

Desarrollo de la continencia urinaria en el niño

E. ALEO LUJÁN, B. DE MIGUEL LAVISIER, O. PÉREZ RODRÍGUEZ

Departamento de Pediatría
Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid

INTRODUCCIÓN

Un tracto urinario inferior (vejiga y uretra) que funcione normalmente debe ser capaz de almacenar adecuadamente la orina y producir de forma voluntaria un vaciado eficiente de la misma. Para llegar a conseguirlo se requiere un complejo mecanismo que debe actuar coordinadamente y que implica *centros nerviosos* cerebrales y espinales, así como a la *musculatura lisa* de la vejiga y uretra posterior y a la *musculatura estriada* del esfínter externo de la uretra.

CRONOLOGÍA EVOLUTIVA DE LA MICCIÓN

En el niño pequeño, hasta los dos años de edad aproximadamente, la micción está controlada exclusivamente de forma refleja por la porción sacra de la médula espinal.

A partir de esa edad, en torno a los dos años, los niños son capaces de reconocer que su vejiga está llena y sienten la necesidad de orinar. Algo más avanzada dicha edad van siendo capaces de iniciar la micción, incluso sin que la vejiga se haya llenado completamente. Es en esta etapa durante la cual la capacidad funcional de la vejiga va aumentando progresivamente.

Antes de alcanzar un control voluntario de la micción, hay una fase de transición en la que se combinan los reflejos espinales con el control de los centros supraespinales.

Finalmente hay que señalar que el control totalmente voluntario miccional se consigue inicialmente durante el día y posteriormente alcanza también a la noche.

Se considera que el control totalmente voluntario de la micción, tanto diurno como nocturno, debería haberse adquirido a la edad de cinco a seis años. Sin embargo, hasta el 20% de los niños de cinco años padecen incontinencia urinaria exclusivamente nocturna sin síntomas manifiestos de descontrol miccional diurno. La ausencia de control miccional nocturno remite espontáneamente a una tasa del 15% de los afectados anualmente a partir de los cinco años de edad, de tal forma que cuando cumplen los 18 años solamente el 1% no ha llegado a controlar la micción durante la noche.

La no adquisición de la continencia urinaria a la edad descrita como normal es el doble de frecuente en niños que en niñas.

FISIOLOGÍA DE LA MICCIÓN

En el ciclo urinario se pueden distinguir dos fases: la de llenado de la vejiga y la de micción o expulsión de la orina.

FASE DE LLENADO

Gracias a la gran distensibilidad de la vejiga, se consigue el almacenamiento de la orina sin que aumente mucho la presión en su interior. Si esto no fuera así, no sería posible el drenaje continuo de orina procedente de los uréteres.

FASE DE MICCIÓN

La actividad de la vejiga está controlada por el sistema nervioso autónomo (SNA) y por el sistema nervioso central (SNC).

- La *inervación simpática* se origina en la médula troncolumbar a nivel de T 11 - L 2. El impulso se transmite por el nervio hipogástrico hasta la vejiga y la porción superior de la uretra. Participa fundamentalmente en la expansión de la vejiga durante la fase de llenado.

- La *inervación parasimpática* tiene su origen en la médula sacra a nivel de S 2-S 4. Va vehiculada por el nervio pélvico, hasta el plexo pélvico y de ahí a la vejiga. Es responsable de las contracciones vesicales durante la fase de vaciado.
- La *inervación somática voluntaria* está localizada en el núcleo de Onuf, en la misma región medular que el componente parasimpático. La transmisión tiene lugar a través del pudendo, que inerva la musculatura pélvica y el esfínter externo de la vejiga. Su misión principal es mantener contraído el esfínter externo de la vejiga.

Es necesario que estos tres componentes estén perfectamente coordinados para conseguir una micción normal. Así, durante la fase de llenado, mientras el control voluntario mantiene el esfínter vesical cerrado, el estímulo simpático aumenta el tono de la musculatura lisa en el trigono y la uretra proximal impidiendo que la orina refluya hacia los uréteres o escape por la uretra, además de posibilitar la distensión vesical. Una vez completada esta fase comienzan las contracciones vesicales mediadas por el estímulo parasimpático. El cese de los impulsos somáticos permite la relajación del esfínter, momento en el cual se produce la micción.

En los niños pequeños la micción está controlada exclusivamente por el arco reflejo sacroespinal, que se pone en marcha por la distensión vesical. Este reflejo consigue la contracción del detrusor y la relajación del esfínter externo, posibilitando así la salida de la orina por la uretra. En la mayoría de los niños el control voluntario de la micción por la maduración de los mecanismos corticales se va desarrollando entre los 18 meses y los 3 años de tal forma que el control supraespinal se va imponiendo sobre el reflejo medular progresivamente, pasando por una etapa de control mixto.

Definitivamente la continencia se alcanza cuando el niño es capaz de lograr una contracción voluntaria del esfínter externo de la uretra, mientras que el detrusor, que no está sometido a ninguna supresión cortical, se contrae de forma involuntaria.

En la adquisición de la capacidad voluntaria de la micción influyen varios factores:

- A) *Factores biológicos*: Todos los centros y vías nerviosas implicados en el mecanismo de la micción y las estructuras neuromusculares de la vejiga deben estar intactos y madurar adecuadamente. Existe una cierta predisposición genética que influye en la edad a la que se consigue el control del esfínter urinario. Se ha visto que el 75% de los niños con enuresis tienen algún familiar de primer grado con enuresis en la infancia.

- B) *Factores psicosociales* que influyen sobre el aprendizaje. Algunos autores argumentan que si el entrenamiento en el control vesical se inicia antes de los doce meses, se conseguirá su control más fácilmente y la enuresis es más infrecuente. Sin embargo otros autores refieren que cuando determinados educadores fuerzan al niño en el control de esfínteres a edades muy tempranas pueden suscitar en el niño una reacción airada y un desafío inconsciente que lleva a una ausencia de control miccional. Los refuerzos positivos favorecen el control, mientras que los negativos lo dificultan. Las alteraciones emocionales o acontecimientos estresantes durante el período de aprendizaje influyen negativamente (nacimiento de un hermano, comienzo de guardería, cambio de domicilio...).

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

El principal objetivo en el manejo de un niño con alteraciones en la continencia urinaria es preservar la función renal, ya que ésta va a estar directamente supeditada al correcto funcionamiento del tracto inferior. Los problemas sociales derivados de la incontinencia, aunque a menudo resulten los más obvios y preocupantes para el paciente y su familia, deberían ser considerados como secundarios frente a la importancia de mantener a salvo la vía urinaria superior. El 75% de las incontinencias urinarias en la edad pediátrica de forma global son de carácter primario o persistente y circunscribiéndose unicamente a la edad escolar el 50% de las enuresis son de carácter secundario. Pocas veces se encuentran problemas estructurales como responsables de la incontinencia urinaria en la edad pediátrica.

La exploración de la función del tracto urinario inferior se realiza principalmente mediante el estudio urodinámico, que en los últimos años ha tenido un importante desarrollo en el campo de la pediatría. Sin embargo, las exploraciones complementarias nunca pueden sustituir a una historia clínica que descubra de forma detallada las alteraciones miccionales del niño.

La *anamnesis dirigida* debe incluir cuestiones relacionadas con el nacimiento y el desarrollo del niño con detalles sobre enfermedades o daños neurológicos, ritmo intestinal, antecedentes familiares del patrón de desarrollo de la continencia urinaria y de enfermedades orgánicas y finalmente patrón de vaciado vesical en el paciente:

- Cuándo comienzan a presentarse los problemas de continencia.
- Si ha llegado a existir control en algún momento (diferencia la enuresis primaria o persistente —no se ha conseguido ser continente durante seis meses seguidos— de la enuresis secundaria o regresiva, en la cual se ha sido continente al menos durante seis meses de forma continuada).
- Si existen pérdidas espontáneas.
- Si se debe realizar esfuerzo para evacuar la vejiga.
- Si existen períodos de sequedad o las pérdidas son constantes.
- Si los escapes suceden tras alguna maniobra (tos, risa, estornudos...).
- Si existe sensación de urgencia urinaria o no.
- Historia de infecciones urinarias.

Es imprescindible realizar una *exploración física* general y neurológica prestando atención especialmente a espalda, abdomen, genitales, región perineal y extremidades inferiores, reflejos, masa muscular y funciones motoras y sensitivas.

El siguiente paso será realizar determinadas *exploraciones complementarias* en función de los hallazgos obtenidos de la anamnesis y exploración física:

1. Los estudios de laboratorio iniciales incluyen urinoanálisis y urocultivos, así como valoración de la función renal mediante determinación de urea y creatinina séricas y aclaramiento de creatinina.
2. Las pruebas de imagen pueden incluir ecografía renal y vesical, urografía, cistouretrografía miccional, radiografía de columna, resonancia magnética... (valorados adecuadamente en cada caso).
3. El estudio urodinámico por tratarse de una exploración algo molesta debe indicarse si se presume que el resultado del mismo permitirá obtener una base racional para realizar un determinado tratamiento. Incorpora habitualmente el estudio de varios parámetros que permiten explorar el proceso de llenado y vaciado vesical. Incluye diferentes técnicas como son uroflujometría, cistometrograma con estudio de presión y flujo y videourodinámica.
4. Evaluación psicológica para detectar alteraciones emocionales que sean responsables de la ausencia del adecuado control miccional.

Teniendo en cuenta la fisiología de la continencia urinaria podemos clasificar las disfunciones vesicales en dos grupos: alteraciones en el llenado y almacenamiento vesical y alteraciones en el vaciado vesical (Tabla n.º 1).

TABLA N.º 1
Clasificación de la incontinencia urinaria

<i>Alteraciones en el almacenamiento</i>	<i>Alteraciones en el vaciado</i>
<i>A nivel vesical</i>	<i>A nivel vesical</i>
hiperactividad del detrusor contracciones involuntarias enfermedad neurológica suprasacra obstrucción a la salida vesical idiopática disminución de complianza vesical fibrosis idiopática urgencia sensitiva inflamatoria infecciosa neurológica psicológica idiopática	arreflexia del detrusor enfermedades y lesiones neurológicas sacras enfermedades y lesiones nervios periféricos enfermedades musculares primarias idiopáticas
<i>A nivel de la salida</i>	<i>A nivel de la salida</i>
incontinencia de estrés disfunción cuello vesical-uretra proximal	obstrucción anatómica fibrosis del cuello vesical válvulas de uretra posterior estenosis uretrales obstrucción funcional disinergia esfínter-detrusor esfínter liso esfínter estriado Síndrome de Hinman-Allen

Las *alteraciones en la fase de llenado y almacenamiento* pueden deberse a pérdida de complianza vesical bien por aumento del tono de las fibras del detrusor o por disminución de la elasticidad de sus fibras, o bien por fibrosis de la pared vesical. Otro mecanismo fisiopatológico que puede llevar a un defecto de llenado y almacenamiento vesical es la hiperactividad del músculo detrusor debida a contracciones no inhibidas, que si son originadas por un proceso neurológico conocido se denominan hiperreflexia del detrusor. Finalmente cuando el cuello vesical o el esfínter externo son incapaces de mantener una resistencia adecuada a la salida de la vejiga, o bien, la uretra proximal pierde su capacidad de respuesta a los incrementos de la presión untraabdominal se desemboca en

incontinencia. A veces no se explica la falta de control sobre la micción por un mecanismo exclusivamente y lo que sucede es la mezcla de varios de los mecanismos descritos.

Las *alteraciones en la fase de vaciado o eliminación* pueden deberse a contracciones inadecuadas del músculo detrusor que llevan a un vaciamiento incompleto de la vejiga y retención urinaria consecuente. Es el mecanismo subyacente en la llamada vejiga arrefléctica o hipocontráctil y puede verse en las lesiones neurológicas que afectan neuronas motoras medulares distales, lesiones a nivel o por encima del centro miccional sacro y lesiones en la inervación periférica de la vejiga. Algunas lesiones del sistema nervioso central proximales a los núcleos sacros pero distales al núcleo protuberancial de la micción, cuando llevan una larga evolución, pueden originar una micción descoordinada porque desaparece la sinergia entre el detrusor y el esfínter externo. Otras veces, la relajación del esfínter externo que normalmente precede a la contracción de la musculatura del detrusor se pierde y ambos se contraen simultáneamente: es lo que se define como disinergia esfínter-detrusor, y es una obstrucción funcional en la evacuación de la orina. La persistencia de esta obstrucción funcional puede llevar a hipertrofia del detrusor, pérdida de complianza y finalmente fallo muscular con altas presiones de almacenamiento vesical y daño del tracto urinario superior de forma secundaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. DALTON R. Vegetative disorders. Enuresis. En BEHRMAN R. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 15th ed. USA. Saunders (1996) 79-81.
2. DE DIOS JL. Enuresis y encopresis. En DE PAZ JA. *Pediatría Preventiva y Social*. 2.ª ed. España. Coywe (1994) 585-588.
3. ISSENMAN R, FILMER R, GORSKI P. A review of bowel and bladder control development in children: how gastrointestinal and urologic conditions relate to problems in toilet training. *Pediatrics* 1999; 103: 1346-1352.
4. KRAUS S, BOONE T. Pediatric neurogenic bladder: etiology and diagnostic evaluation. En GONZALES E, BAUER S. *Pediatric Urology Practice*. USA Lippincott Williams and Wilkins (1999) 365-380.
5. National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse Web site: <http://www.niddk.nih.gov/health/urolog/pubs/uichild/uichild.htm>. Visitado en octubre 2000.