

## Enuresis: micción no controlada

M.Á. Fernández Hurtado, R. Barrero Candau, F. García Merino

Sección de Urología Pediátrica. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Infantil «Virgen del Rocío». Sevilla

### Resumen

La enuresis se define como una micción normal, inconsciente e involuntaria durante el sueño (día o noche), al menos una vez a la semana, a partir de los 5 años de edad. Se clasifica como enuresis monosintomática cuando no se encuentra una causa con que relacionarla, y síndrome enurético cuando se acompaña de otros síntomas urológicos. Se considera primaria si sucede desde siempre y secundaria si aparece tras un periodo de control.

Se trata de un problema frecuente de consulta en la práctica pediátrica, y el 14,9% de los niños son catalogados como enuréticos a los 5 años de edad. Su etiología es multifactorial, implicándose factores genéticos, madurativos, psicológicos, alteraciones del sueño y despertar y hormonales. El enfoque diagnóstico es distinto según la edad del niño y si la consulta se realiza por primera vez, si se realiza en una de pediatría o en una consulta de urodinámica. El tratamiento debe ser combinado e individualizado según el caso, asociándose normas básicas con refuerzo positivo, entrenamiento vesical, alarmas, desmopresina, imipramina, anticolinérgicos, *biofeedback* y electroestimulación.

### Palabras clave

Enuresis, incontinencia urinaria, disfunción de vaciado

### Abstract

*Title:* Enuresis: uncontrollable urination

Enuresis is defined as normal, unconscious and involuntary urine loss in children over the age of five years, that occurs at least once a week while they are sleeping (during the day or night). Monosymptomatic or uncomplicated enuresis is considered in the absence of other symptoms associated with the urogenital tract. Polysymptomatic or enuretic syndrome is associated with other urological symptoms.

At five years of age, 14.9% of children wet the bed. Numerous etiologic factors (genetic, developmental, psychological, sleep-wake disorders, hormonal) have been proposed. The diagnostic approach varies depending on the age of the child and on the attending physician. Treatment must be individualized and combined, based on positive reinforcement systems, bladder training, bed-wetting alarms, desmopressin, imipramine, biofeedback and electrostimulation.

### Keywords

Enuresis, urinary incontinence, voiding dysfunction

### Introducción

La enuresis se define como una micción normal, inconsciente e involuntaria durante el sueño (día o noche), al menos una vez a la semana, a partir de los 5 años de edad<sup>1</sup>. Se clasifica como enuresis monosintomática nocturna cuando no se encuentra una causa con la que se la relaciona y síndrome enurético cuando la enuresis se acompaña de otros síntomas urológicos (infección de orina, polaquiuria, urgencia miccional, chorro miccional anómalo). Se considera primaria si sucede desde siempre y secundaria si aparece tras un periodo de control.

La incontinencia de orina puede acompañar como un síntoma más a otros procesos de tipo urológico o de otros sistemas (tablas 1 y 2).

Al pediatra le corresponde catalogar la incontinencia como síntoma de otras enfermedades, remitiendo al paciente para su estudio definitivo a los diferentes especialistas, así como definir y tratar al niño enurético desde el principio.

La enuresis monosintomática nocturna es un problema frecuente de consulta en la práctica pediátrica. En nuestro medio, a los 5 años el 14,9% de los niños es catalogado de enuresis, primaria o secundaria, en los centros de atención pública o en las consultas de práctica médica privada<sup>2</sup>.

### Fisiología de la micción

La micción es un acto reflejo que puede iniciarse e interrumpirse a voluntad. En ella intervienen el sistema vegetativo parasimpático, simpático y somático<sup>3-5</sup> (figura 1). La inervación parasimpática parte del núcleo parasimpático situado en el asta lateral de la médula (núcleo de Dalmas), en las metámeras S<sub>2</sub>-S<sub>3</sub>-S<sub>4</sub>, y sale por la raíz anterior de la médula en los nervios de la cola de caballo, pasa a formar el nervio pélvico, también llamado efector esplácnico o nervios erectores, cruza el plexo hipogástrico, y la sinapsis la realiza en el propio espesor de la vejiga en los ganglios pélvicos que allí se ubican. Su efecto es estimular la con-

**TABLA 1**

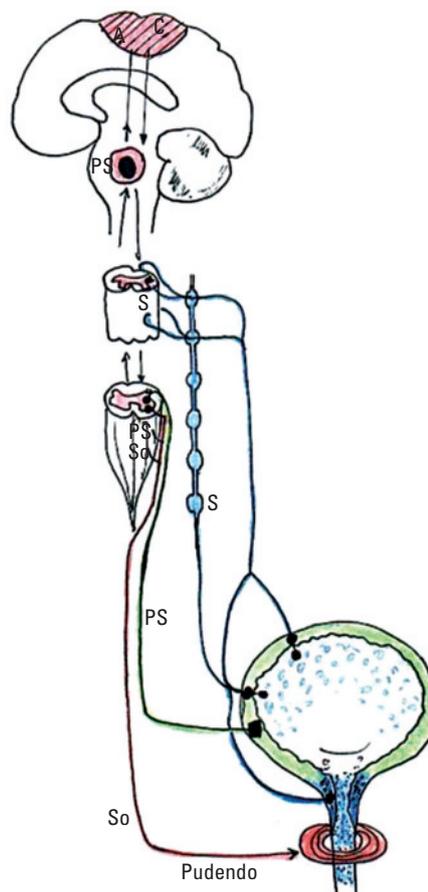
**Problemas funcionales**

Vejiga inestable	Micción urgente, imperiosidad
Micción diferida	Se orina en el juego, la micción interrumpe su atención
Urgencia sensorial	Sensación frecuente de micción, asociada con infección de orina y/o vejiga pequeña con volumen miccional bajo
Frecuencia miccional	Micciones frecuentes durante el día, seco durante la noche, resolución espontánea, asociada con infección de orina
Micción interrumpida	Micción con pequeños chorros miccionales asociada a hipertonia del esfínter y/o disinergia del detrusor, mal hábito miccional, con micciones interrumpidas por la prisa
Vejiga perezosa	Deseo miccional diferido, con escaso número de micciones durante el día, pero muy abundantes
Incontinencia de Giggle	Escapes con la risa, asociada con la relajación espontánea del esfínter: resolución espontánea
Micción vaginal	Falsa incontinencia, meato uretral muy profundo en el introito vaginal

**TABLA 2**

**Problemas orgánicos**

Úreter ectópico	Pérdida de orina gota a gota en las niñas
Ureterocele ectópico	Si se encuentra fuera del esfínter
Fístula vesicovaginal	Pérdida de orina continua, día y noche
Epispadias pubopeneano en niños	El meato uretral está cerca del cuello vesical
Epispadias subsinfisario en niñas	Asociado con una anomalía del clítoris y los labios
Válvulas de uretra posterior	Por disfunción vesical o posresección
Seno urogenital	Único orificio para la uretra y la vagina
Síndrome de cloaca persistente	Vagina, uretra y recto forman un único orificio
Megauretra	Dilatación sacciforme de la uretra anterior
Duplicidad uretral	Uretra accesoria extraesfinteriana
Vejiga neurógena	Más frecuente por mielomeningocele
Cirugía pélvica	Por malformaciones anorrectales o tumores
Enfermedades neurológicas	Tumores cerebrales y medulares
Enfermedades endocrinas	Diabetes mellitus o insípida



**Figura 1.** Vías nerviosas. PS: parasimpático; S: simpático; So: somático

tracción isolateral del detrusor. Estos nervios también portan fibras sensitivas aferentes que parten de la vejiga hacia la médula. La innervación simpática parte igualmente del asta lateral de la médula, pero de las metámeras D<sub>10</sub>-L<sub>2</sub>, sale por las astas anteriores, alcanza los ganglios simpáticos paravertebrales, y pasa a formar por delante de las vértebras el plexo hipogástrico antes de las últimas vértebras lumbares y de los vasos ilíacos. Al pasar por delante del sacro, toma el nombre de nervio presacro. El nervio presacro se bifurca en los nervios hipogástricos, que son plexiformes, hasta alcanzar los plexos hipogástricos, donde las fibras simpáticas establecen su sinapsis. Los músculos estriados de la pelvis se encuentran innervados por los nervios pudendos del sistema somático. Las neuronas motoras de estos nervios se hallan en las astas anteriores de la médula, en las metámeras S<sub>1</sub>-S<sub>4</sub>; desde ahí, y por las raíces anteriores de la médula, se dirigen al suelo del periné, por lo que reciben el nombre de nervios pudendos, para innervar el esfínter estriado uretral y el esfínter anal. La sensación de la vejiga por estímulos de distensión y de contracción asciende por los nervios pélvicos parasimpáticos y también por los nervios simpáticos. La sensación de

distensión del diafragma urogenital y la uretra posterior asciende por las fibras aferentes del nervio pudendo.

Las terminaciones nerviosas motoras de la vejiga están mediatizadas por:

1. Neurorreceptores parasimpáticos colinérgicos, que se distribuyen principalmente por el cuerpo de la vejiga, cuya activación produce contracción.
2. Neurorreceptores simpáticos noradrenérgicos, que pueden ser alfadrenérgicos, cuyo estímulo produce contracción y predominan en el cuello de la vejiga, y betadrenérgicos, cuyo estímulo produce un efecto de relajación y predominan en el cuerpo de la vejiga.

La secuencia miccional se compone de una fase de llenado vesical de predominio simpático y una fase de vaciado de predominio parasimpático. El almacenamiento de orina, con su control, y el acto de la micción suponen un proceso complejo que está regulado por centros nerviosos integradores de las vías ascendentes y descendentes. Éstos se encuentran en la médula espinal, donde se integran actos reflejos no conscientes, en el mesencéfalo, donde el núcleo pontino de la micción ejerce una acción moduladora con activación o inhibición sobre los centros sacros, y en el córtex cerebral en las áreas corticales del detrusor, y el área pudenda, donde se adquiere el control volitivo y consciente de la micción.

Antes de pasar las sensaciones al córtex, los núcleos situados en el mesencéfalo y la sustancia reticular que modulan los reflejos espinales son capaces de producir una micción que empezaría y finalizaría sin más, bien integrada y adecuadamente secuenciada. Pero el acto miccional es aún más complejo. Va acompañado de toda una serie de actos facilitadores o inhibidores de otras estructuras corporales, aparte de la vejiga-uretra; por ejemplo, se adopta una postura, se relajan unos músculos para facilitar la micción o se contraen para cortarla. Otras estructuras cerebrales influyen sobre los núcleos del tronco. En el diencéfalo se realizan conexiones con el sistema extrapiramidal y el cerebelo que controlan los movimientos automáticos e inconscientes. Desde estas estructuras, se realizan conexiones hacia el córtex cerebral, haciendo conscientes la sensación de micción y el acto miccional.

La micción es un acto dinámico adecuadamente secuenciado y coordinado. Para que ello ocurra, es necesaria una adecuada interrelación de todos los centros nerviosos. Bradley<sup>6</sup> ha descrito 4 circuitos, o *loops*, fundamentales para entender la micción:

- *Loop I*. Inicia y mantiene la micción (figura 2).
- *Loop II*. Inicia y mantiene la micción (figura 3).
- *Loop III*. Mantiene la micción (figura 4).
- *Loop IV*. Termina el vaciamiento (figura 5).

## Consideraciones sobre la enuresis

La enuresis que aparece como síntoma aislado es una situación benigna pero que llega a tener una importante repercusión

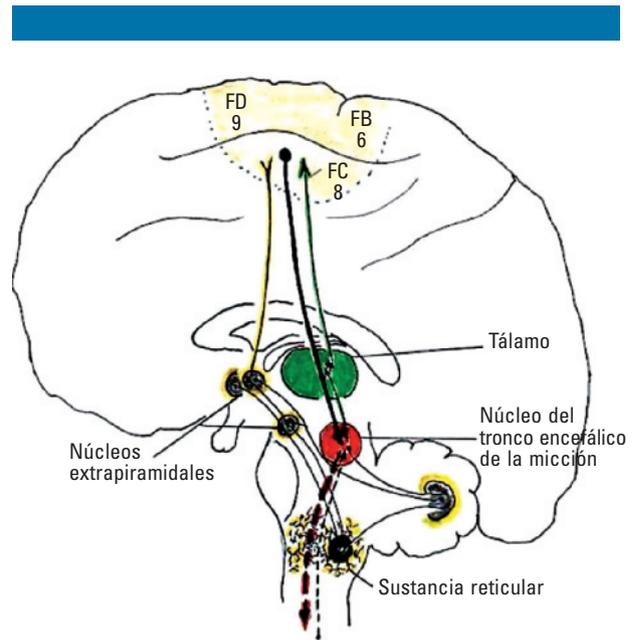


Figura 2. Loop I

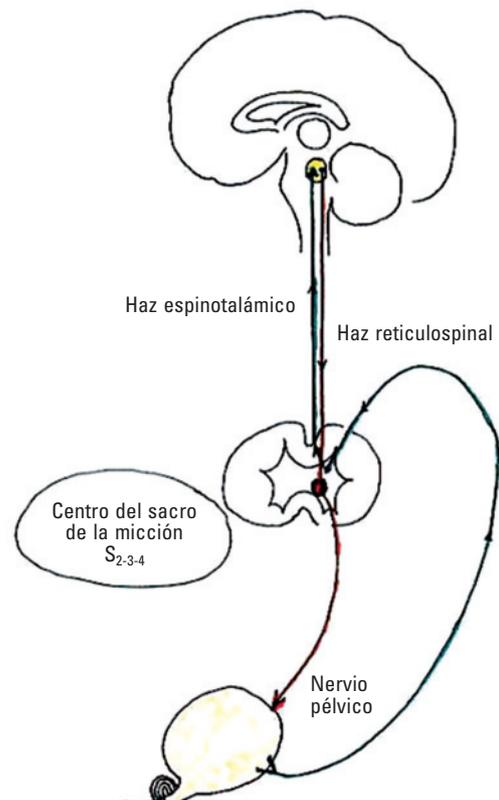


Figura 3. Loop II

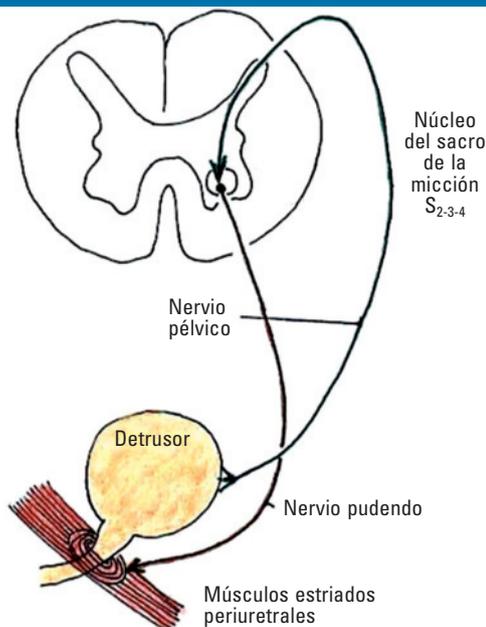


Figura 4. Loop III

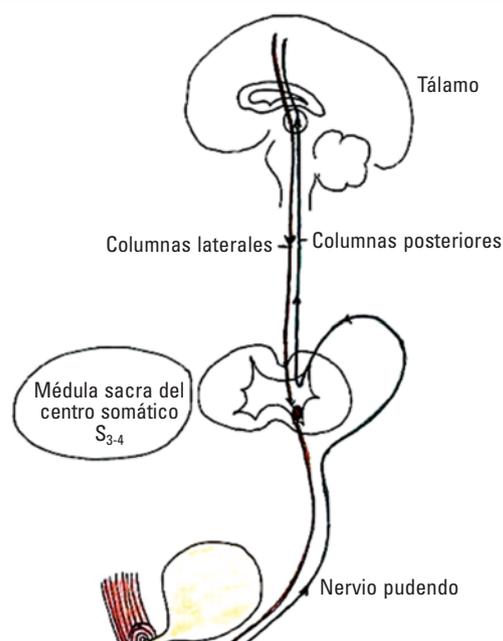


Figura 5. Loop IV

en el entorno familiar, ya que afecta la autoestima y limita la autonomía del niño<sup>7</sup>.

Las situaciones patológicas que puede presentar el ser humano no están establecidas entre límites exactos; nosotros las

definimos arbitrariamente y las clasificamos para comprenderlas mejor y tratarlas. Entendemos que la enuresis, así como otros tantos procesos, participaría de un espectro de gravedad. Son estados de afectación mínima en los que sólo aparecen un mayor o menor número de episodios enuréticos, y otros en los que a los episodios enuréticos se le añaden otros síntomas que hacen más complejo el problema, pero quizá la base de éste no es sino la misma con diferentes grados de expresión. Algunos estudios realizados con cistometría continua durante la noche han detectado que la enuresis nocturna puede ser el único síntoma como expresión de una capacidad vesical funcional pequeña o una inestabilidad del detrusor durante el sueño<sup>8</sup>. Por otra parte, la respuesta favorable a la medicación anticolinérgica en la enuresis resistente a la desmopresina redonda en la hipótesis de que puede haber de manera subyacente una inestabilidad del detrusor<sup>9</sup>.

El control de la micción es el resultado de un proceso de aprendizaje en el que median condiciones sociales de nuestra especie. En el recién nacido y a lo largo de la infancia se reconocen unos cambios con adquisición progresiva de capacidades hasta llegar, por lo general, a los 4 años, a una micción totalmente controlada. Así, en el recién nacido, hasta los 6 meses se le reconoce una micción refleja<sup>10</sup>. A los 12 meses sucede un cambio en la vejiga: aumenta significativamente su capacidad y disminuye el número de micciones al día; la frecuencia diaria pasa de 16-18 a 8-10 micciones. A los 1-2 años se le reconoce la sensación de vejiga llena y el deseo miccional. A los 2-3 años avisa de la necesidad de orinar y es capaz de controlar por contracción del esfínter externo. Entre los 3 y los 4 años adquiere la micción voluntaria sinérgica y la micción sin repleción total de la vejiga. Recientes estudios consideran que la vejiga del lactante puede ser estable y vaciarse completamente a pesar de la incoordinación; además, puede inducir a despertares en respuesta a la plenitud de llenado, lo que contradice el concepto tradicional de una vejiga no inhibida a esta edad<sup>11</sup>. Tener un reservorio de capacidad adecuada, una buena distensibilidad y una adecuada maduración de los arcos reflejos medulares y centrales son requisitos para alcanzar una adecuada continencia<sup>12</sup>.

Considerada la enuresis como un proceso banal, está comprobado también que se autolimita con el tiempo, lo que apoya que su mecanismo fisiopatológico se origina en un retraso en la maduración y la adquisición de los reflejos propios para el control voluntario de la micción. Se produce una resolución espontánea de la enuresis, de tal manera que un 15% de niños deja de ser enurético al cabo de 1 año. Con 1 año, lo son el 92-93% de los niños, a los 2,5 años lo son el 43%, con 3 años el 13-40%, a los 4 años el 5-30%, a los 5 años el 5-25%, y a los 7 años el 5-15%. A partir de los 15 años, aún existe un 1% de enuréticos<sup>13</sup>.

## Etiopatogenia

Se ha referido toda una serie de factores considerados como etiopatogénicos que pueden acompañar al niño enurético:

1. **Factores genéticos.** En un porcentaje muy significativo, los niños enuréticos tienen antecedentes familiares. El 51,6% de los niños que padecen enuresis tiene antecedentes familiares (padres o hermanos). En cambio, sólo el 6,7% sin antecedentes son enuréticos. Si el padre ha sido enurético, en un 47,1% de los casos su hijo lo es también. En el 38,7% de los casos se refiere que uno de los padres ha sido también enurético. En el 32% existe antecedente de enuresis entre los hermanos<sup>14,15</sup>. Los antecedentes familiares de enuresis se han descrito como un factor que influye en la edad en que se logra el control de la vejiga<sup>16</sup>. La biología molecular relaciona al menos 2 *loci* con formas familiares de la enuresis, uno situado en el cromosoma 12q y el otro en el 13q.
2. **Factores madurativos de los centros nerviosos** y en la adquisición de los mecanismos de la continencia: reducción de la orina nocturna, aumento de la capacidad vesical, inhibición del reflejo de micción ante una vejiga llena<sup>17</sup>.
3. **Factores psicológicos.** La mayoría de los niños enuréticos evaluados desde el punto de vista psiquiátrico no tienen una psicopatología asociada<sup>18-22</sup>. No se ha encontrado tampoco ninguna asociación entre la enuresis, los problemas de conducta y el sexo<sup>23</sup>. Sí se ha relacionado con una serie de factores en su entorno familiar: experiencias con sensación de frustración, relación padres-niño y ambiente familiar estresante o retirada forzada del pañal<sup>24</sup>. Se considera que el sistema límbico integra áreas de la afectividad, la continencia y la micción<sup>5</sup>. Como en la maduración o la adquisición de cualquier función, podría existir un periodo crítico para el control vesical, muy sensible a episodios de estrés y ansiedad. Mac Keith<sup>25</sup> lo ha definido en 1,5-4,5 años, periodo en el cual se adquiere el control de los esfínteres.
4. **Factores del sueño y el despertar.** Una característica muy frecuente de los niños enuréticos es que los padres refieren que tienen un sueño muy profundo. Sin embargo, los estudios realizados mediante electroencefalograma (EEG) no han encontrado una diferencia entre el sueño en los niños con enuresis y el de los niños sin este problema. Es posible que estos niños únicamente presenten una elevación en el umbral o en los mecanismos del despertar<sup>26-28</sup>, y tal vez una inmadurez en la función del tálamo fuera la causa de esta disfunción del despertar<sup>29</sup>. El despertar del sueño es dependiente de la actividad del sistema reticular y el tálamo<sup>30</sup>, que ya hemos indicado que también participa en la integración de sensaciones de la micción. Parece ser que en el ciclo no REM, caracterizado por un sueño tranquilo, un sueño profundo y sueños organizados, es donde el episodio enurético sucede con más frecuencia, y se puede producir en diferentes momentos de la noche<sup>31</sup>.
5. **Factores urodinámicos.** Con relativa frecuencia se detectan alteraciones funcionales del músculo detrusor y el esfínter uretral<sup>32,33</sup>. En otros muchos casos el estudio urodinámico es normal, y en ocasiones estas alteraciones sólo es posible ponerlas de manifiesto con maniobras de provocación. Encontramos una disminución de la capacidad funcional de la vejiga, ya sea por un detrusor sensible o por las contraccio-

nes no inhibidas, que reflejan una inestabilidad y precipitan un episodio enurético<sup>34</sup>. El vaciado vesical puede estar caracterizado por una micción no coordinada por una contracción sinérgica del detrusor.

6. **Factores hormonales.** Muchos de los niños enuréticos tienen poliuria nocturna, y se ha constatado que la secreción inadecuada de vasopresina durante la noche desempeña un papel en la fisiopatología de algunos niños con enuresis<sup>35,36</sup>; sin embargo, éste no parece ser el único factor<sup>37</sup>. La excreción de orina diluida con poliuria está asociada con un déficit en la secreción de hormona antidiurética (ADH)<sup>38</sup>. Una alta producción de orina durante la noche, que exceda la capacidad de la vejiga, puede explicar el episodio enurético<sup>39</sup>. La secreción baja de vasopresina puede estar relacionada con un retraso en el desarrollo normal, donde otras áreas del sistema nervioso pueden participar también, lo que explicaría por qué muchos niños reaccionan de forma distinta al tratamiento con desmopresina, 1-desamino-8-D-arginina vasopresina (DDAVP)<sup>40</sup>.
7. **Otros factores.** Se ha relacionado la enuresis nocturna con la obstrucción de las vías respiratorias superiores secundaria a una hipertrofia adenoidea y a ciertas alergias alimentarias que provocan una inestabilidad vesical. La extirpación quirúrgica de las adenoides y una dieta exenta de los alimentos que provocan la alergia pueden conseguir la resolución de la enuresis en estos casos.

## Diagnóstico

Al tratar a un niño con enuresis, debemos recabar una serie de datos para enfocar mejor el tratamiento:

1. Periodo previo libre.
2. Noches por semana en que moja la cama; horas en que lo hace, de día o de noche.
3. Moja mucho, o sólo se trata de un pequeño escape.
4. Hábitos de bebida.
5. Moja la cama en casa o cuando duerme fuera.
6. Síntomas diurnos, imperiosidad miccional, urgencia, incontinencia en urgencia.
7. Hábito y costumbre de micción.
8. Cómo es su sueño, ¿es capaz de despertarse?
9. Infecciones de orina.
10. Repercusión de la enuresis en el propio niño y en la familia.

Es muy útil tener una hoja para el registro confeccionada por el niño con ayuda de sus padres durante varios días de su forma y tipo de micción (diario miccional), donde se hará constar el volumen de micción máximo, el número de micciones y su volumen, en comparación con el volumen vesical teórico y el de micción nocturno.

Es necesario, además, obtener otros datos personales: edad, situaciones de estrés o ansiedad, relaciones con los amigos y el colegio, antecedentes familiares y tratamientos previos.

Por último, en el examen físico habrá que hacer especial hincapié en la exploración de las fosas renales, el globo vesical,

los estigmas disráficos lumbosacros, los fecalomas, la encopresis, etcétera.

## Estudios complementarios

El enfoque diagnóstico es distinto según la edad del niño, y si la consulta se realiza por primera vez, o si se realiza en una de pediatría, o en una consulta de urodinámica.

En los niños con enuresis como síntoma único y una edad inferior a 7 años, es adecuado establecer un tratamiento según el protocolo disponible y evaluar los resultados<sup>41</sup>.

En los niños menores de 7 años o en los que no se han obtenido buenos resultados terapéuticos, sería conveniente realizar:

1. Análisis de orina, osmolalidad de la primera orina de la mañana.
2. Ecografía premiccional y posmiccional, con lo que se valora el residuo posmicción.
3. Flujometría con registro electromiográfico (EMG) del suelo pélvico. Esta prueba proporciona una curva con el flujo de micción por unidad de tiempo, con el registro simultáneo de la actividad esfinteriana perineal.

Todas estas pruebas son inocuas, no molestan al niño y nos orientan acerca del tratamiento.

En los niños de más de 7 años en los que no ha tenido éxito el tratamiento, se realizará, aparte de los estudios antes mencionados, un estudio urodinámico completo. Miguélez et al.<sup>13</sup> realizan un estudio urodinámico en caso de que el niño sea mayor de 10 años. Este tipo de estudio se justificaría no sólo por el bajo porcentaje de remisión espontánea en los adolescentes, sino también por el mayor índice de disfunción vesical a esta edad, o cuando se asocian síntomas miccionales de día<sup>42,43</sup>.

En la enuresis complicada con otros síntomas, o síndrome enurético, es decir, cuando se asocia a infección de orina, estigmas neurológicos, chorro miccional alterado, frecuencia, imperiosidad, incontinencia de urgencia, encopresis, etc., quizás no se precisen más exámenes que los antes mencionados, y a la vista de los resultados realizar una cistografía miccional y una radiografía lumbosacra. La incidencia de otras patologías urológicas en la enuresis es baja: se detectan alrededor del 7% de anomalías, como el reflujo vesicoureteral de bajo grado en la cistouretrografía miccional, que es aún menor en la urografía (en torno al 2%), por lo que no se justifica su realización a menos que concurren otros síntomas<sup>44</sup>.

## Tratamiento

El momento para instaurar el tratamiento puede variar ampliamente. El más oportuno, dada la benignidad del problema, puede ser cuando represente un problema para el niño o la familia, o simplemente cuando el niño quiera estar seco.

Los problemas derivados de la enuresis son el mojado de la cama, el olor de la orina, la limitación para dormir en casa de amigos, realizar excursiones o acudir a campamentos de verano, etc. Muchos padres consultan por el fracaso de anteriores tratamientos. Refieren la dificultad para despertar al niño para que orine y, en general, les preocupa que aún moje la cama a su edad durante la noche, a pesar de ser conscientes de que en la familia alguno de los padres tuvo este problema y se resolvió.

Para el tratamiento de la enuresis disponemos de una serie de medidas:

1. Normas básicas.
2. Reforzamiento positivo.
3. Entrenamiento de la vejiga.
4. Alarmas.
5. Desmopresina.
6. Imipramina.
7. Anticolinérgicos.
8. Biofeedback.
9. Electroestimulación.

Consideramos la enuresis no asociada a una patología orgánica como una consecuencia de una falta de maduración y de adquisición de los reflejos propios para conseguir una micción coordinada y voluntaria. Explicada de esta forma a los padres, éstos entienden que se solucionará y se prestan a colaborar. Todas las acciones que vayan encaminadas a concienciar al niño para comandar el funcionamiento de la vejiga serán útiles y favorecerán su maduración. Los requisitos para una adecuada continencia son un reservorio de capacidad apropiado, una correcta distensibilidad o almacenamiento de la vejiga a baja presión sin contracciones o elevaciones de presión del detrusor, y la maduración de los arcos reflejos medulares y centrales. Hacia estos objetivos dirigiremos nuestras recomendaciones.

La planificación de la terapéutica será individualizada, en relación con la estructura social, la motivación del niño y la familia, los tratamientos previos y el sueño del niño.

### ¿Cómo tratar este problema?

Disponemos de una serie de medidas, todas ellas de una cierta utilidad<sup>45</sup>, que son más efectivas si se conjuntan de forma adecuada en cada situación<sup>46</sup>. Los fallos en el tratamiento están relacionados muy a menudo con una inadecuada valoración clínica.

Dentro de las normas básicas, tratamos de ganarnos la confianza del niño y los padres explicando el problema como lo que es, algo que se va a solucionar con su ayuda. Le arrancaremos un compromiso de hacer todo lo que le digamos, porque con ello se resolverá su problema, lo que satisfará tanto a sus padres como a nosotros. Le pediremos su colaboración y lo responsabilizaremos de cumplir el tratamiento. Animaremos a los padres a hacerle un reconocimiento y otorgarle algún «premio» según su interés y progreso. Nunca hay que recriminarle, salvo por falta de cumplimiento de nuestras recomendaciones.

Este refuerzo positivo se complementa con un calendario de «noches secas» que llevará el niño y con un reconocimiento y «recompensas» por parte de los padres según su progreso.

Es necesario establecer un ritmo miccional: muchos de estos niños orinan como los «perritos» y se levantan rápidamente del inodoro, interrumpiendo la micción una vez que ha cesado su deseo con la primera evacuación. Para ellos orinar es un estorbo, les interrumpe sus juegos, ver los dibujos de la televisión o cualquier cosa que a ellos les interesa y están haciendo en ese momento. Retienen con frecuencia su deseo de micción con una contracción mantenida del esfínter uretral de forma voluntaria. A la larga, esto les perjudica, ya que dará lugar a una hipertonia de esfínter que determinará las micciones interrumpidas y la irritabilidad del detrusor. Se le aconsejará orinar de forma periódica, insistiendo en fijar bien el deseo de orinar, estar pendiente de orinar cuando sienta la sensación, conteniendo las ganas hasta ir al inodoro, haciéndolo sin prisas, centrando su atención en el chorro, interrumpiendo el chorro en la mitad, y fijándose bien en cuándo terminan las ganas, haciéndole contar hasta 10 o 15 antes de subirse la cremallera o levantarse del inodoro. El entrenamiento en el control de la retención de orina se recomienda como una medida que trata de incrementar la capacidad funcional de la vejiga, que ha de asociarse a otras acciones<sup>47</sup>.

La retirada de los pañales es aconsejable, preocupará más al niño porque procurará no mojar y favorecerá el cumplimiento de los consejos que se le dan.

La recomendación sobre una reducción en la ingesta de líquidos en las últimas horas de la tarde-noche es muy útil, y contribuirá a potenciar otras medidas.

El tratamiento básico, dada su eficacia, deberá ser siempre la primera medida recomendada para la enuresis<sup>48,49</sup>.

A partir de este momento, ¿cuál es la medida más adecuada?

Las referidas anteriormente son, en su mayoría, medidas que facilitan la toma de conciencia del sistema urinario y de sus mecanismos de control. Lo ideal sería levantar al niño antes del episodio enurético, que él reconociera la sensación de distensión de la vejiga o ganas de orinar, y que lo hiciera. Esto es menos que imposible. El episodio enurético varía según las horas y es característico que muchos de estos niños sean presa de un sueño profundo y pesado del que les cuesta salir. Sus padres, cuando los levantan, los llevan al baño medio dormidos. Debemos aconsejar como siguiente medida que se levanten durante la noche para orinar, teniendo en cuenta la hora anterior al episodio enurético. Hay que procurar despertarles para que reconozcan la sensación de micción durante la noche. Algunas medidas que pueden ayudar a despertarles son que se laven las manos y la cara o que duerman con alguna luz. El reconocimiento consciente de la micción durante la noche facilitará su reconocimiento subconsciente<sup>50</sup>.

Diferentes datos del interrogatorio y la exploración nos pueden ayudar para aconsejar las siguientes medidas.

Si no existe una reducción de orina durante la noche al realizar el diario miccional, parecería lógico recomendar la hormona antidiurética DDAVP (Minurin®), un análogo sintético de la hormona antidiurética vasopresina; sin embargo, la medida de la osmolalidad urinaria no se ha revelado como un parámetro útil para determinar qué niños responderán al tratamiento<sup>51,52</sup>, aunque el tratamiento con DDAVP conlleva un aumento en la osmolalidad nocturna de la orina<sup>53</sup>. Los niños sanos a la edad de 3-6 años son capaces de concentrar su orina, y la densidad específica de la orina de la mañana podría ser un predictor para la enuresis<sup>54</sup>; también se ha referido que los niños que mejor responden a la desmopresina son los que producen una orina menos concentrada<sup>55</sup>; sin embargo, otros<sup>56</sup> no han encontrado diferencias entre la osmolalidad de la orina durante la mañana entre los niños enuréticos y no enuréticos en cualquier edad. Los fallos de tratamiento se han relacionado con las capacidades funcionales de la vejiga pequeña (la capacidad funcional máxima la determinamos por el volumen de micción mayor entre varios días). Ésta es un indicador más fiable para predecir la respuesta a la desmopresina que la osmolalidad urinaria<sup>57</sup>. Los niños con mayores capacidades de la vejiga son los que responden mejor a este tratamiento<sup>57</sup>. La desmopresina tiene mejores resultados a corto plazo que las alarmas, pero éstas son significativamente más efectivas a largo plazo<sup>58,59</sup>. Se puede emplear la vía oral (0,2 y 0,4 mg)<sup>59</sup>. La duración del tratamiento debe ser de 6 meses, y debe disminuirse la dosis de manera progresiva según la respuesta al tratamiento, dejando ventanas de días alternos en el último mes<sup>60</sup>. Se ha descrito una eficacia de hasta el 83% dentro de los 6 meses de tratamiento, que es seguro y bien tolerado<sup>61,62</sup>, pero con una alta recaída después de retirar la medicación<sup>63</sup>.

Las alarmas son más efectivas cuando previamente se ha concienciado al niño y está realmente preocupado por levantarse por la noche<sup>64</sup>. A la mayoría, con un sueño pesado, les cuesta despertarse y necesitan al principio la ayuda de los padres. Antes del desembolso económico, puede ser útil realizar una prueba con el despertador; éste concientia al niño y favorece el éxito de la alarma. Las alarmas intentan favorecer la sensación de micción inconsciente. El niño enurético no tiene el reconocimiento de sensación inconsciente de micción durante el sueño. Con el episodio enurético durante la noche, la alarma se dispara ante las primeras gotas de orina. Si el niño logra despertarse, se le instruye en el reconocimiento de sensación de micción y en la inhibición voluntaria de ésta. Al apagar la alarma y realizar una micción, se intenta facilitar un reflejo condicionado en el que se produzca el reconocimiento inconsciente de la sensación de micción y la inhibición subconsciente de ésta, por lo que se alcanza, con el tiempo, el control durante la noche. Las alarmas más sofisticadas utilizan ultrasonidos para dispararse con un volumen vesical determinado<sup>65</sup>. Las alarmas pueden llegar a tener una eficacia de en torno al 75%, con una baja recaída<sup>66</sup>. Parece ser que esta modalidad de tratamiento es la más efectiva para mantener los resultados a largo plazo<sup>67</sup>. Tal vez uno de los principales factores implicados en la fisiopatología de la enuresis es el relacionado con la madura-

ción del sueño y del despertar. La alarma debe programarse durante varios meses y no retirarse hasta transcurrido al menos 1 mes de «noches secas». Es recomendable usarla como medida asociada y juntamente con técnicas de reforzamiento positivo y de sobreaprendizaje antes de su retirada (forzar la ingesta de agua durante la tarde-noche antes de dejar de usarla). De esta manera, se intenta evitar las recaídas.

Con los anticolinérgicos, nuestra mayor experiencia se refiere a la oxibutinina (Ditropan®) en dosis de 0,2-0,4 mg/kg/12 horas. Otro anticolinérgico con experiencia limitada en niños es la tolterodina (Detrusitol®) en dosis en niños de 0,1 mg/kg/día y en adultos de 2 mg/12 horas, que usamos en casos seleccionados desde hace poco tiempo. Son útiles y están indicados desde el inicio cuando se asocian síntomas de inestabilidad vesical (poliquiuria, urgencia, chorro débil o entrecortado, escapes con imperiosidad) y en vejigas sensibles con reducción de la capacidad funcional<sup>68</sup>. En ambos casos, es aconsejable realizar un estudio urodinámico y descartar una infección de orina. No deben usarse si se detecta una disinergia detrusor-esfínter hasta no controlarla con un programa de *biofeedback*, por el riesgo de aumentar el residuo posmicción y favorecer la infección de orina.

Usamos imipramina, un antidepresivo tricíclico, raramente y sólo cuando los otros anticolinérgicos han fracasado o no son bien tolerados. Su utilidad radica en sus efectos betacolínérgicos, que relajan el músculo detrusor, y tienen también una acción alfadrenérgica sobre el cuello de la vejiga. Su uso se recomendará durante varios meses en una dosis de 0,9-1,5 mg/kg/día.

Los ejercicios de *biofeedback* pretenden potenciar la musculatura pélvica de la continencia, facilitar su conocimiento por el niño y favorecer el sincronismo miccional con la relajación del esfínter uretral y del diafragma pélvico. Mediante estos ejercicios se facilita la maduración de los bucles de integración neurofuncional de la micción. Asimismo, se facilitarán las vías de los reflejos espinales propioceptivos y exteroceptivos que interrelacionan la actividad funcional del suelo de la pelvis y la musculatura lisa de la uretra y de la vejiga<sup>69</sup>. Esta técnica de reeducación esfinteriana se ha constatado eficaz en la resolución de las enuresis asociadas con una inestabilidad del detrusor y el síndrome de micción no coordinada<sup>68,70-72</sup>. No solamente mejora los síntomas de disfunción miccional, sino también los de estreñimiento y encopresis, asociados con frecuencia a la enuresis<sup>73</sup>. Nuestro programa consta de 10 sesiones, con control EMG de la musculatura abdominal y perineal, y enseñamos al niño a identificar y a diferenciar mediante contracción y relajación la musculatura abdominal de la perineal. Controles de flujometría, intercalados entre las sesiones del programa, con registro EMG perineal y abdominal, y de la curva de flujo en el monitor, ayudan a centrar la atención para conseguir un registro plano en el EMG perineal durante la curva de flujo. Ambos equipos disponen de un *software* muy atractivo para el niño, que facilita su interés a la hora de realizar los ejercicios.

La electroestimulación se ha revelado como una forma de terapia útil para tratar la inestabilidad de la vejiga, y se ha re-

comendado en diversas disfunciones del tracto urinario inferior, incluidos los síndromes de frecuencia y urgencia<sup>74-76</sup>. Su aplicación la realizamos con electrodos anales, de parche, o mediante aguja para la estimulación del nervio tibial según la técnica de Stoller<sup>77,78</sup>. Las contracciones del músculo detrusor pueden inhibirse por la contracción voluntaria de los músculos del suelo de la pelvis. De las formas de estimulación eléctrica sacra invasiva<sup>79</sup>, con electrodos colocados en los forámenes sacros, se ha pasado a las formas menos invasivas, con estimulación percutánea periférica, con lo que se han obtenido resultados similares sobre el centro sacro de la micción<sup>76</sup>, a través del nervio pudendo y los nervios sensitivos de las piernas (nervio tibial posterior), que caminan como nervios aferentes sacros S<sub>2</sub>-S<sub>3</sub><sup>80,81</sup>. La electroestimulación no sólo ha sido efectiva para reducir el número de «noches mojadas» a los 6 meses de seguimiento, sino que también, de acuerdo con los padres, ha sido útil para descender el umbral del despertar en el 50% de los niños así tratados<sup>82</sup>.

## Conclusión

### ¿Qué prueba solicitar?

En un niño menor de 5 años, un sedimento de orina y un consejo de espera para ver lo que sucede en el curso del siguiente año es todo lo que se necesita. En los niños de entre 6 y 7 años con enuresis monosintomática y exploración normal, puede ser recomendable realizar una bioquímica de orina con sedimento, una ecografía de las vías urinarias si hay antecedentes de infección de orina y una flujometría-EMG. En los niños mayores de 7 años con enuresis nocturna y síntomas diurnos o antecedentes de infección de orina, además de lo anterior, se solicitará un estudio urodinámico completo y, según los casos, un estudio morfológico de las vías urinarias.

### ¿Qué tratamiento realizar?

En el niño enurético pueden concurrir alteraciones en la producción de orina durante la noche, en la función de la vejiga y en el despertar. Neveus et al.<sup>83</sup> distinguen 2 tipos de enuresis: los niños que mojan la cama por una excesiva producción de orina durante la noche y una alteración de los mecanismos del despertar, y los que la mojan por hiperactividad del detrusor, en la que participan también alteraciones en el despertar. La principal diferencia entre unos y otros es la efectividad de la desmopresina en el primer grupo y la conveniencia de tratamiento anticolinérgico en el segundo.

Las medidas básicas son las recomendaciones generales en una primera visita, y se recabará información mediante un diario de micción (volumen y frecuencia) y flujometría para una próxima visita. En esta primera visita, es fundamental conocer el grado de enuresis, el número de «noches húmedas» por semana y los tratamientos previos, distinguir si se trata de una enuresis monosintomática nocturna o un síndrome enurético, o advertir situaciones especiales que puedan influir en el tratamiento.

Nuestra opinión es que una terapia combinada es más efectiva, y cualquier otra medida la asociamos a un programa de *biofeedback*<sup>8A</sup>.

Además de las medidas generales antes mencionadas, recomendadas para todos los niños, el tratamiento de la enuresis lo fundamentamos en:

1. Adecuar la capacidad de la vejiga a la producción de orina: si la cantidad de orina no disminuye durante la noche, recomendamos el empleo de desmopresina. Si la capacidad vesical funcional de día es reducida, sospechada por el diario de micción, o si realizamos un estudio urodinámico, usaremos anticolinérgicos y, según la respuesta, la electroestimulación.
2. Conseguir una vejiga de adecuada distensibilidad: si sospechamos por la clínica micciones imperiosas o incontinencia de urgencia por una inestabilidad del detrusor, o una vejiga sensible con frecuencia miccional, el tratamiento estará basado en anticolinérgicos o en la electroestimulación mediante electrodos cutáneos perianales. En los niños mayores que aceptan una aguja de acupuntura, cuando han fracasado las medidas anteriores, y en los que se ha detectado una vejiga inestable o sensible, la electroestimulación la realizamos en el nervio tibial posterior.
3. Maduración de los arcos reflejos medulares y centrales: recomendamos iniciar un programa de *biofeedback*, en el que se enseña al niño a ejercitar y a diferenciar la musculatura pélvica de la abdominal, y en los controles de flujometría a relajar adecuadamente la musculatura pélvica y esfinteriana durante la micción. Estos ejercicios de *biofeedback* se recomiendan igualmente en caso de disinergia detrusor-esfínter o hipertonía del esfínter uretral, detectadas en el estudio de flujometría o en el perfil uretral, respectivamente.
4. Las alarmas son útiles, pero no las usamos como primera medida: esperamos a que el niño adquiera un cierto hábito o predisposición a levantarse por la noche con la ayuda de los padres, o a familiarizarse a usar un despertador, y siempre asociadas con otros tratamientos. ■

## Bibliografía

1. Norgard JP, Van Gool JD, Hjalmas K, Djurhuus JC, Hellstrom AL. Standardization and definitions in Lower urinary tract dysfunction in children. International Children's continence Society. Br J Urol. 1998; 8: 1-16.
2. Sociedad de Pediatría Extrahospitalaria de la Asociación Española de Pediatría. Estudio epidemiológico de la enuresis en pediatría extrahospitalaria. Barcelona: Edipharma, 1996.
3. Leal López A. Enuresis. Sevilla: Universidad de Sevilla, 1998.
4. Elbadawi A. Anatomy and innervation of the vesicoureteral muscular unit of micturition. En: Krane RJ, Siroky M, eds. Clinical neuro-urology, 2.<sup>a</sup> ed. Boston: Little Brown and Company, 1991; 5-23.
5. Van Arsdalen, Wein AJ. Physiology of micturition and continence. En: Krane RJ, Siroky MKB, eds. Clinical neuro-urology, 2.<sup>a</sup> ed. Boston: Little Brown and Company, 1991; 25-82.
6. Bradley WE. Innervation of the male urinary bladder. Urol Clin North Am. 1978; 5: 279-293.
7. Gutiérrez Sanz-Gadea C, Hidalgo Pardo O, Hidalgo Pardo F, Rebassa Lull M. Actitud familiar ante la enuresis. Urol Integr Invest. 1996; 1: 16-21.
8. Yenng CK, Chin HN, Sit FK. Bladder dysfunction in children with refractory monosymptomatic primary nocturnal enuresis. J Urol. 1999; 162: 1.049-1.954.
9. Neveus T, Lackgren G, Tuvemo T, Olsson U, Stenberg A. Desmopressin resistant enuresis: pathogenetic and therapeutic considerations. J Urol. 1999; 162: 2.136-2.140.
10. Reimberg Y. Desarrollo de la continencia en el niño normal. En: Castro Díaz D, González R, eds. Incontinencia urinaria. Barcelona: Pulso Ediciones, 1993; 185-190.
11. Yeung CK, Godley ML, Ho CK, Ransley PG, Duffy PG, Chen CN, et al. Some new insights into bladder function in infancy. Br J Urol. 1995; 76: 235-240.
12. Martínez García R. Enuresis. En: Martínez Agulló E, ed. Incontinencia urinaria. Conceptos actuales. Pozuelo de Alarcón (Madrid): 1990; 213-243.
13. Miguélez Lago C, Díaz-Cabrera JA, García Soldevilla N. Enuresis. En: Salinas Casado J, Romero Maroto J, eds. Urodinámica clínica, 2.<sup>a</sup> ed. Madrid: Jarpyo Editores, 1995; 369-408.
14. Del Pozo Machuca. Incidencia de la enuresis nocturna en España. Madrid: Drug Farma, 1998.
15. Sánchez Chapado M, Sánchez Sandoval A. La enuresis en nuestro medio. Urol Integ Invest. 1996; 1: 11-15.
16. Ferguson DM, Horwood LJ, Shannon FT. Factors related to the age of attainment of nocturnal bladder control: an 8-year longitudinal study. Pediatrics. 1996; 78: 884-890.
17. Halmas K. Nocturnal enuresis: basic facts and new horizons. Eur Urol. 1998; 33: 53-57.
18. Luna Ibart MJ, Toro Trallero J. Trastornos psicopatológicos asociados a la enuresis. Urol Integr Invest. 1996; 1: 53-56.
19. Díaz Atienza F, Santiago J, Navarro EM, Gurpegui M. Psychiatric morbidity associated to enuresis in children. Actas Esp Psiquiatr. 1999; 27: 384-389.
20. Friman PC, Handwerk ML, Swearer SM, McGinnis JC, Warzak WJ. Do children with primary nocturnal enuresis have clinically significant behavior problems? Arch Pediatr Adolesc Med. 1998; 152: 537-539.
21. Hirasig RA, Van Leerdam FJ, Bolk Bennink LB, Bosch JD. Bedwetting and behavioural and/or emotional problems. Acta Paediatr. 1997; 86: 1.131-1.134.
22. Wille S, Anveden I. Social and behavioural perspectives in enuretics, former enuretics and non enuretic controls. Acta Paediatr. 1995; 84: 37-40.
23. Rey JM, Bird KD, Hensley VR. Bedwetting and psychopathology in adolescents. J Paediatr Child Health. 1995; 31: 508-512.
24. Byrd RS, Weitzman M, Lanphear NE, Auinger P. Bed-wetting in US children: epidemiology and related behavior problems. Pediatrics. 1996; 98: 414-419.
25. Mac Keith R. A frequent factor in origins of primary nocturnal enuresis: anxiety in the third year of life. Develop Med Child Neurol. 1968; 10: 465-470.
26. Wolfish N. Sleep arousal function in enuretic males. Scand J Urol Nephrol. 1999; 202 Supl: 24-26.
27. Neveus T, Hetta J, Cnattingius S, Tuvemo T, Lackgren G, Olsson U, et al. Depth of sleep and sleep habits among enuretic and incontinent children. Acta Paediatr. 1999; 88: 748-752.
28. Neveus T, Lackgren G, Stenberg A, Tuvemo T, Hetta J. Sleep and night time behaviour of enuretics and non enuretics. Br J Urol. 1998; 81: 67-71.

29. Kawauchi A, Imada N, Tanaka Y, Minami M, Watanabe H, Shirakawa S. Changes in the structure of sleep spindles and delta waves on electroencephalography in patients with nocturnal enuresis. *Br J Urol.* 1998; 81: 72-75.
30. Neveus T, Lackgren G, Tuvemo T, Hetta J, Hjalmas K, Stenberg A. Enuresis background and treatment. *Scand J Urol Nephrol.* 2000; 206: 1-44.
31. Neveus T, Stenberg A, Lackgren G, Tuvemo T, Hetta J. Sleep of children with enuresis: a polysomnographic study. *Pediatrics.* 1999; 103: 1.193-1.197.
32. Arrojo Vila F, Navasenes del Río JA, Martín-Crespo Izquierdo R, Cerdá Berrocal J, Luque Mialdea R. Aportaciones urodinámicas al diagnóstico y tratamiento de la enuresis. *Urol Integr Invest.* 1996; 1: 44-48.
33. Rushton HG. Wetting and functional voiding disorders. *Urol Clin North Am.* 1995; 22: 75-93.
34. Medel R, Ruarte AC, Castera R, Podesta ML. Primary enuresis: an urodynamic evaluation. *Br J Urol.* 1998; 81: 50-52.
35. Norgaard JP, Pedersen EB, Djurhuus JC. Diurnal antidiuretic hormone levels in enuretic. *J Urol.* 1985; 134: 1.029-1.031.
36. Chiozza ML, Plebani M, Scaccianoce C, Biraghi M, Zacchello G. Evaluation of antidiuretic hormone before and after long-term treatment with desmopressin in a group of enuretic children. *Br J Urol.* 1998; 81: 53-55.
37. Norgaard JP, Jonler M, Rittig S, Djurhuus JC. A pharmacodynamic study of desmopressin in patients with nocturnal enuresis. *J Urol.* 1995; 153: 1.984-1.986.
38. Guignard JP. Endocrine theory of idiopathic nocturnal enuresis. *Arch Pediatr.* 1997; 4 Supl 1: 3-6.
39. Hansen AF, Jorgensen TM. A possible explanation of wet and dry nights in enuretic children. *Br J Urol.* 1997; 80: 809-811.
40. Koff SA. Cure of nocturnal enuresis: why isn't desmopressin very effective? *Pediatr Nephrol.* 1996; 10: 667-670.
41. Rodríguez do Forno A, Ariceta Iraola G. Resultados de una estrategia terapéutica frente a la enuresis nocturna monosintomática. *An Esp Pediatr.* 2001; 54(1): 38-43.
42. Aristizabal Agudelo JM, Salinas Casado J, Esteban Fuertes M, Ramírez Fernández JC, Fernández Ajubita H, Resel Estebez L. Urodinámica clínica de la enuresis infantil. *Urol Integ Invest.* 1996; 1: 31-38.
43. Estornall Moragues F, Fernández Córdoba MS, Reig Ruiz C, Domínguez Hinarejos C, Martínez Verduch M, García Ibarra F. Enuresis monosintomática nocturna y síndrome enurético: valoración urodinámica. *Urol Integr Invest.* 1996; 1: 39-43.
44. Kawauchi A, Kitamori T, Imada N, Tanaka Y, Watanabe H. Urological abnormalities in 1,328 patients with nocturnal enuresis. *Eur Urol.* 1996; 29: 231-234.
45. Cochat P, Meunier P, Di Maio M. Enuresis and benign micturition disorders in childhood (I). Diagnosis and management. *Arch Pediatr.* 1995; 2: 57-64.
46. Bradbury M. Combination therapy for nocturnal enuresis with desmopressin and an alarm device. *Scand J Urol Nephrol.* 1997; 183: 61-63.
47. Ronen T, Abraham Y. Retention control training in the treatment of younger versus older enuretic children. *Nurs Res.* 1996; 45: 78-82.
48. Martín Hernández E, Miguélez Lago C. Tratamiento básico inicial en la enuresis infantil. *Urol Integr Invest.* 1996; 1: 74-79.
49. Hirasings RA, Bolk Bennink L, Reus H. Dry bed training by parents: results of a group instruction program. *J Urol.* 1996; 156: 2.044-2.046.
50. El Anany FG, Maghraby HA, Shaker SE, Addel Moneim AM. Primary nocturnal enuresis: a new approach to conditioning treatment. *Urology.* 1999; 53: 405-408.
51. Folwell AJ, Macdiarmid SA, Crowder HJ, Lord AD, Arnold EP. Desmopressin for nocturnal enuresis: urinary osmolality and response. *Br J Urol.* 1997; 80: 480-484.
52. Eller DA, Homsy YL, Austin PF, Tanguay S, Cantor A. Spot urine osmolality, age and bladder capacity as predictors of response to desmopressin in nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol.* 1997; 183 Supl: 41-45.
53. Rushton HG, Belman AB, Zaontz M, Skoog SJ, Sihelnik S. Response to desmopressin as a function of urine osmolality in the treatment of monosymptomatic nocturnal enuresis: a double blind prospective study. *J Urol.* 1995; 154: 749-753.
54. Mevorach RA, Bogaert GA, Kogan BA. Urine concentration and enuresis in healthy preschool children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1995; 149: 259-262.
55. Neveus T, Lackgren G, Tuvemo T, Stenberg A. Osmoregulation and desmopressin pharmacokinetics in enuretic children. *Pediatrics.* 1999; 103: 65-70.
56. Kawauchi A, Watanabe H, Miyoshi K. Early morning urine osmolality in nonenuretic and enuretic children. *Pediatr Nephrol.* 1996; 10: 696-698.
57. Eller DA, Austin PF, Tanguay S, Homsy YL. Daytime functional bladder capacity as a predictor of response to desmopressin in monosymptomatic nocturnal enuresis. *Eur Urol.* 1998; 33: 25-29.
58. Faraj G, Cochat P, Cavailles ML, Chevallier C. Treatment of isolated nocturnal enuresis: alarm or desmopressin? *Arch Pediatr.* 1999; 6: 271-274.
59. Skoog SJ, Stokes A, Turner KL. Oral desmopressin: a randomized double blind placebo controlled study of effectiveness in children with primary nocturnal enuresis. *J Urol.* 1997; 158: 1.035-1.040.
60. Riccabona M, Oswald J, Glauning P. Long term use and tapered dose reduction of intranasal desmopressin in the treatment of enuretic children. *Br J Urol.* 1998; 81(3): 24-25.
61. Tullus K, Bergstrom R, Fosdal I, Winnergard I, Hjalmas K. Efficacy and safety during long-term treatment of primary monosymptomatic nocturnal enuresis with desmopressin. Swedish Enuresis Trial Group. *Acta Paediatr.* 1999; 88: 1.274-1.278.
62. Hjalmas K, Hanson E, Hellstrom AL, Kruse S, Sillen U. Long term treatment with desmopressin in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis: an open multicentre study. Swedish Enuresis Trial (SWEET) Group. *Br J Urol.* 1998; 82: 704-709.
63. Mark SD, Frank JD. Nocturnal enuresis. *Br J Urol.* 1995; 75: 427-434.
64. Jensen-IN, Kristensen. Alarm treatment: analyses of response and relapse. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1999; 202: 73-75.
65. Pretlow RA. Treatment of nocturnal enuresis with an ultrasound bladder volume controlled alarm device. *J Urol.* 1999; 162: 1.224-1.228.
66. Rappaport L. Prognostic factors for alarm treatment. *Scand J Urol Nephrol.* 1997; 183 Supl: 55-57.
67. Monda JM, Husmann DA. Primary nocturnal enuresis: a comparison among observation, imipramine, desmopressin acetate and bed-wetting alarm systems. *J Urol.* 1995; 154: 745-748.
68. Rittig S, Matthiesen TB, Pedersen EB, Djurhuus JC. Sodium regulating hormones in enuresis. *Scand J Urol Nephrol.* 1999; 202 Supl: 45-46.
69. Pena Outeriño JM, León Dueñas E, Giráldez Puig J, Leal López A. Tratamiento de la enuresis con biofeedback. *Urol Integr Invest.* 1996; 1: 90-98.
70. Rapariz M, Salinas J. Síndrome de micción no coordinada. Nuevos aspectos de un viejo problema. *Act Urol Esp.* 1995; 9: 261-280.
71. Porena M, Costantini E, Rociola W, Mearini E. Biofeedback successfully cures detrusor sphincter dyssynergia in pediatric patients. *J Urol.* 2000; 163: 1.927-1.931.

72. Pfister C, Dacher JN, Gaucher S, Liard Zmuda A, Grise P, Mitrofanoff P. The usefulness of a minimal urodynamic evaluation and pelvic floor biofeedback in children with chronic voiding dysfunction. *BJU Int.* 1999; 84: 1.054-1.057.
73. McKenna PH, Herndon CD, Connery S, Ferrer FA. Pelvic floor muscle retraining for pediatric voiding dysfunction using interactive computer games. *J Urol.* 1999; 162: 1.056-1.062.
74. Dijkema HE, Weil EH, Mijs PT, Janknegt RA. Neuromodulation of sacral nerves for incontinence and voiding dysfunctions. Clinical results and complications. *Eur Urol.* 1993; 24: 72-76.
75. Bosch JL, Groen J. Sacral (S3) segmental nerve stimulation as a treatment for urge incontinence in patients with detrusor instability: results of chronic electrical stimulation using an implantable neural prosthesis. *J Urol.* 1995; 154: 504-507.
76. Trsinar B, Kraij B. Maximal electrical stimulation in children with unstable bladder and nocturnal enuresis and/or daytime incontinence: a controlled study. *Neurourol Urodyn.* 1996; 15: 133-42.
77. Stoller M. Afferent nerve stimulation for pelvic floor dysfunction. San Francisco, California: University of California School of Medicine, Department of Urology, 1999; U-575.
78. Stoller M. Clinical trials of the SANS TMAfferent nerve stimulation to treat urinary incontinence. Result on clinical treatment of more than 90 patients. San Francisco, California: University of California School of Medicine, Department of Urology, 1999; U-575.
79. Schmidt RA, Doggweiler R. Neurostimulation and neuromodulation: a guide to selecting the right urologic patient. *Eur Urol.* 1998; 34: 23-26.
80. Vodusek DB, Light JK, Libby JM. Detrusor inhibition induced by stimulation of pudendal nerve afferent. *Neurourol Urodyn.* 1986; 5: 381-389.
81. Vodusek DB. Perineal neurostimulation: neurophysiological basis. *Urodynamic.* 1992; 1: 39-45.
82. Bjorkstrom G, Hellstrom AL, Andersson S. Electro-acupuncture in the treatment of children with monosymptomatic nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol.* 2000; 15: 3.421-3.426.
83. Neveus T, Lackgren G, Tuvemo T, Hetta J, Hjalmas K, Stenberg A. Enuresis-background and treatment. *Scand J Urol Nephrol.* 2000; 206 Supl: 1-44.
84. Cendron M, Klauber G. Combination therapy in the treatment of persistent nocturnal enuresis. *Br J Urol* 1998; 81: 6-28.