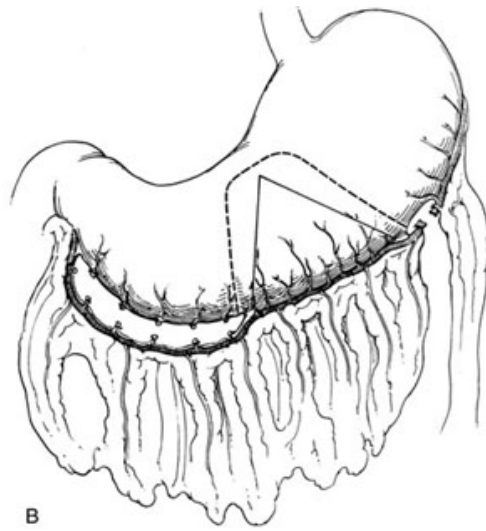
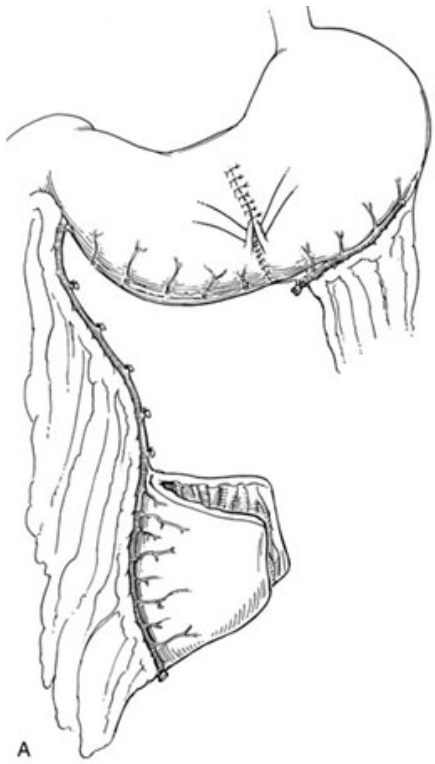
# SIGMOIDOCISTOPLASTIA



**URETEROCISTOPLASTIA**



# GASTROCISTOPLASTIA



## **ANEXO 4**

### **HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

NOMBRE:

EDAD:

CEDULA:

SEXO:

DIAGNOSTICO:

PATOLOGIA UROLOGICA ASOCIADA (enunciar diagnósticos agregados):

CAPACIDAD VESICAL PREVIA:

FECHA DE CISTOPLASTIA DE AUMENTO:

TIPO DE AUMENTO:

1) ILEON 2) URETERO 3) RECTOSIGMOIDES 4) COLON 5) ESTOMAGO

TAMANO DE SEGMENTO EN CENTIMETROS:

PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS EXTRAS:

COMPLICACIONES DE CISTOPLASTÍA DE AUMENTO:

2) QUIRÚRGICAS 2) INFECCIOSAS 3) METABÓLICAS

OBSERVACIONES: Como se documento cada complicación.

SEGUIMIENTO

EGO 1	Fecha	Resultado	Tratamiento	Duración (días)
EGO 2				
EGO 3				
EGO 4				
EGO 5				
EGO 6				

UROCULTIVO 1	Fecha	Resultado (gérmen)	Tratamiento	Duración (días)
UROCULTIVO 2				
UROCULTIVO 3				
UROCULTIVO 4				
UROCULTIVO 5				
UROCULTIVO 6				

BIOMETRIA 1	FECHA	RESULTADO
BIOMETRIA 2		
BIOMETRIA 3		
BIOMETRIA 4		
BIOMETRIA 5		
BIOMETRIA 6		

URODINAMIA 1	Fecha	Resultado
--------------	-------	-----------



URODINAMIA 2		
URODINAMIA 3		

NUMERO DE QUIMICAS SANGUINEAS	FECHA	RESULTADOS
QUÍMICA 1		
QUIMICA 2		
QUIMICA 3		
QUIMICA 4		
QUIMICA 5		
QUIMICA 6		

NUMERO DE GASOMETRÍAS	FECHA	RESULTADOS
GASOMETRIA 1		
GASOMETRÍA 2		
GASOMETRÍA 3		
GASOMETRÍA 4		
GASOMETRÍA 5		
GASOMETRÍA 6		

NUMERO DE DEPURACIONES DE CREATININA EN ORINA DE 24 HORAS	FECHA	RESULTADO
PREQUIRURGICO		

POSTQUIRURGICO		
DEPURACION 1		
DEPURACION 2		

NUMERO DE GAMMAGRAMAS RENALES Y TIPO	FECHA	RESULTADO
GAMMAGRAMA 1		
GAMMAGRAMA 2		