

Trastornos funcionales del tracto urinario inferior

J. Rodríguez de Alarcón García

Cirujano pediátrico. Hospital Clínico San Carlos. Hospital Sanitas la Moraleja. Facultad de Medicina. Universidad Francisco de Vitoria. Madrid. España.

PUNTOS CLAVE

- Los trastornos funcionales de la micción son extremadamente frecuentes, tanto que deberían descartarse y prevenirse en todos los niños a partir de los 2-3 años.
- Durante la fase de llenado, el detrusor está relajado y el esfínter y el cuello contraídos. Para el vaciado, se activa el detrusor y relaja el esfínter, produciéndose el vaciado vesical completo.
- La adquisición de la continencia es un proceso gradual, primero de día y luego durante la noche, en que el establecimiento de un buen hábito miccional juega un papel fundamental.
- Para el diagnóstico suele ser suficiente la elaboración de una buena historia clínica, recogiendo antecedentes personales y familiares y una anamnesis orientada y sistemática.
- El primer objetivo en la valoración clínica será descartar organicidad. La mayoría de estos trastornos son funcionales.
- Es necesario conocer y utilizar la nomenclatura consensuada de los distintos síntomas y cuadros clínicos.
- El primer escalón terapéutico, eficaz en la mayoría de los pacientes, es el establecimiento de una pauta miccional que asegure el vaciado vesical completo cada 2 o 3 horas.
- Ante el fracaso del tratamiento conservador, se debe remitir a una unidad especializada de urología pediátrica, donde se planteará la realización de estudios complementarios.

CONCEPTO

Los trastornos funcionales del tracto urinario inferior (TF-TUI) son uno de los principales motivos de consulta en urología pediátrica. Se trata de un grupo heterogéneo de cuadros sintomatológicos que cursan con alteración del ritmo miccional o de la continencia urinaria. Con frecuencia infradiagnosticados¹, pueden tener una importante implicación no solo social y emocional², sino suponer un verdadero problema de salud, por la estrecha relación que se establece con las infecciones urinarias de repetición y la posibilidad de desarrollar reflujo vesicoureteral.

Este capítulo se centrará en los trastornos **funcionales de la continencia diurna**, excluyendo la enuresis (incontinencia nocturna) y aquellos trastornos asociados a lesión neurológica o alteración anatómica, por merecer consideraciones aparte.

FISIOLOGÍA

Fisiología de la micción

En el funcionamiento normal de la vejiga se diferencian dos fases, llenado y vaciado.

Fase de llenado

Durante la fase de llenado, el músculo detrusor se relaja, mediado por la activación de fibras B del sistema nervioso simpático (SNS). Con ello, se permite la distensión progresiva de la vejiga según se va acumulando orina. Normalmente, la vejiga actúa como un reservorio flexible, con un aumento de presión

Cómo citar este artículo: Rodríguez de Alarcón García J. Trastornos funcionales del tracto urinario inferior. Form Act Pediatr Aten Prim. 2018;11(4):231-5.

muy leve en relación con el incremento de volumen. Durante esta fase, las fibras A del SNS median la contracción del cuello vesical. Además, las fibras motoras del nervio pudendo activan el músculo estriado del esfínter externo. Ambos mecanismos aumentan la resistencia de salida y evitan los escapes.

La capacidad vesical esperada (CVE) puede calcularse en niños de 4-12 años con la fórmula:

$$\text{CVE (ml)} = 30 \times (\text{edad en años} + 1).$$

A partir de la adolescencia, la CVE debe rondar los 400 ml.

Fase de vaciado

La distensión vesical por el llenado provoca la estimulación de mecanorreceptores que actúan a nivel del núcleo pontino de la micción. Ello provoca la inhibición del nervio pudendo, lo que induce la relajación del esfínter externo y la estimulación del parasimpático. Se consigue así activar la contracción del detrusor e inhibir la acción de las fibras simpáticas que mantenían contraído el cuello vesical, desencadenando la micción. Este mecanismo es susceptible de regularse desde centros cerebrales superiores, que dotan de voluntariedad el acto de la micción.

En resumen, durante el llenado, el detrusor está relajado y el esfínter y el cuello contraídos, evitando la salida de orina. Cuando se llena la vejiga, una vez adquirida la continencia, el individuo busca el momento social idóneo para la micción, y se produce la relajación de los mecanismos de continencia y la activación del detrusor, consiguiendo un vaciado completo de la vejiga, sin residuo posmiccional.

Adquisición de la continencia

En el niño pequeño, la micción se produce por un arco reflejo a nivel de la médula sacra³. En esta etapa, la contracción del detrusor es inhibida por el estímulo del llenado vesical constante, siendo el niño “fisiológicamente” incontinente. La continencia se desarrollará progresivamente: el primer hito tiene lugar sobre los 2 años, cuando los niños son capaces de reconocer la sensación de llenado. Tras ello, desarrollan la capacidad de inhibir la contracción del detrusor y finalmente de iniciar la micción de forma consciente, coordinando esfínter y detrusor. Progresivamente, la capacidad vesical va aumentando, a medida que se establece el control de los centros supraespinales. La adquisición de la continencia nocturna aparece de forma más tardía, entre los 2 y los 5 años de vida, siempre tras la adecuada maduración del hábito diurno. Además de todo lo mencionado previamente, parece que la adecuada secreción circadiana de vasopresina y otras hormonas tienen un papel importante en la disminución de la producción de orina durante la noche.

Es importante establecer, desde el inicio de la retirada del pañal, unas pautas que permitan desarrollar un hábito miccional adecuado. Para ello, se recomendará a los padres poner al niño a orinar cada 2-3 horas máximo, inicialmente en orinal o en el inodoro con un reductor, de forma que esté en una postura cómoda. Una vez conseguida la retirada del pañal, se debe mantener esta pauta de vaciado al menos un año. Con ello, se pretende evitar precisamente la adquisición de un mal hábito miccional, origen de la mayoría de los trastornos funcionales.

ETIOLOGÍA

La aparición de TFTUI está íntimamente relacionada con la adquisición de un hábito miccional inadecuado, bien cuando se está desarrollando la continencia o posteriormente, incluso en la edad adulta. En el primer supuesto, si no se promueve la micción frecuente, asegurando el vaciado completo, no se establecen adecuadamente los mecanismos previamente descritos. Si la continencia ya se ha desarrollado o está en proceso de ello, puede producirse una regresión, apareciendo incluso incontinencia nocturna en niños que ya eran completamente continentales. Habitualmente, el origen está en un hábito excesivamente retenedor, en que se retrasa la micción alegando diversos motivos: el baño del colegio está sucio o no hay papel higiénico, están entretenidos jugando o viendo la televisión... se inhibe el impulso de la micción y se altera el control autónomo de la vejiga, pudiendo aparecer cualquiera de los cuadros y síntomas descritos más adelante.

CLASIFICACIÓN

Con frecuencia, se refiere solo la incontinencia como clínica de disfunción miccional. Es útil conocer la clasificación consensuada de la International Children's Continence Society (ICCS) que unifica criterios en cuanto a síntomas y cuadros clínicos⁴, como se recoge en las [Tablas 1 y 2](#).

Los cuadros de disfunción miccional pueden ser secundarios a patología **congénita o adquirida** y que produzcan una afectación **neurológica o anatómica**. Estos casos complejos serán tratados en unidades especializadas, y no deben ser el objeto de este capítulo. En ausencia de organicidad, los trastornos se denominan **funcionales** y se dividen entre aquellos caracterizados por incontinencia exclusivamente **nocturna** (enuresis) y los que presentan sintomatología **diurna**. Existen también cuadros funcionales con componente mixto, en que se asocian síntomas de

Tabla 1. **Síntomas de disfunción miccional.**

Incontinencia	Escape incontrolado de orina, continuo o intermitente
Urgencia	Aparición súbita de la necesidad inmediata de orinar
Nicturia	El niño se levanta durante la noche para orinar
Indecisión	Dificultad o retraso para iniciar la micción
Esfuerzo	Micción a expensas de prensa abdominal o Valsalva
Chorro débil	Flujo miccional de escaso calibre y propulsión
Chorro intermitente	Flujo miccional interrumpido, en salvas
Disuria	Dolor, molestias o escozor al orinar
Maniobras de retención	Posturas o hábitos con objeto de retrasar la micción o aplacar la urgencia, como cruzar las piernas, andar de puntillas...
Goteo posmiccional	Escape involuntario de orina al terminar la micción

Tabla 2. **Clasificación etiológica de disfunción miccional.**

Neurogénica	Congénita: mielomenigocele... Traumática: lesión medular...
Anatómica	Válvulas de uretra posterior, ureterocele ectópico
Funcional	Incontinencia nocturna (enuresis) Diurna: • Vejiga hiperactiva • Vejiga hipoactiva • Vaciado disfuncional

disfunción miccional diurna con enuresis, normalmente secundaria, que mejorará significativamente con el tratamiento de la clínica diurna. Por último, es muy frecuente la asociación de estas entidades con estreñimiento o encopresis, que se ha denominado **vaciado disfuncional**.

Existen tres tipos de **disfunción miccional diurna**. El diagnóstico diferencial requiere necesariamente de la realización de un estudio urodinámico, que será explicado más adelante, ya que la expresión clínica (incontinencia, urgencia, polaquiuria, disuria...) puede ser similar en los tres escenarios:

- **Vejiga hiperactiva:** se caracteriza por la contracción involuntaria del detrusor durante el llenado, típicamente fásica. Suele asociar una disminución de la capacidad vesical más o menos significativa.
- **Vejiga hipoactiva:** el detrusor es incapaz de contraerse adecuadamente, realizando micciones incompletas que pueden requerir prensa abdominal. Habitualmente se trata de vejigas de muy alta capacidad, ya que es la sobredistensión crónica de la vejiga la que acaba por vencer la capacidad contráctil de la propia fibra muscular.

- **Vaciado disfuncional:** es la descoordinación entre la contracción del detrusor y la relajación del esfínter durante la micción. Se pueden observar varios patrones, desde un retraso en apertura del esfínter tras el inicio de la contracción del detrusor a una interrupción del chorro miccional por cierre precoz o “en salvas”.

EVALUACIÓN

Historia clínica

De los pacientes que consultan en relación con trastornos funcionales de la micción, aproximadamente la mitad lo harán por enuresis. De aquellos que consultan por trastornos diurnos, las tres cuartas partes lo harán por incontinencia. En cambio, el trastorno conductual más frecuente, como se ha mencionado previamente, es el hábito retenedor, que puede cursar o no con incontinencia. Una historia clínica y una anamnesis sistemática serán suficientes para descartar de entrada patología congénita o anatómica y plantear un tratamiento que será eficaz en la inmensa mayoría de los casos. Es importante reseñar que los padres de estos niños tienden a referir la historia clínica de manera particularmente poco sistemática, de modo que es de extrema utilidad utilizar un esquema previamente establecido a la hora de realizar la anamnesis, con objeto de no dejarse información relevante pero tampoco nadar en datos superfluos. Los ítems que debe recoger la historia se resumen en la **Tabla 3**.

Pruebas complementarias

En principio, salvo sospecha de patología orgánica o de clínica infecciosa, no es necesario realizar pruebas complementarias de forma rutinaria. En dichas circunstancias o ante el fracaso terapéutico, será conveniente remitir al paciente a Atención Especializada para su valoración en Urología Pediátrica. Algunos centros cuentan con unidades específicas para la atención de trastornos miccionales. En estos casos, está indicado la realización de un análisis de orina con valoración del sedimento y al menos una ecografía renal y vesical. La valoración funcional de la micción se realiza mediante el estudio urodinámico.

Este puede ser no invasivo, en el que se realiza una flujometría con electromiograma que monitoriza la actividad esfinteriana mediante electrodos adhesivos en el periné. Este estudio permite evaluar tan solo la fase de vaciado, pero aporta información sobre el volumen miccional en relación con la CVE, la actividad esfinteriana durante la micción y debe disponerse de un ecógrafo para cuantificar de forma no invasiva la presencia y volumen de orina residual en la vejiga tras la micción.

Tabla 3. Historia clínica del paciente con TFTUI.

A. Antecedentes personales
<ul style="list-style-type: none"> • Patología genitourinaria o alteración pre- o posnatal • Infecciones urinarias • Historia de trastornos miccionales o urológicos en la familia • Desarrollo madurativo y adaptación social adecuados para su edad
B. Anamnesis
<p>B.1. Hábito miccional diurno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad de continencia • Presencia de síntomas • Frecuencia y volumen miccional aproximados (diario miccional) • Hábito retenedor <p>B.2. Hábito miccional nocturno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edad de continencia • Nicturia • Incontinencia: <ul style="list-style-type: none"> – Episodios/semana, episodios/noche – Momento y cantidad – Volumen • Periodo seco: si ha existido en algún momento y cuándo
C. Exploración física
<ul style="list-style-type: none"> • Descartar signos que sugieran organicidad: <ul style="list-style-type: none"> – Disrafismo espinal: (sacro anómalo, mielomeningocele oculto) – Malformación genitourinaria: epispadias masculino o femenino • Ropa interior manchada de orina o heces

Con la cistomanometría o estudio urodinámico invasivo se estudia, además, la fase de llenado: se coloca una sonda vesical con transductor de presión y se realiza el llenado progresivo controlando la presión que ejerce el detrusor, que debería permanecer relajado durante esta fase. Cuando se produce el llenado completo o el paciente siente la necesidad urgente de orinar, se procede al vaciado voluntario, midiendo la presión intravesical, el flujo miccional, la actividad esfínteriana y el residuo posmiccional. El estudio urodinámico permite definir el trastorno funcional y si es preciso, establecer otras medidas farmacológicas o conductuales.

TRATAMIENTO

El tratamiento inicial debe ir orientado a establecer un hábito miccional adecuado. Para ello, se debe pautar la micción cada 2 o 3 horas máximo, asegurándose que se produce el vaciado completo de la vejiga. Puede ser útil definir hitos en la rutina diaria para que el niño y la familia integren adecuadamente la pauta miccional, por ejemplo:

1. Orinar al levantarse o antes de salir al colegio.
2. Al salir al recreo de por la mañana.

3. A la hora de comer.
4. Antes de salir del colegio o al llegar a casa.
5. A media tarde.
6. Antes de irse a dormir.

Tras terminar la micción, se indicará que vuelva a intentar orinar, incluso sentados en el inodoro en el caso de los niños, explicando que hay que relajar el suelo pélvico y haciendo prensa abdominal, como si intentasen hacer deposición. Con ello se persigue asegurar el vaciado completo de la vejiga. Conviene asegurar una adecuada ergonomía en ambos sexos para el acto miccional. En los niños, la ropa no debe oprimir la base del pene y se recomendará que usen un alzador o un inodoro de menor tamaño para no tener que ponerse de puntillas, maniobra que contrae el suelo pélvico y dificulta la relajación del esfínter.

Las niñas deben usar reductor para que se sienten cómodamente en el inodoro, también con un pequeño alzador para apoyar los pies. Además, es importante evitar que junten los muslos, lo que, además de dificultar el vaciado, puede producir micciones intravaginales, con el consecuente riesgo de infección. En ningún caso se debe indicar la interrupción del chorro miccional, maniobra que solo consigue una descoordinación vesicoesfínteriana que empeora la disfunción. Si el cuadro asocia incontinencia nocturna, se recomendará la restricción de líquidos en la cena.

Con el cumplimiento riguroso de estas pautas mejoran o se solucionan cerca del 90% de los casos, si bien, en ocasiones, puede ser difícil conseguir la adherencia completa al tratamiento, ya que los niños con frecuencia rehusarán ir al baño si no sienten ganas o realizarán micciones incompletas. Por ello, se recomienda implicar tanto a padres y educadores como a los propios pacientes, con frecuencia los mayores interesados en solucionar el cuadro.

Desde luego, nunca hay que culpabilizar a los niños, sino promover estrategias de refuerzo positivo no ligadas a los resultados sino al cumplimiento de las pautas miccionales, la restricción hídrica, las indicaciones dietéticas... Si a pesar del cumplimiento de dichas pautas no se consigue la resolución de los síntomas, se derivará al paciente a Atención Especializada, donde, descartando organicidad, se valorará la realización de pruebas complementarias específicas para instaurar otros tratamientos farmacológicos o conductuales.

Más allá del tratamiento, conviene incidir en la **prevención**, mediante la promoción de un adecuado hábito miccional y defecatorio desde Atención Primaria. Para ello, sería útil a partir de los 2-3 años, explicar a los padres que, para adquirir una adecuada continencia, es necesario poner a orinar a los niños replicando la pauta miccional referida anteriormente, evitando

posponer la micción, retener más de la cuenta y las micciones incompletas o en posturas inadecuadas.

En trastornos funcionales refractarios al tratamiento con pauta miccional y en que se ha realizado un diagnóstico mediante estudio urodinámico, pueden estar indicadas otras medidas:

- **SopORTE farmacológico:** para vejiga hiperactiva, en que el detrusor se contrae de forma anómala durante el llenado. Se utilizan anticolinérgicos como la oxibutinina o agonistas β_3 .
- **Biofeedback:** se trata de una medida de reeducación en que se enseña al paciente mediante monitorización con electromiograma del suelo pélvico a contraer y relajar el esfínter de forma adecuada. Está indicado en casos de disinergia vesicoesfinteriana o hipotonía del suelo pélvico.
- **Sondaje vesical intermitente (SVI):** en la vejiga hipoactiva las fibras del detrusor, sobredistendido, han perdido la capacidad contráctil. Para recuperarla, puede ser necesario palear SVI cada 2-3 horas para conseguir un vaciado completo y la recuperación del volumen vesical normal, y con ello, la contracción eficaz del detrusor.
- **Inyección de toxina botulínica:** bien en el detrusor, para vejiga hiperactiva refractaria al tratamiento farmacológico habitual, o en el cuello vesical, para disinergia esfinteriana grave con hipertonía del esfínter.

BIBLIOGRAFÍA

1. Santos JD, Lopes RI, Koyle MA. Bladder and bowel dysfunction in children: an update on the diagnosis and treatment of a common, but underdiagnosed pediatric problem. *Can Urol Assoc J.* 2017;11:564-572.
2. Collis D, Kennedy-Behr A, Kearney L. The impact of bowel and bladder problems on children's quality of life and their parents: a scoping review. *Child Care Health Dev.* 2018 [en prensa].
3. Aleo E, de Miguel B, Pérez O. Desarrollo de la continencia urinaria en el niño. *Clínicas Urológicas de la Complutense.* 2000;8:663-9.
4. Austin PF, Bauer SB, Bower W, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 2014; 191:1863-5.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Fernández Fernández M, Cabrera Sevilla JE. Trastornos miccionales y enuresis en la infancia. *Protoc diagn ter pediatr.* 2014;1:119-34.
- Nepple KG. Etiology and clinical features of bladder dysfunction in children. En: UpToDate [en línea] [consultado el 22/11/2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/etiology-and-clinical-features-of-bladder-dysfunction-in-children>
- Nepple KG. Evaluation of bladder dysfunction in children. En: UpToDate [en línea] [consultado el 22/11/2018]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-diagnosis-of-bladder-dysfunction-in-children>