

**Revista Mexicana de
Medicina Física y Rehabilitación**

Volumen 14
Volume

Número 2_4
Number

Abril-Diciembre 2002
April-December

Artículo:

**Atención urológica temprana para
prevenir daños irreversibles en el tracto
urinario de los niños con
mielomeningocele**

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



Medigraphic.com

Atención urológica temprana para prevenir daños irreversibles en el tracto urinario de los niños con mielomeningocele

Dr. José Jesús Chavarría Mendoza,* Dr. Alejandro Parodi Carbajal,* Dr. Arturo Pichardo Egea,*
Dra. Edna Berúmen Amor*

RESUMEN

Introducción: Se ha demostrado que desde el nacimiento en los niños con mielomeningocele, empieza a haber hipercontractilidad del detrusor que evoluciona hacia el deterioro del músculo vesical o detrusor y produce alteraciones consecuentes en todo el árbol urinario que cada vez son más severas e irreversibles. **Objetivos:** 1) Conocer el riesgo urológico en los niños con mielomeningocele que ingresan al Centro de Rehabilitación Infantil Teletón (CRIT) Estado de México. 2) Establecer parámetros de prevención. **Material y métodos:** Se trata de un estudio descriptivo, longitudinal que incluye a todos los pacientes entre los 0 y los 18 años con mielomeningocele (MM), programados para el protocolo de diagnóstico urológico. El lapso de estudio está comprendido de junio de 1999 a diciembre del 2000. **Resultados:** De 178 niños estudiados 113 (63.4%) niños, se consideraron de *bajo riesgo* urológico. El promedio de edad en la primera consulta urológica en el CRIT fue de 4.6 años. Sólo a 2 pacientes (1.12%) se les había completado el protocolo urológico inicial. El resto de ellos 78 (69% de este total) fueron valorados por primera vez en nuestro centro. El promedio de edad en estos niños fue de 3.8 años en su primera consulta en el CRIT. Sesenta y dos niños (34.8%) con mielomeningocele se consideraron de *alto riesgo* urológico por presentar reflujo vesicoureteral de grados III a V, hidronefrosis, y/o parámetros en el estudio urodinámico alterados. **Conclusiones:** Es importante realizar en forma temprana la atención urológica en los niños con mielomeningocele debido al alto riesgo de que se produzcan lesiones irreversibles en el tracto urinario.

Palabras clave: Mielomeningocele, riesgo urológico, diagnóstico urológico.

ABSTRACT

Introduction: It has been demonstrated that from the birth in the children with myelomeningocele, it begins to have high contractile of the detrusor that evolves toward the deterioration of the muscle vesical or detrusor and it produces consequent alterations in the whole tree urinary that every time is more severe and more irreversible. **Objectives:** 1) To know the risk urology in the children with myelomeningocele that enter to the Centro de Rehabilitación Infantil Teletón (CRIT) of Mexico State. 2) To establish parameters of prevention. **Material and methods:** It is a descriptive, longitudinal study that includes all the patients between the 0 and the 18 years with myelomeningocele (MM), programmed for the protocol of diagnosis urologist. The study lapse it is understood of June de 1999 to December of the 2000. **Results:** Of 178 studied children, 113 (63.4%) children were considered of low risk urology. The age average in the first consultation urology in the CRIT was from alone 4.6 years to 2 patients (1.12%) they had been completed the protocol initial urology. The rest of them 78 (69% of this total) they were valued for the first time in our center. The age average in these children was of 3.8 years in its first consultation in the CRIT. 62 children (34.8%) with myelomeningocele they were considered of high risk urology to present reflux vesicoureteral of degrees III to V, hydronefrosis, y/o parameters in the study altered urodynamical. **Conclusions:** It is important to carry out in early form the attention urology in the children with myelomeningocele due to the high risk of irreversible lesions they take place in the tract urinary.

Key words: Myelomeningocele, risk urology, diagnosis urology.

INTRODUCCIÓN

La espina bífida es uno de los defectos más comunes de cierre del tubo neural¹. Se calculan 300,000 recién nacidos con esta patología en el mundo².

En México³ las estadísticas mostraron en 1997 una tasa de 8.9 por 10,000 nacidos vivos para anencefalia y mielomeningocele (MM).

La evolución del MM en su manejo clínico ha avanzado muy lentamente⁶. Ahora tienen mayor expectativa de vida ya que antes de 1960, menos del 10% de los niños con mielomeningocele sobrevivían en la infancia y hoy lo hace el 80%⁷.

Posterior al nacimiento suelen tener múltiples problemas por el daño neurológico¹⁰, como hidrocefalia, difi-

* Médico Especialista en Urología. Centro de Rehabilitación Infantil Teletón, Estado de México.

cultades importantes en la marcha, retraso mental, alteraciones en el crecimiento, y en el aparato urinario, donde la lesión neurógena de la vejiga repercute en diferentes grados en el tramo urinario superior en ocasiones en forma irreversible.

Mollard y Moya^{21,22} mostraron que este tramo está alterado entre un 15 a un 67% de los casos cuando éstos son vistos por primera vez. Se ha demostrado que desde el nacimiento empieza a haber hipercontractilidad del detrusor que evoluciona hacia el deterioro del músculo vesical o detrusor y produce alteraciones consecuentes en todo el árbol urinario que cada vez son más severos e irreversibles¹⁴. La presión elevada en el tracto urinario inferior se traduce en hidronefrosis y reflujo, por tanto, no es de sorprender que el tratamiento agresivo que permita abatir estas presiones, disminuirá las lesiones en la misma vejiga y en los tractos superiores anormales.

Wu²⁶ y con los de Lindenhall²⁷ observaron que los pacientes con MM son muy vulnerables al fallo renal motivo por el que muchos de ellos ingresan a algún programa de trasplante renal^{28,29}.

En un estudio realizado en 1996¹³ sobre las condiciones de salud entre adultos con espina bífida se mostró que el 47% de los internamientos en un hospital en el transcurso de 10 años se debieron a infecciones urinarias, cálculos urinarios y ulceraciones de la piel como consecuencia de la incontinencia urinaria, pudiéndose todo esto prevenir. Se observó también que en los pacientes con derivaciones urinarias existían tasas altas de morbilidad y que éstas habían tenido que realizarse, en un porcentaje alto, por no efectuar un manejo conservador temprano y adecuado de la vejiga neurogénica.

Sillen demostró¹⁴ que en los estudios urodinámicos realizados en niños con mielomeningocele al mes de nacidos, a los 4 meses y a los 10 meses ya existe una actividad hiperrefléxica en el detrusor con disminución de la acomodación, lo que implica un manejo terapéutico proactivo en edades tempranas¹⁵.

Todo ello impacta en la calidad de vida de los niños a largo plazo, en su rehabilitación física y en su integración psicosocial como lo demuestra el trabajo de Bomalaski¹¹. Muchos de sus pacientes con espina bífida expresaron su frustración para obtener independencia, reflejando que en sí misma la continencia y la función renal les preocupaba en cuanto les permitiera o no, un desenvolvimiento adecuado en la sociedad.

Por esta situación es necesario que el niño con MM acuda lo más pronto posible con el médico especialista en urología para que se le efectúe el diagnóstico y se le instaure el tratamiento adecuado que cure o prevenga.

Es importante por lo tanto, conocer los tiempos de latencia de atención urológica de los niños con mielomeningocele en México, desde el nacimiento hasta la primera valoración urológica completa, y la evolución del aparato urinario hasta ese momento.

OBJETIVOS

1. Conocer en los niños con mielomeningocele del Centro de Rehabilitación Infantil Teletón (CRIT) Estado de México, el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta su primera valoración urológica protocolizada.
2. Determinar el daño y/o riesgo urológico en el que se encuentran los niños con mielomeningocele al completar el protocolo urológico inicial en el CRIT.
3. Establecer parámetros de prevención a fin de disminuir el intervalo de tiempo entre el nacimiento y el manejo urológico adecuado del niño con MM.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, longitudinal que incluye a todos los pacientes entre los 0 y los 18 años con mielomeningocele (MM), programados para el protocolo de diagnóstico urológico del Centro de Rehabilitación Infantil Teletón Estado de México, ubicado en Tlalnepantla.

El lapso de estudio está comprendido de junio de 1999 a diciembre del 2000, serán excluidos del estudio los pacientes que no concluyan el protocolo por deserción o por cualquier otra razón, por ejemplo, no se les pudiera localizar para terminar el protocolo de diagnóstico urológico.

Todos los niños con MM, independientemente de su edad y sexo, son referidos por su médico acompañante (Médico especialista en Rehabilitación responsable del caso) de la consulta externa al Servicio de Urología; el periodo máximo entre la referencia y la atención en urología es de dos semanas.

A todo paciente se le realiza una primera consulta donde se efectúa una historia urológica completa haciendo especial hincapié en los antecedentes de control urológico en algún otro centro y registrándose el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el inicio del protocolo de diagnóstico urológico.

Se piden estudios de laboratorio que consiste en biometría hemática completa, electrolitos séricos (sodio, potasio, cloro), química sanguínea con glucosa, urea y creatinina, examen general de orina y urocultivo con antibiograma; de gabinetes se solicita ultrasonido renal.

A los 8 días se valoran los resultados de los exámenes de laboratorio y de gabinete y se le indican 5 días de tratamiento profiláctico nitrofurantoína a dosis de 2 mg por kg de peso, transcurridos los cuales el paciente asiste a imagenología del CRIT para que le realice un cistograma retrógrado. En la cistografía se observa la existencia o no de reflujo vesicoureteral según la clasificación en Grado I a V de la Sociedad Internacional para el Estudio del Reflujo Vesicoureteral¹⁷.

Al cabo de otros 10 días y tras 5 días más de tratamiento profiláctico, atendiendo el resultado del urocultivo y del antibiograma se les efectúa el estudio urodinámico completo consistente en cistomanometría, perfil uretral, flujometría, y elec-

tromiografía de contacto, ateniéndonos a los parámetros y definiciones propuestas por la International Continence Society¹⁶. Al cabo de este tiempo se conforma el diagnóstico urológico y se instaura el tratamiento médico o se envía a un hospital de tercer nivel con recomendaciones y sugerencias quirúrgicas. (No existen quirófanos ni hospitalización en el CRIT).

Los pacientes deben seguir en control con repetición de los estudios cada 6 meses o 12 según sea el caso.

Se realizan todos los estudios urodinámicos con un aparato Laborie modelo Encore, de múltiples canales y todos los estudios fueron realizados por el mismo urólogo. Los estudios consisten en:

A todos los niños se les coloca una sonda intrauretral de dos o tres vías tipo buzeln de neoplex de calibre 6, 8, 10, ó 12 french según la edad del niño para efectuar cistometría o para obtener el perfil uretral, con esta misma sonda se media el residuo de orina. También se coloca una sonda con globo de látex para registrar la presión abdominal.

Las sondas se lubrican previamente y se fijan con transpore. El registro electromiográfico perineal se hace a través de electrodos infantiles pregelizados.

El llenado de la vejiga se hace con una solución de irrigación, infundida por una bomba controlada por computadora, con flujos prefijados de acuerdo a la edad y peso del paciente.

La actividad del detrusor es medida en su contractilidad, acomodación y capacidad. La contractilidad fue clasificada en arreflexia, contractilidad normal o hiperreflexia. La actividad normal del detrusor fue medida como un detrusor estable durante el llenado y un vaciado controlado por la voluntad.

La arreflexia del detrusor es medida como una actividad acontráctil cuando las presiones se encuentran por debajo o igual a 20 cm de agua. La hiperreflexia es dividida en tres grandes grupos: leve cuando las contracciones están entre 20 cm de agua y 40 cm de agua; moderada cuando las contracciones se presentan arriba de 40 cm de agua y menores o iguales a 60 cm de agua; severa cuando la presión del detrusor está por encima de 60 cm de agua. La acomodación se consideró anormal cuando la línea de presión basal del detrusor durante el llenado estaba por encima de 20 cm de agua.

La capacidad se considera normal si ésta alcanza más o menos el 20% de la capacidad esperada según la edad del paciente (edad en años más 2 por 30 expresada en mL).

Los resultados de electromiografía se consideran con mucha reserva al no ser de buena calidad, para diagnosticar en forma eficaz el grado de coordinación durante el vaciamiento de la orina de la vejiga y esfínter uretral externo.

El punto de fuga que es el momento en el que aparece fuga de orina por el meato uretral durante el llenado a una determinada presión del detrusor se registra como adecuado el obtenido a presiones iguales o menores a 40 cm de agua. Arriba de este parámetro y una orina residual de más del 50% de la capacidad esperada nos muestra a una dificultad o

un proceso obstructivo en la salida de la orina por la uretra.

Los parámetros urológicos (todos o algunos) para considerar a un paciente de alto riesgo en este trabajo son: datos de insuficiencia renal moderada o severa, existencia de hidronefrosis uni o bilateral en el ultrasonido; la presencia de reflujo vesicoureteral de grado 3 a 5 uni o bilateral, y los urodinámicos: como detrusor con contracciones hiperrefléxicas medianas o severas, acomodación disminuida, punto de fuga por encima de 40 cm de agua con un residuo de más del 50% de la capacidad vesical esperada, y una capacidad menor al 20 por ciento de ésta. Los parámetros urológicos para considerar a los pacientes de bajo riesgo son todos aquéllos no incluidos en lo anteriormente expuesto.

RESULTADOS

De la casuística de 257 niños con mielomeningocele del CRIT se seleccionaron a 178 niños, quienes conformaron la cohorte, cuyas edades fluctuaban, y a quienes se les llevó a cabo el protocolo completo de diagnóstico urológico, excluyendo al resto porque no satisfacían los criterios de inclusión.

Ciento trece (63.4%) niños se consideraron de bajo riesgo urológico. De este grupo, 35 niños (30.9% de este total) habían sido valorados por el urólogo en otros centros pero sin haberles completado el protocolo.

El promedio de edad en la primera consulta urológica en el CRIT fue de 4.6 años. Sólo a 2 pacientes (1.12%) se les había completado el protocolo urológico inicial. El resto de ellos 78 (69% de este total) fueron valorados por primera vez en nuestro centro. El promedio de edad en estos niños fue de 3.8 años en su primera consulta en el CRIT (*Figura 1*).

Sesenta y dos niños (34.8%) con mielomeningocele se consideraron de alto riesgo urológico por presentar reflujo vesicoureteral de grados III a V, hidronefrosis, y/o parámetros en el estudio urodinámico alterados.

En los niños de alto riesgo sólo se les había hecho una valoración urológica a 26 niños (42% de ese total) y su promedio de edad al ser valorados por el urólogo del CRIT fue

Figura 1. En el momento de la primera valoración urológica en el CRIT.*

Pacientes de bajo riesgo urológico	113 (63.4%)
a. no valorados por urólogo	78 niños
previamente	(69% de este total)
promedio de edad*	3.8 años
b. valorados por urólogo	35 niños
previamente	(30.9% de este total)
promedio de edad*	4.6 años

de 5.6 años. Los restantes 36 niños (58.6%) fueron valorados por primera vez en el CRIT y el promedio de edad en ellos fue de 4.2 años en ese momento (Figura 2).

Tres niños (1.68%) tenían insuficiencia renal severa como consecuencia del trastorno urinario bajo, uno de estos niños fue valorado por primera vez por el urólogo a los 3 años de edad.

A 6 niños (3.37%) se les había practicado una cirugía urológica en otros centros, (Figura 3); y como sugerencia del urólogo del CRIT una vez que hubieran concluido su protocolo urológico a 2 niños a se les practicó una cirugía de ampliación vesical y a otro una cistolitotomía.

COMENTARIOS Y DISCUSIÓN

El primer objetivo de este trabajo fue el de dilucidar el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta su primera valoración urológica protocolizada. La edad promedio en la que los niños con mielomeningocele fueron valorados en el CRIT fue de 4.2 años en los niños considerados de bajo riesgo y 4.6 años en los de alto riesgo. Consideramos que es un tiempo de latencia muy largo para recibir la primera atención y que puede ser debida a múltiples factores culturales, de concientización, de capacidad de atención, de enseñanza, etc.

En nuestra casuística observamos que un 58.9% de los ni-

ños no habían sido valorados por ningún especialista en urología en ningún momento desde el nacimiento hasta su consulta en el CRIT y sólo al 39% se les había efectuado algún estudio o tratamiento esporádico urológico, pero sin completar el protocolo de estudio incluida la urodinámica; sólo a 2 niños (1.2%) de ellos sí se les realizó este estudio previamente.

El estudio urodinámico¹⁸ es muy importante en la valoración de los problemas urológicos de los niños con mielomeningocele pero complementado con otros estudios de laboratorio y gabinete. Su evaluación periódica con este estudio después del nacimiento, tiene una gran importancia en la evaluación, sobre todo porque las características en un mismo paciente pueden variar con el tiempo: tal es el caso de la coordinación vesico-esfinteriana en los niños con MM¹⁹. Teichman²⁰ los monitoriza con ultrasonido, cultivo de orina y creatinina en suero cada 3 ó 6 meses desde el nacimiento. La cistografía y los estudios urodinámicos los realiza solamente cuando se requieren clínicamente o por algún cambio en el sonograma renal. Cree que la observación agresiva y una pronta intervención de los problemas desde el nacimiento de estos niños con MM, una vez identificado el problema, representa una razonable alternativa de manejo.

Por otro lado, existen otros beneficios en la atención temprana de estos niños. Joseph y Flood^{23,24} compararon a niños con mielomeningocele en los que a un grupo se les iniciaba el tratamiento en el primer año de vida y al otro después de los cuatro años. Su conclusión fue que en el grupo que inicia el tratamiento a temprana edad tiene menos posibilidades de que se les realice a largo plazo una cirugía mayor urológica por ejemplo: ampliación vesical, cirugía anti-reflujo, etc. Kaefer²⁵ muestra que la identificación temprana y el tratamiento proactivo de las presiones altas, o de la disinergia vesico-esfinteriana decrece significativamente la necesidad de una ampliación vesical en niños con vejiga neurogénica secundaria a mielomeningocele. Su política es comenzar el cateterismo intermitente y la terapia anticolinérgica en los primeros meses de vida en todos los pacientes principalmente en los de alto riesgo.

El 22% de los niños con MM en el CRIT tenía alteraciones en el tramo urinario superior incluyendo el reflujo vesicoureteral, la insuficiencia renal e hidronefrosis.

El 16% del total de la muestra de nuestros pacientes presentó reflujo vesicoureteral en diferentes grados aunque predominaban los de mayor rango (grado IV-V). También Chiaramonte³⁰ encontró en su casuística con niños de mielomeningocele la presencia de reflujo vesico-ureteral en un 20 a 23%. Él notó que en la mitad de sus pacientes se solucionaba este reflujo si se iniciaba el tratamiento médico lo más tempranamente posible.

Coincidimos en que la práctica rutinaria de tratar al niño con mielomeningocele agresivamente desde la edad más temprana posible, se piensa que beneficia a la familia psicológicamente por tratar al niño activamente y a su vez el niño madura sabiendo que el manejo de la vejiga es esencial²².

Figura 2. En el momento de la primera valoración urológica en el CRIT.*

Pacientes de alto riesgo urológico	62 niños	(34.8%)
Con reflujo vesicoureteral grado III-V	29	(16.3%)
Con parámetros urodinámicos alterados	42	(23.8%)
Con insuficiencia renal	3	(1.68%)
Con hidronefrosis uni o bilateral	7	(3.94%)
a. Con valoración urológica previa	26	(42% de ese total)
promedio de edad*	5.6 años	
b. Sin valoración urológica previa	36	(58.6 de ese total)
promedio de edad*	4.2 años	

Figura 3. Cirugías urológicas previas a la valoración en el CRIT.

Vesicostomías	2
Ampliaciones vesicales	1
Nefrectomías	1
Bolsas continentes	2
Total	6 (3.39%)

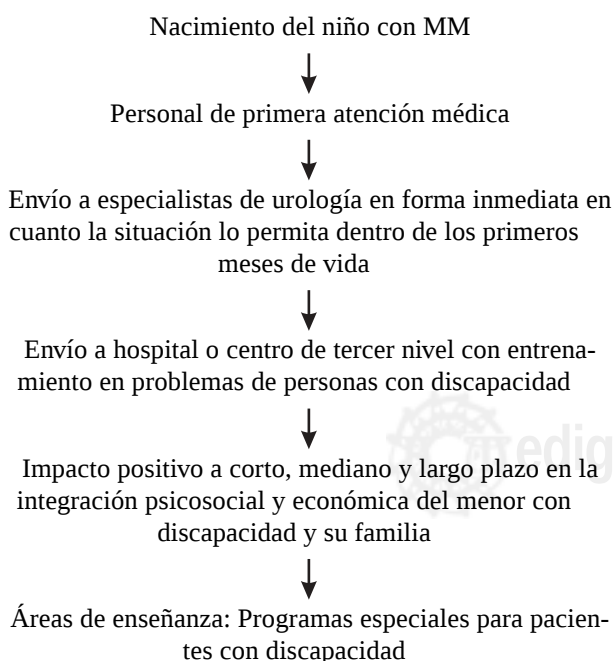
CONCLUSIONES

Es importante realizar en forma temprana la atención urológica en los niños con mielomeningocele debido al alto riesgo de se produzcan lesiones irreversibles en el tracto urinario.

1. En el niño con mielomeningocele la vejiga neurogénica es una secuela que produce daño irreversible en el aparato urinario si no es valorada y tratada proactivamente desde el nacimiento.
2. Es necesaria la concientización de la familia o responsables del niño con mielomeningocele de la importancia de la rehabilitación urológica temprana y adecuada.
3. Es básico que los médicos y equipo paramédico de primer contacto en el nacimiento del niño con mielomeningocele sean los primeros orientadores para los padres del control inmediato de los trastornos del tracto urinario de su hijo, por lo que debe existir un programa de entrenamiento especialmente diseñado para esos trabajadores de salud.
4. En las instituciones, centros médicos y hospitales de tercer nivel, principalmente en los de Medicina Física y Rehabilitación debe existir cuando menos un especialista en neuro-urolología dotado con el equipo e instrumental necesario para el mejor diagnóstico y tratamiento.

Esquema preventivo – propuesta – objetivo

Lograr que la atención urológica en los niños con mielomeningocele se inicie desde el nacimiento.



REFERENCIAS

1. Cragan JD, Roberts HE, Edmonds LD et al. Surveillance for anencephaly and spine bifida and the impact of prenatal diagnosis United States 1985-1994. *MMWR CDC Surveill Summ* 1995; 44(SS-4): 1-13.
2. Shibuya K, Murray CJL. Congenital anomalies. In Murray CJL, Lopez AD, eds. *Health dimensions of sex and reproduction: The global burden of sexually transmitted diseases, HIV, maternal conditions, perinatal disorders, an congenital anomalies*. Boston: Harvard University Press 1998; 3: 455-512.
3. *Manual para la vigilancia de los defectos del tubo neural*. Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. México 1996.
4. International Centre for Birth defects. EUROCAT. World atlas of birth defects. Geneva: *World Health Organization* 1998; 20-31.
5. International Clearinghouse for Birth defects monitoring Systems. Annual report 1998: with data for 1996, Rome: *International Centre for Birth Defects*, 1998: 100-1.
6. Botto, Lorenzo D, Moore, Cynthia A, Khoury, Muin J, Erickson, David J. Medical Progress: neural-tube defects. *N Engl J Med* 1999; 341(20): 1509-19.
7. Rinck CJ, Hafeman C. The adolescence with myelomeningocele: a review for parent experiences and expectations. *Adolescence* 1989; 24: 699.
8. Drewek MJ, Bruner JP, Whetsell WO, Tulipan N. Quantitative analysis of the toxicity of human amniotic fluid to cultured rat spinal cord. *Pediatr Neurosurg* 1997; 27: 190-3.
9. Meuli M, Meuli-Simmen C, Hutchins GM, Seller MJ, Harrison MR, Adzick NS. The spinal cord lesion inhuman fetus with myelomeningocele: implications for fetal surgery. *J Pediatr Surg* 1997; 27: 190-3.
10. Hunt GM. The median survival time in open spine bifida. *Dev Med Child Neurol* 1997; 39: 586.
11. Bomalaski M, David, Teague, Julius L, Brooks, Barbara. The long-term impact of Urological Management on the Quality of Children with Spina Bifida. *J of Urology* 1995; 154(2): 774-81.
12. Blum RW, Resnick, Nelson R, Germanine A St. Family and peer issues among adolescents with spine bifida and cerebral palsy. *Pediatrica* 1991; 88: 280.
13. Kinsman SL, Dohering MC. The costo of preventable conditions in adults with spina bifida. *Eur J pediatr Surg* 1996; 6: Suppl 1: 17-20.
14. Sillen U, Hansson E, Hermansson G et al. Development of the Urodynamic pattern in infants with myelomeningocele. *B J Urology* 1996; 78(4): 596-601.
15. Edelstein, Robert A et al. Long-Term Urological response of Neonatos with myelodysplasia treated proactively with intermittent catheterization and anticholinergic therapy. *J Urology* 1995; 154: 1500-4.
16. ICS Terminology Document Scand. *J Urol Supplementum* 1988; 114.
17. Estudio del reflujo.
18. Kaefer M, Bauer SB. *Surgical correction of incontinence in myelodysplastic children*. In urologic Surgery in infants and children Edited by lowel king. Philadelphia. WB Saunders Co 1998.
19. Bauer SB, Lais A, Scott RM. Continuous urodynamic surveillance of baboies with myelodysplasia. *Eur J Ped Surg* 1992; 2: 35.
20. Teichman JM, Scherz HC, Kim KD, Cho DH, Packer MF, Kaplan GW. An alternative approach to myelodysplasia. Aggressive observation and prompt intervention. *J Urol* 1994; 152: 807-11.
21. Mollard P, Meunier P. Urodynamics of neurogenic bladder in children. A comparative study with clinical and radiological conclusions. *Br J Urol* 1982; 54: 238.
22. Moya-Angeler GA, Vela NR. Urological Pathology in myelodysplasias. *Br J Urol* 1986; 58: 261.
23. Joseph DB, Moller B, Hjalmas A, Jodal KU. Long-term intermittent catheterization: the experience of teenagers and young adults with myelomeningocele. *Pediatrics* 1989; 84: 78.

24. Flood HD, Ritchey ML, Bloom DA, Huang C, McGuire EJ. Outcome of reflux in children with myelodysplasia managed by bladder pressure monitoring. *J Urol* 1994; 152: 1574.
25. Kaefer M, Pabby A, Kelly M, Darbey M, Bauere SB. Improved Bladder function after prophylactic treatment of the high risk neurogenic bladder in newborns with myelomeningocele. *J Urol* 1999; 162: 1068-1071.
26. Wu, hsi-Yang; Baskin, Laurence S, Kogan, Barry A. Neurogenic Bladder Dysfunction due to myelomeningocele: neonatal versus childhood treatment. *J Urol* 1997; 157: 2295-97.
27. Lindenhall B, Claesson I, Hjalmas K, Jodal U. Effect of cleanb intermittent catheterization on radiological appearance of the upper urinary tract in children with myelomeningocele. *Br J Urol* 1991; 67: 415-9.
28. Salvatierra, Oscar JR cols. Superior outcomes in pediatric renal transplantation. *Arch Surg* 1997; 132: 842-849.
29. Barron BJ. Augmented enterocystoplasty for neurogenic bladder associated with renal transplantation, appearance on tc-99 MAG3. *Transplant Scan Clinical Nuclear Medicine* 1998; 23: 156-159.
30. Chiamonte RM, Horowitz EM, Kaplan GW, Brock WA. Implications of hydronephrosis in the newborn with myelodysplasia. *J Urol* 1986; 136: 427.

Domicilio para correspondencia:
Dr. José Jesús Chavarría Mendoza
Av. Gustavo Baz No. 219
Col. San Pedro Barrientos
Tlalnepantla Edo. de México
C.P. 54010 Tel.: 5321-2234

