

11210
10 2ej.



Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios Superiores

ACTUALIZACION EN LA FISIOPATOLOGIA Y TRATAMIENTO DE LA VEJIGA NEUROPATICA EN LOS NIÑOS

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESIS DE POSTGRADO
Para obtener el Título de
CIRUJANO PEDIATRA

Presenta:

DR. BENJAMIN LOPEZ PRIETO

Director de Tesis:

DR. JOSE LUIS VILLEGAS BORREL



México, D. F. 1986



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.

I N D I C E

	PAGINA
OBJETIVOS	1
INTRODUCCION	2
ANATOMIA Y FISIOPATOLOGIA	4
CLASIFICACION	12
CLINICA	14
MANEJO Y TRATAMIENTO	17
PERSPECTIVAS DE MANEJO	27
BIBLIOGRAFIA	28

O B J E T I V O S .

- 1) Actualizar la fisiopatología de la Vejiga Neuropática.
- 2) Revisar los cambios de manejo, propuestos en la Literatura Internacional durante los últimos 10 años.
- 3) Aplicar los cambios convenientes a pacientes con esta patología, en el Hospital de Pediatría del C.M.N. para:
 - a) Preservar la función renal.
 - b) Prevenir la infección.
 - c) Conseguir continencia urinaria.
 - d) Lograr una mejor calidad de vida.
- 4) Proponer el esquema de manejo idóneo.

I N T R O D U C C I O N

DEFINICION.- La vejiga neuropática es una entidad clínica, que se caracteriza por una alteración en la función vesical secundaria a trastornos neurofisiológicos de diferente etiología.

Estamos de acuerdo con numerosos autores (12, 36, 48, 62) que en la actualidad es más apropiado el empleo del término vejiga neuropática, (que viene del griego $\nu\epsilon\tilde{\nu}\rho\omicron\nu$ -Nervio y $\pi\acute{\alpha}\theta\omicron\varsigma$ -Enfermedad) que el de neurogénica, ya que por esta última se entiende formadora de tejido nervioso.

Dentro de la etiología encontramos padecimientos diversos entre los cuales se consideran tres categorías:

- I) Congénitos: agenesia sacra, disrrafia espinal y la más frecuente, el mielomeningocele.
- II) Adquiridos: a) De origen traumático con parapléjia ó cuadripléjia, b) Infecciosos como la encefalitis y osteomielitis espinal, c) Neoplásicos como los tumores medulares, teratomas ó lesiones metastásicas, d) Introgénicas como las ocurridas en cirugía abdominopélvica tumoral ó no tumoral y las intervenciones de vejiga.

III) La vejiga neuropática oculta, aparece en los niños como un síndrome entero-vesical, caracterizado por una pobre coordinación de los elementos que intervienen en la micción con susceptibilidad a la infección y peligro de lesión severa del tracto urinario superior. (63).

Es en la etapa infantil donde alcanza proporciones importantes, representa un problema social, con secuelas y complicaciones graves y su rehabilitación es de capital importancia (12).

Hasta hace pocos años, el manejo definitivo de estos pacientes, era la derivación urinaria permanente (conducto ileal ó conducto colónico (1, 3, 10, 12, 22) lo que llevaba consigo una pobre calidad de vida, dada su poca aceptación social por la presencia constante de orina sobre la piel, mal olor, y la limitación de su actividad diaria, debido a la bolsa colectora. (24, 46, 53).

El avance en los conocimientos dentro del campo de la fisiopatología, así como de los mecanismos de la micción(2, 7, 26, 29, 40) desde el punto de vista neuromuscular (55, 59, 68, 69) ha condicionado un manejo médico quirúrgico más racional, sustituyendo dichas derivaciones por un manejo a base de medicamentos aplicados a la neurofarmacología de la micción y completado con procedimientos quirúrgicos relacionados directamente con el proceso patológico específico. (4, 8, 13)

A N A T O M I A
Y
F I S I O P A T O L O G I A

EMBRIOLOGIA.— La vejiga urinaria representa a la cavidad alantoidea en la vida fetal, entre la 4a y 7a semana, la porción terminal del intestino posterior es dividida por el tabique urorectal, en una porción posterior ó conducto anorectal y una anterior ó seno urogenital primitivo, éste último vendrá a formar la vejiga y uretra posterior (38).

ANATOMIA.— La vejiga es un órgano musculomembranoso con la doble función de almacenar y expulsar voluntariamente la orina en el acto de la micción. Situada en el hombre en la excavación pélvica detrás del pubis, delante del recto y por arriba del periné y de la próstata; en la mujer por detrás del pubis y por delante del útero y la vagina. Es el periné el principal medio de fijación de la vejiga.

Al nacimiento la vejiga tiene forma piriforme y cambia de dimensiones según la cantidad de orina, la edad y sexo del individuo.

Dada la forma de la vejiga se le consideran para su estudio los siguientes segmentos: 1) Una base ó fondo que corresponde a su parte inferior, 2) Un vértice ó cúpula, arriba y adelante, y 3) Un cuerpo que es in

termedio al vértice y la base que corresponde a la mayor parte del órgano. El cuerpo a su vez, tiene una cara anterior, una cara posterior y dos caras laterales.

Se distinguen en ella cuatro capas de tejidos que comprenden; mucosa, submucosa ausente en la región del trigono, muscular con fibras lisas formada por tres capas, que se entrecruzan una con otra, la más externa longitudinal corre paralelamente al eje vertical de la vejiga, la media, circular se engruesa gradualmente a nivel del cuello hasta el orificio uretral, donde forma un anillo designado esfínter vesical ó esfínter interno, la capa profunda es longitudinal, y por último la serosa está constituida por el peritoneo que cubre la cara superior y posterior hasta la base de la vejiga.

Al conjunto de músculos ya mencionados se le denomina detrusor, estos paquetes se entrelazan alrededor del cuello de la vejiga, y se extienden hacia abajo a la uretra posterior alrededor del esfínter interno (27 28). El esfínter urinario externo está compuesto por los músculos del diafragma urogenital.

La vejiga está irrigada por las arterias vesicales superiores e inferiores que son ramas de la hipogástrica, irrigan el trigono, el fondo de la vejiga y la uretra próstatica. Las arterias vesicales posteriores son ramas de las hemorroidales y en la mujer son parte de la arteria vaginal, las arterias vesicales -

superiores proceden de la umbilical cuando se conserva permeable.

Las Venas de la vejiga no siguen a las arterias,-- ellas drenan anteriormente en el plexo de Santorini, y dentro del plexo vesical lateral a cada lado del cuello de la vejiga, hasta la vena hipogástrica. (27, 28)

La inervación del tracto urinario bajo depende de centros y vías del Sistema Nervioso Central y del Sistema Nervioso Periférico.

- 1) El Sistema Nervioso Central, es el principal-- centro reflejo de la micción, está localizado en la formación reticular pontinomesencefalica Es responsable de la coordinación de la función vesical y uretral; siendo influenciado -- por impulsos de tres áreas:
 - a) El centro cortical proporciona un control-- voluntario, tiene efectos facilitadores e-- inhibitorios sobre el tallo cerebral y ya -- que el efecto inhibitorio prevalece, asegura la continencia.
 - b) El centro cerebeloso es importante para -- la coordinacón del músculo detrusor y la -- musculatura estriada del piso pélvico.
 - c) Los impulsos eferentes corticales, especial-- mente propioceptivos que guían la inicia-- ción y el mantenimiento de la micción. La

neurona sacra es controlada por el centro de la micción del Haz reticulo espinal y el tracto piramidal.

La salida del Sistema simpático a la vejiga y uretra esta localizado entre T-11 a L-2 del segmento toracolumbar.

2) El Sistema Nervioso Periférico. La inervación periférica es autónoma (parasimpática y simpática) así como somática.

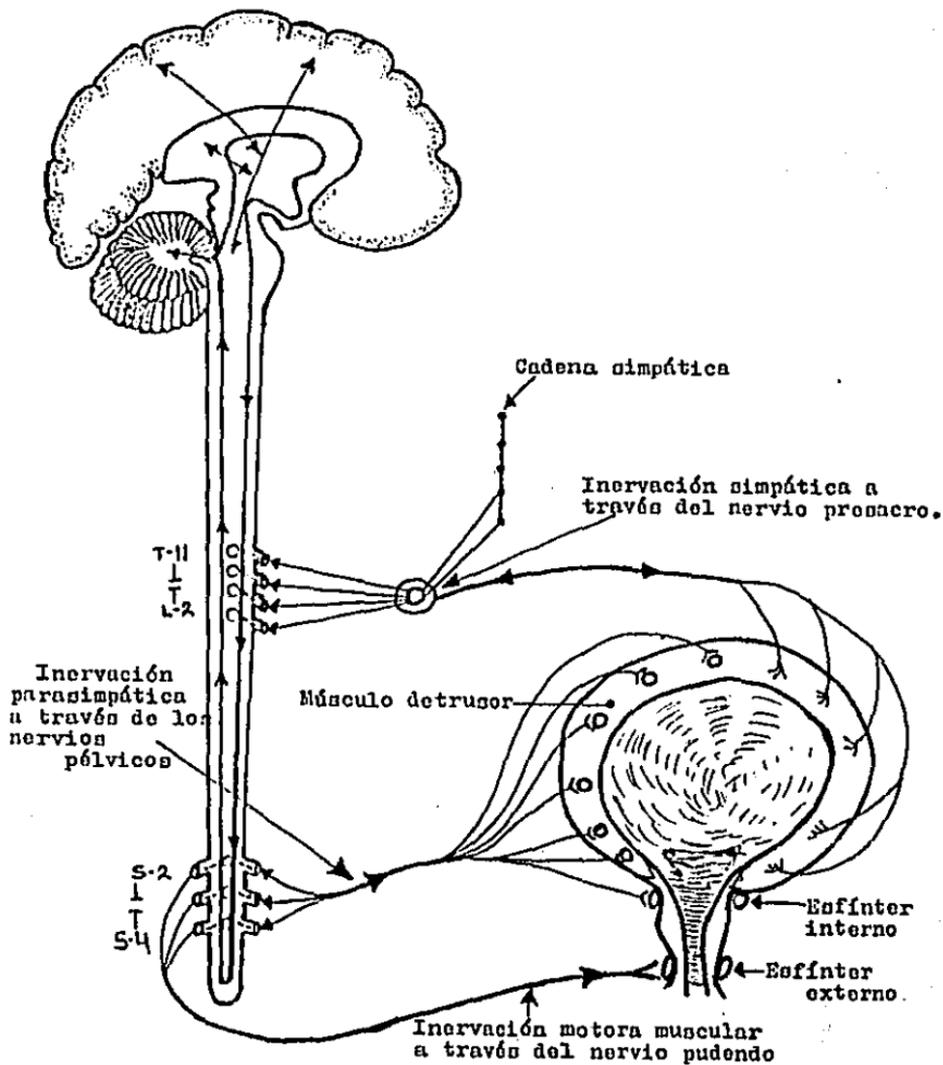
a) Inervación autónoma. Es principalmente eferente, la del detrusor es parasimpática conducida a través de los nervios pélvicos. Los nervios eferentes conducen impulsos propioceptivos y estereceptivos, localizados en el mismo nervio con conexión al tallo cerebral, centro de la micción y corteza cerebral.

b) Inervación somática. El músculo estriado del piso pélvico está inervado por el nervio pudendo y los nervios pélvicos (4, 14 15, 27, 29, 55, 59, 64, 68, 69). Figura 1.

Mecanismo de la micción. La formación de la orina ocurre en promedio de 1 ml. por minuto en condiciones de funcionamiento renal e hidratación normales. La unidad vesico-uretral tiene la capacidad de almacenar orina, al medir la presión intravesical se advierte aumento inicial al llenarse la vejiga, dicha presión per

FIGURA. 1

Inervación de la vejiga.



manece constante, hasta llegar a un límite donde comienza a aumentar en forma directa a la cantidad de orina. Esta capacidad de conservar la presión intravesical baja, depende de propiedades vesicoelásticas y se llama acomodación. Los músculos voluntarios estriados conservan la continencia y hacen que no escape la orina, estos músculos que rodean la uretra posterior (músculos del diafragma urogenital y elevador del ano) aumentan la eficacia del esfínter urinario al comprimirla y alargarla. La contracción y alargamiento del esfínter urinario externo se mantiene hasta que el detrusor deja de contraerse, pudiendo actuar a voluntad ó de manera refleja. Las presiones en el momento máximo de la micción alcanzan entre 25 a 50 cm. de agua; sin embargo la vejiga puede necesitar presiones intravesicales mayores de 150-250 cm de agua para vencer la resistencia del esfínter urinario externo. La resistencia del esfínter urinario externo disminuye durante la micción, hay relación del músculo estriado periuretral de manera refleja ó voluntaria; lo cual hace que disminuya la longitud de la uretra y la tensión de la pared uretral contra el interior. Cuando la vejiga comienza a contraerse para impulsar la orina, la unión vesicouretral y la porción proximal del esfínter se abren por contracción activa de la capa muscular (26, 29, 40).

El lactante puede mantener la continencia entre las micciones, pero no puede impedir las contracciones de la micción refleja, ya que no se presenta escurrimiento continuo de orina, sino que se mojará a intervalos.

los durante las contracciones vesicales intensas. El control voluntario se adquiere a la edad de 2 a 3 años cuando el fascículo cortico regulador comienza a funcionar(37, 40).

La vejiga y uretra están inervadas por fibras simpáticas y parasimpáticas. El esfínter uretral estriado externo está inervado por fibras motoras somáticas del nervio pudiendo pero también recibe inervación del sistema simpático y parasimpático. Las fibras simpáticas inervan al ganglio parasimpático para causar inhibición de su actividad y las fibras parasimpáticas inhiben el ganglio simpático. (55).

El neurotransmisor de las neuronas preganglionares simpáticas y parasimpáticas, es la acetilcolina; El neurotransmisor liberado por neuronas simpáticas postganglionares es la norepinefrina.

Las células musculares lisas de la vejiga y la uretra poseen receptores en la membrana celular que reacciona con un neurotransmisor específico para producir una acción específica.

El mayor tipo de receptores son colinérgicos, (alfa y beta adrenérgicos). Los receptores colinérgicos están presentes principalmente en la cúpula de la vejiga, pero también están en la base vesical y en la uretra posterior. Las células musculares lisas con receptores colinérgicos al ser estimuladas por un neurotransmisor como la acetilcolina producen contracción. Los

receptores alfa adrenérgicos estan localizados predominantemente en la base de la vejiga (el área distal - circunferencial de los orificios ureterales) y uretra-proximal. Las células musculares lisas con alfa receptores son estimuladas y se contraen por el neurotransmisor norepinefrina. (Fig. 2 - A y B).

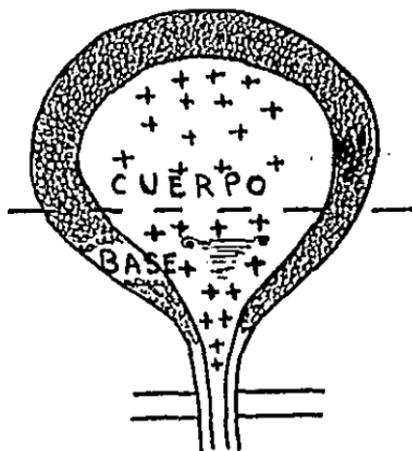
Los receptores beta adrenérgicos predominan en el cuerpo de la vejiga (el área proximal circunferencial a los orificios ureterales) pero también están presentes en la base vesical y la uretra posterior. Los - cuales al ser estimulados por medio de la norepinefrina producen relajación. (Fig. 2 -C)

La estimulación simpática permite la fase de llenado de la vejiga. La liberación de norepinefrina por las fibras postganglionares simpáticas estimulan ambos alfa y beta receptores. Los alfa receptores causan - contracción del músculo liso del cuello vesical y la - uretra posterior y algún grado de contracción involuntaria del esfínter estriado externo. La estimulación de los beta receptores produce relajación del músculo-liso, principalmente del fondo y cuerpo de la vejiga.- En suma las fibras simpáticas inhiben los ganglios pa rasimpáticos y por lo tanto también la contracción co linérgica del detrusor.

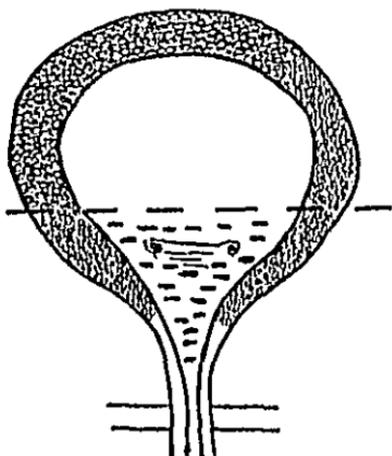
La estimulación parasimpática facilita la fase de vaciamiento vesical. La liberación de acetilcolina - por estimulación de las neuronas postganglionares para simpáticas, estimulan los receptores colinérgicos, re

FIGURA.2 (A, B, C).

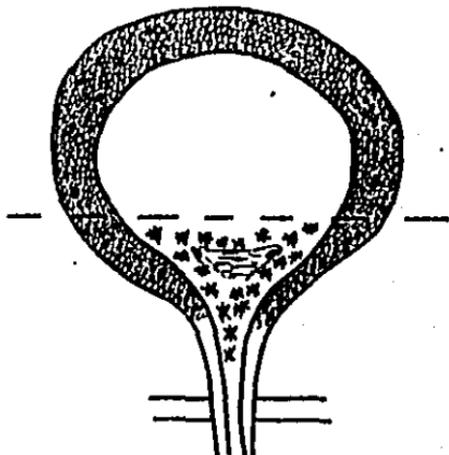
A) Receptores colinérgicos



B) Receptores alfa
adrenérgicos.



C) Receptores beta
adrenérgicos.



sultando contracción del músculo liso del cuerpo de la vejiga. La estimulación de los receptores colinérgicos también actúa para contraer el cuello vesical y la uretra posterior sin embargo la inhibición parasimpática de los ganglios simpáticos produce relajación completa del cuello vesical y la uretra posterior por falta de estimulación alfa adrenérgica.

El núcleo pudendo y el detrusor están localizados en la porción sacra de la médula espinal, dan inervación a las neuronas preganglionares parasimpáticas, para lograr la contracción vesical. El núcleo pudendo se origina de neuronas motoras somáticas e inerva el esfínter estriado externo. Durante el llenado vesical las neuronas del núcleo pudendo son estimuladas, mientras que las del núcleo detrusor son inhibidas. Durante la micción hay actividad del núcleo detrusor e inhibición del núcleo pudendo. Así mientras la vejiga se llena, hay contracción del esfínter externo y durante la micción de la vejiga se contrae y el esfínter externo se relaja. (4, 26, 29, 37, 58, 59, 64, 67).

CLASIFICACION .

La clasificación de la vejiga neuropática implica los factores siguientes: sitio y tipo de lesión neuronal, sintomatología, datos urodinámicos de llenado-almacenamiento, vaciamiento y opciones de tratamiento. - Estos sistemas de clasificación son neurológicos, urodinámicos y funcionales. (48,68,69):

Existen numerosas formas de clasificarla como la de Bors y Comarr(69), basada en la localización de la lesión; la de Bradley que no ha sido útil para el urólogo sino para el neurólogo; la de Lapidés(40) que modifica en forma significativa el esquema propuesto por McLellan e incluye:

- 1) Vejiga Paralítica Sensitiva.
- 2) Vejiga Paralítica Motora.
- 3) Vejiga No Inhibida.
- 4) Vejiga Refleja.
- 5) Vejiga Autónoma,

Existe una clasificación más útil y sencilla que se basa en una alteración funcional, ya sea en la fase de llenado-almacenamiento ó en la fase de vaciamiento:

INCAPACIDAD PARA ALMACENAR.

- a) Aumento de contractilidad del detrusor.

b) Disminución en la resistencia del cuello

INCAPACIDAD PARA VACIAR.

a) Disminución en la contractilidad del de
trusor.

b) Aumento en la resistencia del cuello.

Esta clasificación se basa en los conocimientos -
siguientes:

La orina requiere para almacenarse: 1) Acomoda —
ción, (a volúmen progresivo de orina, presión intrave-
sical baja), 2) Ausencia de contracciones inapropiadas
(hiperreflexia del detrusor), 3) Un orificio de salida
cerrado; así la incapacidad para almacenar puede resul-
tar por una hiperreflexia del detrusor(hipertonicidad)
ó por una disminución permanente de la resistencia en-
su salida.

La orina requiere para su vaciamiento: 1) Contra-
ción vesical efectiva y 2) Disminución de la resisten-
cia a nivel de la musculatura lisa del cuello vesical,
la uretra posterior, y del esfínter uretral externo. -
La falla para el vaciamiento resulta de la contracción
inadecuada del detrusor ó del aumento de la resisten-
cia en su salida. (69).

C L I N I C A.

Dado que las manifestaciones de la vejiga neuropática varían de acuerdo a la causa y tipo de disturbios neurofisiológicos, se justifica siempre una buena evaluación urológica.

La historia clínica es de vital importancia ya -- que no dá un amplio panorama de la lesión que nos ocupa: sea congénita ó adquirida y probable nivel de la lesión. Se deben interrogar los hábitos de la micción--previos ó no a la lesión, el patrón de vaciamiento vesical que será delineado en forma precisa, si es voluntario, espontáneo ó con alguna maniobra (Credé), si existe fuga constante de orina, si existen períodos secos entre las micciones, si la incontinencia está caracterizada por la urgencia, si el flujo urinario tiene buen chorro, ó es solo por goteo, si existe fuga de orina cuando el paciente llora ó se ríe, ó si ha padecido infecciones de vías urinarias. Así también es de suma importancia el hábito intestinal detallado.

El exámen físico nos revelará, el sitio probable de la lesión, al examinar la columna vertebral tanto lumbar como sacra, a veces porque hay una alteración cutánea a dicho nivel. Es además importante la búsqueda de sensibilidad perianal y perineal, conocer el tono rectal(S3 a S5) y explorar el reflejo bulbocavernoso (L5 a S5) para tener un nivel más exacto de la lesión, ya que este tipo de reflejos establece que las --

fibras sensitivas y motoras del nervio pudendo interno están intactas y si el nervio pudendo está intacto, el nervio pélvico estará intacto a nivel de la médula espinal.

No se debe dejar de explorar las extremidades inferiores, comparando las masas musculares y la fuerza de cada una de las piernas; buscar el reflejo tendinoso profundo, y observar la marcha si la hay, todo lo cual puede proporcionar indicios de un disrrafismo espinal oculto afectando no solamente a la médula espinal sacra sino también a la lumbar.(37)

En relación a los exámenes de laboratorio: la biometría hemática, puede mostrar anemia y datos de infección; el examen general de orina y el urocultivo se consideran indispensables para detectar específicamente infección del tracto urinario así como las determinaciones de urea y creatinina plasmáticas que hablarán de la presencia ó no de insuficiencia renal. Otros exámenes solo indicados en el diagnóstico de algún padecimiento en especial.(19).

Dentro de los exámenes de gabinete, los radiológicos son de primordial importancia, incluyen: la placa simple de abdomen, que nos revelará alteración ósea en el raquis ó distensión de la vejiga; la cistouretrografía: constituye un auxiliar valioso en el diagnóstico, mostrando alteraciones que si bien no son patognomónicas pueden ser fuertemente sugestivas como son: vejiga hipotónica ó espástica, contractura ó relajación del esfínter externo, trabeculación, pseudodivertícu-

los y reflujo vesico ureteral(26, 41,48). La urografía excretora permite valorar el árbol urinario superior y las consecuencias en éste de la lesión vesical, así como otras anomalías agregadas.

Cistometría: el cistometrograma ofrece un registro de la respuesta vesical al estiramiento y es una magnífica prueba en la valoración de la vejiga neuropática, sin embargo en los niños es difícil obtener una buena cooperación para realizarla y en menores de 5 años se considera difícil el practicarla (41).

Urodinamia: esta técnica incorpora medición de la presión intravesical, uroflujometría y electromiografía anal. Es útil en el estudio de lesiones obstructivas para demostrar dissinergia detrusor-esfínter, especialmente útil en vejiga neuropática oculta (48). Dado que se requiere de un monitoreo externo y buena cooperación del paciente, esta técnica tiene un valor limitado en el paciente pediátrico.

Sólo rara vez son necesarios métodos de diagnóstico más complicados, entre los que cabe mencionar: la prueba de sensibilidad a la urocolina (34) y; la estimulación de raíces nerviosas sacras; la esfínteromanometría; la biopsia vesical y el electromiograma.(26).

Con todos los datos del estudio integral de la vejiga neuropática, se deberá tener un diagnóstico etiológico y funcional, y se estará en condiciones de programar un manejo médico inicial y según resultados, decidir la necesidad de algún procedimiento quirúrgico. (57).

M A N E J O
Y
T R A T A M I E N T O

Las metas principales en el manejo de la vejiga — neuropática en el niño son; mantener la función renal, reducir el riesgo de infección urinaria y lograr una — continencia capaz de permitir un nivel adecuado de — aceptación social.

En el Hospital de Pediatría del C.M.N. el manejo — que se sigue actualmente en estos pacientes lo hemos — condicionado a los siguientes hechos: 1) Al conociemiento actual de la neurofisiología de la micción y su relación con los medicamentos específicos, 2) A la experiencia con el cateterismo intermitente limpios (CIL)— (47) y 3) Al conocimiento de la evolución de los pa— cientes con derivaciones permanentes supravescicales(1, 17, 21, 23, 31,51, 53, 61).

El enfermo que es recibido en la consulta externa del departamento de urología, es prácticamente siempre referido , ya sea por: La clínica de Ascripción, — otros servicios del hospital, ó el servicio de urgen— cias. Se procede a investigar antecedentes familiares, edad de la madre, curso del embarazo, tipo de parto, — peso al nacer, patología neonatal asociada y motivo de la consulta. Se practica exploración física completa — poniendo especial cuidado, en la exploración neurológica general incluyendo columna vertebral, reflejos (en

especial el bulbo cavernoso), sensibilidad perianal y de miembros inferiores, movilidad, reflejos osteotendinosos y tono anal. Se le solicitan biometría hemática, química sanguínea, examen general de orina y urocultivo. Uretrocistografía y urografía excretora. En algunos pacientes es importante la medición de la orina residual.

Con estos datos, se corroborará la impresión diagnóstica de vejiga neuropática, que debiera ser incluida en alguno de los tipos de clasificación funcional ya mencionados, haciendo notar que puede presentar se esta disfunción en forma mixta y requerir así de tratamiento combinado.

I) Paciente con incapacidad para almacenar orina:

A) Por aumento en la contractilidad del detrusor.

a) Uso de agentes anticolinérgicos ó drogas que directamente inhiben el detrusor (bromuro de propantelina, imipramina, pipenzolato, oxibutina). El más empleado es la propantelina a dosis de 1.5 mg por Kg. y por día en tres tomas (9).

b) Uso de agentes simpaticomiméticos, como la imipramina que además de efecto anticolinérgico es estimulador alfa adrenérgico, con lo cual aumenta la resistencia del cuello vesical. La dosis usada es de 1.5 a 2 mg. por Kg

y por día en tres a cuatro tomas. (8).

- c) El uso combinado de anticolinérgicos y simpá-
ticomiméticos es a veces necesario ante la -
falta en el empleo de estos medicamentos por
separado. (3, 12, 64).
- d) Interrupción de la derivación autónoma vesi-
cal mediante risotomía sacra: se seccionan -
los nervios S-2 a S-4 convirtiendo una veji-
ga refleja en autónoma. No es recomendable -
en niños, por cursar con 85% de impotencia, -
podría estar indicada en pacientes femeninos
(No se tiene experiencia en ésta en el Hospi-
tal de Pediatría).

B) Por disminución en la resistencia del cuello.

- a) Uso de estimuladores alfa adrenérgicos. El -
representante del grupo es la efedrina cuya-
acción principal es aumentar la resistencia-
del cuello vesical a través de la contracción
de dichas estructuras, la dosis es de 0.5 mg
por kg por día en tres tomas. Otros medica-
mentos que pueden ser usados con efectos pa-
recidos son: pseudoefedrina, la fenilefrina
el propanolol y la imipramina. (5).
- b) Cateterismo limpio intermitente(13).
- c) Operación de Leadbetter Jr. Que consiste en-
formar un tubo uretral a partir del fondo -

vesical con reimplante ureteral superior — cruzado (43, 70).

- d) Operación de Marshall-Marchetti-Krantz. Consiste en la elevación del ángulo uretrovesical hacia el pubis. Estas dos últimas son usadas para estos pacientes en el Hospital de Pediatría, con resultados condicionados a la patología original(42).
- e) En la Literatura internacional revisada se reporta como útil la operación de Millin, que consiste en rodear el cuello de la vejiga con fascia del músculo recto abdominal. Técnica que no sido empleada en el Hospital de Pediatría (58).
- f) Otros procedimientos empleados han sido los esfínteres urinarios artificiales (30, 45).- y la estimulación eléctrica directa del esfínter urinario externo(37).

II) Paciente con incapacidad para vaciar la orina.

A) Disminución en la contractura del detrusor.

- a.) Estimulación colinérgica, con fármacos como betanecol y Neostigmina, el efecto principal de estos medicamentos es aumentar la contractilidad del detrusor. La dosis del betanecol es de 0.6 mg. por kg por día en tres tomas. Este medicamento no se consigue en-

el mercado nacional por lo que puede ser ---
 substituido por la neostigmina a dosis de

- b) Compresión manual abdominal (Credé), contra
 indicado en caso de reflujo vesicoureteral -
 (6,33, 50).
- c) Cateterismo limpio intermitente(16, 19, 25)
- d) Estimulación eléctrica con objeto de produ--
 cir contracción del detrusor, se han reco--
 mendado estimuladores vesicales. En cuanto a
 los resultados son inciertos, aún en la Lite
 ratura Internacional y nosotros carecemos de
 experiencia al respecto.

B) Por aumento en la resistencia del cuello.

- a) Uso de agentes bloqueadores alfa adrenérgicos
 son drogas que reducen la resistencia del ---
 cuello, la principal es la fenoxibenzamina a
 dosis de 0.5 mg. por kg por día en dos tomas
 (droga que no existe en el mercado nacional)
 puede ser substituído por metildopa, prazo--
 sin ó guanetidina. Otros medicamentos que -
 pueden proporcionar este efecto son el diaze
 pan y el difenilhidantoinato cuya acción di-
 recta produce relajación del músculo estria-
 do del esfínter externo (29,64).
- b) Cateterismo limpio intermitente.

- e) Dilataciones uretrales, por lo general sin buenos resultados, requiriendo en algunos pacientes uretrotomía perineal (43).
- d) Plastía Y=V de cuello vesical con resección en cuña de la porción posterior. Con buenos resultados de carácter temporal.
- e) Esfinterotomía externa ó transuretral. En niños se tiene poca experiencia al respecto y el riesgo de causar incontinencia total es importante.
- f) Neurectomía de pudendos. Indicada especialmente en la disinergia detrusor-esfínter externo, puede llevarse a cabo mediante la infiltración con formol, para evitar la impotencia secundaria.

Una vez clasificada la lesión vesical deberá combinarse el tratamiento según la condición clínica siguiente:

- 1) Paciente no complicado: (Infección, reflujo u otras anomalías asociadas) sólo se mantendrá bajo vigilancia periódica(cada tres a seis meses) en la consulta externa, vigilando que no se presente infección, que el peso y la talla tengan incremento adecuado y que no exista sintomatología urinaria.(23).
- 2) Paciente con infección. Se manejará con antimicro-

crobianos de amplio espectro (de acuerdo al anti biograma), por un corto período de tiempo (de 10 a 15 días) seguido de antisépticos urinarios tipo metenamina ó ácido nalidíxico hasta completar el mes de tratamiento. Esto quedará condicionado a los resultados del exámen de orina y urocultivo de control. Se agregará a este tratamiento - la medicación específica al tipo de vejiga neuropática de que se trate.

- 3) Paciente con reflujo. Se valorará la practica de reimplante ureteral ó vesicostomía temporal, condicionado al grado de reflujo, al estado de los ureteros, y la edad de los pacientes ya que en menores de un año dá mejores resultados la vesicostomía que el reimplante ureteral (20, 32, 36, 52, 65, 66).
 - 4) Pacientes con anomalías urológicas asociadas. Deberán ser tratadas, igual que cualquier paciente que no curse con vejiga neuropática.
 - 5) Daño progresivo del tracto urinario superior. La derivación urinaria supravescical con carácter permanente se deberá tomar en consideración solo en los casos de pacientes que a pesar del manejo médico quirúrgico mencionado cursen con daño renal progresivo (31).
- a) Conducto ileal descrito por Briker en 1950 -- fue ampliamente usado en el manejo de estos -

pacientes, pero como permite el reflujo al aparato urinario superior y tiene alta frecuencia de estenosis del estoma, ha sido substituído por el conducto colónico (1, 2, 17, 23,). En el momento actual el conducto ileal practicamente no tiene indicación en Cirugía Pediátrica. (61).

- b) El conducto colónico popularizado por Mogg - en 1965, ha substituído al conducto ileal, - por la ventaja de que pueden realizarse los reimplantes ureterales con técnica antirreflujo y que el estoma es de mayor diámetro - por lo que tiene menos riesgo de estenosis - (3, 24, 46, 51).
- c) Ureterosigmoidostomía: requiere de continencia anal, la cual difícilmente existe en este tipo de pacientes. Debe de ser practicada con gran cuidado a nivel del reimplante ureteral para evitar el reflujo y en consecuencia el incremento del daño en el aparato -- urinario superior (3, 51).
- d) Conducto ileocecal en cualquiera de sus tres variedades (1) para substituir ureteros y ampliar capacidad vesical, (2) para substituir ureteros y ser anastomosado al sigmoides, -- (3) como conducto ileocecal continente con estoma ileal.(12).

Merece especial atención el cateterismo vesical - limpio intermitente(CIL cada 3 a 4 horas) ya que es -

hasta el momento el de mayor difusión para el manejo -- de todo tipo de vejiga neuropática. Introducido por -- Guttman y Frankel desde 1966, en un principio se reali-- zaba en forma aséptica, elevaba mucho su costo, y fue -- desechado. Lapidés en 1972 (39) vuelve a utilizar la cateterización para el manejo de la disfunción vesical y expresa la importancia del aseo más que la esterili-- dad en su técnica. Es conveniente aclarar que es deno-- minado "limpio", por ser practicado con una sonda no estéril, pero suficientemente limpia a través de proce-- dimientos comunes como lavado jabonoso y enjuague abun-- dante con agua. Cualquier bacteria intruducida por el-- catéter será neutralizada por los mecanismos de defensa intrínsecos de la vejiga. Esto va de acuerdo con los -- estudios realizados en el Hospital Infantil de México (25, 44, 60).

TECNICA.

Adiestrar adecuadamente a los padres en la consul-- ta externa haciendo hincapié en la frecuencia y limpie-- za del método. Previo lavado de manos con agua y ja-- bón del ejecutante, se procede al lavado de genitales -- del paciente, si es niño con retracción del prepucio, si es niña identificando el meato uretral, la sonda lubri-- cada con agua se pasa a la vejiga y con ayuda de expre-- sión manual (Credé) se vacía lentamente. Se retira -- la sonda y se deja en agua jabonosa ó si se prefiere -- puede ser puesta en agua hirviente por 5 minutos y ser después reutilizada. El lapso de cada sondeo varia de acuerdo a la capacidad vesical, pero generalmente se-

recomienda cada 3 horas. Las sondas son de polietileno para alimentación en el recién nacido, recomendándose las siguientes medidas (16, 18, 21, 25, 35, 47, 49, 54, 59, 71). :

Edad	Masculino	Femenino
0 - 1 año	5 Fr.	8 Fr.
1 - 5 años	5 Fr.	8 Fr.
6 - 12 años	8 Fr.	10 Fr.
Más de 12 años	10-12 Fr.	12-14 Fr.

Los pacientes manejados con este método se controlan en la Consulta Externa. Vigilando infección y reflujo por medio de los exámenes de laboratorio y gabinete mencionados.

El tratamiento con cateterismo limpio intermitente se utiliza en pacientes menores de 3 años (49), solamente si existe retención urinaria y daño a tracto urinario superior . En ocasiones puede ser substituído por la vesicostomía tipo Blockson (20, 32).

En la actualidad se sostiene que éste, es un método de elección para cualquier tipo de vejiga neuropática, de bajo costo y practica sencilla, que logra buena continencia y si se agregan neurofármacos es mejor; la infección disminuye ó desaparece y lo mismo sucede -- cuando existe reflujo, hay una buena aceptación por -- parte de los pacientes y familiares, y evita cirugía derivativa permanente (39).

P E R S P E C T I V A S
D E
M A N E J O

Con lo revisado, concluimos que las perspectivas de manejo de la vejiga neuropática en el niño, tienden en la actualidad principalmente a ser de carácter conservador, ya que los procedimientos quirúrgicos pasan a un segundo término y solo están indicados en problemas específicos. Así también pensamos que las derivaciones urinarias permanentes solo se emplearán en casos de daño severo progresivo al tracto urinario superior a pesar de un manejo adecuado.

Resultará siempre deseable la creación de las llamadas "clínicas integrales" que en este caso estarán formadas por el urólogo pediatra, nefrólogo, ortopedista, neurólogo, psicólogo y trabajadora social, - con lo cual se logrará un estudio más completo e indicaciones más adecuadas en el manejo de estos pacientes

La rutina de manejo sugerida para el Hospital de Pediatría será la siguiente:

VEJIGA NEUROPATICA .

I) INCAPACIDAD PARA ALMACENAR.

a) Mayor contractilidad del detrusor

Anticolinérgicos (Propantelina),
 Simpaticomiméticos (Imipramina),
 Risotomía sacra.

b) Menor resistencia del cuello

Estimulador alfa adrenérgico (Efedrina),
 C.L.I.,
 Cirugía para continencia del cuello vesical,
 Esfinter urinario artificial.

II) INCAPACIDAD PARA VACIAR.

a) Menor contractilidad del detrusor

Colinérgicos (Betanecol - Neostigmina),
 Credé
 C.L.I.,
 Estimulación eléctrica directa.

b) Mayor resistencia del cuello

Bloqueador alfa adrenérgico (Fenoxibenzamina
 Metil dopa),
 C.L.I.,
 Dilatación uretral,
 Plastia de cuello en Y-V,
 Esfinterotomía,
 Neurectomía de pudendos.

- Infección
- 1) No complicado... Vigilancia Peso y talla
 Clínica.
- 2) Infección ... Antimicrobianos... Antisépticos.
- 3) Reflujo Reimplante.
 Vesicostomía
 C.L.I.
- 4) Anomalías asociadas.. Tratamiento específico.
- 5) Daño severo renal... Ureterosigmoidostomía,
 progresivo. Conducto ileocecal.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Ahmed, S. and Carney, A.: Urinary unidiversion in myelo meningocele patients with an ileal conduit diversion. J. Urol., 125: 847, 1981.
- 2.- Allen, T. D. and Bright, T. C.: Urodynamic patterns in children with dysfunctional voiding problems.- J. Urol., 119: 247, 1978.
- 3.- Altwein, J. E., Jonas U. and Hohenfelloner, R.: - Long term follow up of children with colon con—
duit urinary diversion and ureterosigmoidostomy. J. Urol., 118: 832, 1977.
- 4.- Applebaum, S. M.: Pharmacologic agents in micturi—
tional disorders. Urology., 53: 545, 1981.
- 5.- Awad, S. A., Downie, J.N. and Kiruluta, H.G.: Al—
pha-adrenergic agents in urinary disorders of the
proximal urethra. Part 1. Sphincteric incontinen—
ce. BR. J. Urol., 50: 332, 1978.
- 6.- Barbalias A. G., Klauber T.G., Blaivas G.J.: Cri—
tical evaluation of the Credé maneuver: a urodyna—
mic study of 207 patients J. Urol., 130: 720, --
1983.
- 7.- Barkin, M. Dolfin, D., Herschorn, S., Bharaywal -
N. and Comisarow R.: The urologic care of the spi—
nal cord injury patient. J. Urol., 129: 335, 1983.
- 8.- Benson, G.S., Raezer, D.M., Wein, A.J.: Bladder -

29 ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

muscle contractility. Comparative effects and Mechanism of atropine, propantheline, flavoxate and imipramine. *Urology*, 9: 31, 1977.

- 9.- Blaivas, G.J., Labib, B.K., Michalik, J.S., Zayed, A.H.A.: Cystometric Response to propantheline in detrusor hiperreflexia: therapeutic implications *J. Urol.*, 124: 259, 1980.
- 10.- Borden T.A., McGuire B.J., Woodside J.R., Allen - T.D., Bauer S.B., Firlit G.F., Gonzalez E.T. et al: urinary unidiversion in patients with myelodysplasia and neurogenic bladder dysfunction. *Urology*, 18: 223, 1981.
- 11.- Bosch M.J. Empleo del segmento ileocecal en los niños. Tesis Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional.
- 12.- Borzyskowsky, M.: Management of Neuropathic bladder in childhood, *Dev. Med. Child Neurol.*, 26: 401, 1984.
- 13.- Borzyskowsky, M., Kundy A.R., Neville B. G. R., - Park, L., Haycock, G.B.: The conservative management of vesicourthral dysfunction in children: a trial comparing clean intermittent catheterization with manual expression combined with drug - treatment., *Br. J. Urol.*, 54: 641, 1982.
- 14.- Bradley, W.E.: Innervation of the male urinary - bladder. *Urol. Clin. N. Amer.* 5: 279, 1978.
- 15.- Bradley, W.E.: Timm, G.W. & Scott, F.B.: Innerva

- tion of the detrusor muscle and uretra, Urol. - - Clin. N. Amer. 1: 3, 1974.
- 16.- Brock W.A., So E.P., Harbach L.B., and Kaplan G.-W.: Intermittent catheterization in the management of neurogenic vesical dysfunction in children. J. Urol., 125: 391, 1981.
- 17.- Cass A.S., Luxenberg, M., Gleich, P., and Johnson, C.F.: A 22-year followup of ileal conduits in children with neurogenic bladder. J. Urol., 132: 529, 1983.
- 18.- Cass A.S., Luxenberg M., Gleich, P., Johnson C.P. and Hagen S.: Clean intermittent catheterization in the management of the neurogenic bladder in children. J. Urol., 132: 526, 1984.
- 19.- Cass A.S., Luxenberg C.F., Johnson, and Gleich P. Management of the neurogenic bladder in 413 children, J. Urol. 132: 521, 1984.
- 20.- Cohen, S.J., Harbach, B.L., and Kaplan, W.G.: Cutaneous vesicostomy for temporary urinary diversion in infants with neurogenic bladder dysfunction. J. Urol., 119: 120, 1978.
- 21.- Crooks, K.K., and Enrile, B.G.: Comparison of the ileal conduit and clean intermittent catheterization for myelomeningocele. Pediatrics, 72: 203, 1983.
- 22.- Dunn, M. Robert, J.E., Smith, J.B., and Slade, N. The long-term results of ileal conduit urinary diversion in children. Br.J. Urol, 51:458, 1979.

- 23.- Duffy L., Smith, D.A.: Nitrofurantion macrocrystals prevent bacteriuria in intermittent self catheterization. *Urology*, 20: 47, 1982.
- 24.- Elder, D.D., Moisey, C.U., and Rees E.H.: A Long-term follow-up of the colonic conduit operation - in children. *Br. J. Urol.*, 51: 462, 1979.
- 25.- Erafia Guerra L., Cano, S.L., Vidal C.A: Resultado de cateterismo intermitente en el manejo de vejiga neurogénica, *Bol. Med. Hosp. Infant. Méx.* 37: 261, 1980.
- 26.- Firlt C.F., Smey, P., and King, L.R.: Micturation urodynamic flow studies in children. *J. Urol.*, --- 119: 250, 1978.
- 27.- Fletcher, T.F. & Bradley, W.E.: Neuroanatomy of the bladder-urethra. *J. Urol.* 119: 153, 1978.
- 28.- Gardner, E., Gray D.J.: Anatomia estudio por regiones del cuerpo. Editorial Salvat Mexicana de Ediciones S.A. de C.V. segunda edición. Reimpresión 1978.
- 29.- Giesy, G. J., Hatch, R.T.: Micturition neuropharmacology. *Am. J. Surg.*, 145: 558, 1983.
- 30.- Gonzalez R., and Sheldon C.A.: Artificial sphincters in children with neurogenic bladders: long-term results. *J. Urol.*, 128: 1270, 1982.
- 31.- Graham A.G.: Long-term results of ileal conduit - unidiversion in children - abrigter picture. *Br. J. Urol.*, 54: 632, 1982.

- 32.- Guzman G.R.: Indicaciones y resultados entre vesicostomia cutánea no continente en niños y vesicostomia continente en cirugía experimental.: Tesis - Hospital de Pediatría C. M. N. 1982.
- 33.- Kaplan, E.W., and Firlit, F.C.: Management of reflux in the myelodysplastic child. J. Urol., 129: 1195, 1983.
- 34.- Kass, E.J., Kumar, S., and Stephen, A.K.: Bethanechol denervation supersensitivity testing in children. J. Urol., 127: 75, 1982.
- 35.- Kass, E.J., Mchugt, T., and Diokno, C.A.: Intermittent catheterization in children less than 6 - - year old. J. Urol., 121: 792, 1979.
- 36.- Kass, J.E., Stephen, A.K., Fionkno, C.A.: Fate of vesicoureteral reflux in children with neuropathic bladders managed by intermittent catheterization. J. Urol., 125: 63, 1981.
- 37.- Kelalis.P.P.: Clinical Pediatric Urology. W. B. - Saunders Company. 1985.
- 38.- Langman, J.: Embriología Médica. Editorial Intera-
mericana. 1964.
- 39.- Lapidés, J., Diokno, A.G., Silber, S.J. Lows, B.-
S.: Clean intermittent self-catheterization in --
the treatment of urinary tract disease. J. Urol.,
107: 458, 1972.

- 40.- Lapidés, J. Editorial Interamericana. W. B. Saunders company Philadelphia. Urologia. 1979.
- 41.- Lapidés, J.: Cystometri. J.A.M.A., 201:618-, 1967.
- 42.- Marshall, V.F., Marchetti, A.A., Krantz, K.E.: The correction of stress incontinence by simple vesicourethral suspension. Surg. Gynecol. & Obst., 88:509-, 1949.
- 43.- Leadbetter, G.W Jr.: Surgical correction of total urinary incontinence. J. Urol., 91:261-, 1964.
- 44.- McGuire, E.J., and Savastano, A.J.: Long-term follow-up of spinal cord injury patients managed by intermittent catheterization. J. Urol., 129:775-, 1983.
- 45.- Mitchell, M.E., and Rink, R.C.: Experience with the artificial urinary sphincter in children and young adults. J. Pediatr. Surg., 18: 700-, 1983.
- 46.- Mogg, R.A.: The treatment of neurogenic urinary incontinence using the colonic conduit. Br.J.Urol., 37: 681-, 1965.
- 47.- Morales, R.I.L.: Cateterismo vesical intermitente - limpio. Tesis postgrado. Hospital Pediatria C.M.N 1981.
- 48.- Mundy, A.R., Borzyskowski, M., and Saxton, H.M.: Videourethrodynamics evaluation of neuropathic vesicourethral dysfunction in children. Br.J.Urol., 54:645-, 1982.

- 49.- Perez-Harrero, R., Dimnock, W., Churchill, B.M., and Hardy, B.E.: Clean Intermittent catheterization in myelomeningocele children less than 3 years old . J. Urol., 128: 779-, 1982.
- 50.- Pekarovic, E., Robinson, A., Zachary, R.B., and Lister, J.: Indications for manual expression of the neurogenic bladder in children. Br J. Urol., 42: -191-, 1970.
- 51.- Peraza, N.J.S.: Derivaciones urinarias con empleo de segmentos intestinales en niños. Analisis de 62-pacientes. Tesis de postgrado Hospital de Pediatría CMEN. 1980.
- 52.- Philp, N.H., Rickwood, A.M.K., and Thomas, D.G.: - Conservative management of vesicoureteric reflux in the congenital neurogenic bladder. Br.J.Urol., 53: 545-, 1981.
- 53.- Pitts, W.R., and Muecke, E.C.: 20 year experience - with ileal conduits: the fate of the kidneys. J. - Urol, 122: 154-, 1979.
- 54.- Purcell, M.H., and Gregory, J.G.: Intermittent ca - thetization: evaluation of complete dryness and independence in children with myelomeningocele. J. Urol., 132: 518-, 1984.
- 55.- Raezer, D.M., Corriere, J.N Jr.: Innervation of the - bladder. Urology., 2: 292-, 1978.
- 56.- Rickwood, A.M.K., Philp, N.H., Thomas, D.G.: Long- - term in-dwelling urethral catheterization for con

- genital neuropathic bladder. Arch.Dis.Child., 58 : 310-, 1983.
- 57.- Rickwood, A.M.K., Thomas, D.G., Philp, N.H., Spicer, R D.: A system of management of the congenital neuropathic bladder based upon combined urodynamic and-radiological assessment. Br. J. Urol., 54: 507- - 1982.
- 58.- Rink, R.C., Mitchell, M.E.: Surgical correction of - urinary incontinence. J. Pediatr.Surg., 19: 637-, - 1984.
- 59.- Sanchez, V.L.: Vejiga neurogénica en el paciente - pediátrico. Tesis postgrado Hospital de Pediatría C.M.N. 1978.
- 60.- Scott, E.S., and Deegan, S.: Management of neuropathic urinary incontinence in children by intermittent - catheterization. Arch.Dis.Child., 57: 253-, 1982.
- 61.- Shapiro, S.R., Lebowtz, R., and Colodny, A.H.: Fate of 90 children with ileal conduit urinary diversion a decade later : analisis of complications, pyelogra^{ph}phy, renal function and bacteriology. J. Urol., 114 289-, 1975.
- 62.- Standardization of terminology of lower urinary - tract function: Fourth report: Neuromuscular dys - funtion. Urology., 17: 618-, 1981.
- 63.- Stephen, A.K.: Bladder-sphincter dysfunction in - childhood. Urology., 5: 457-, 1982.
- 64.- Stuart, M.A.: Pharmacologic agents in micturitional

- disorders. *Urology.*, 16: 555-, 1980.
- 65.- Sullivan, T., Michaela, M., Purcell, and Gregory, J.G.: The management of vesicoureteral reflux in the pediatric neurogenic bladder. *J. Urol.*, 125: 65-, 1981
- 66.- Synder, McC.H., III., Kalichman, A.M., Charney, E., and Duckett, W.J.: Vesicostomy for neurogenic bladder with spina bifida: follow-up. *J. Urol.*, 130: 724-, 1983.
- 67.- Thon, W., Altwein, J.E.: Voiding dysfunctions. *Urology.*, 23: 323-, 1984.
- 68.- Walter, S., Olesen, K.P., et al: Neurogenic bladder. *Acta. Obstet. Gynecol. Scand.*, 59; 337-, 1980.
- 69.- Wein, A.J.: Classification of neurogenic voiding dysfunction. *J. Urol.*, 125: 605-, 1981.
- 70.- Woodard, R.J., Anderson, A.M., and Parrott, S.T.: Ureteral reimplantation in myelodysplasia children. - *J. Urol.*, 126: 387-, 1981.
- 71.- Wolraich, M.L., Hawtrey, C., et al.: Results of clean intermittent catheterization for children with neurogenic bladders. *Urology.*, 22: 476-, 1983.