

4.1. Introducción

Según la *International Children's Continence Society* (ICCS) la vejiga hiperactiva se define como la urgencia urinaria acompañada de frecuencia miccional, de nocturia, con o sin incontinencia, y en ausencia de infección urinaria.¹

Es la disfunción miccional de almacenamiento más común en niños y ocurre entre los 5 y 7 años de edad.²

Frecuentemente se asocia con estreñimiento.³ En estos pacientes está indicado la realización de un estudio urodinámico.

4.2. Prevalencia

La prevalencia es alta en pediatría, y es especialmente problemática cuando se asocia con incontinencia, tanto para los pacientes como para sus familiares, ya que afecta la autoestima y el desarrollo, perjudicando la calidad de vida (emocional y conductual). Ocurre hasta en un 20%, disminuyendo con la edad, 23% a los 5 años, y se reduce a un 12,2% a los 13 años.³ Por otro lado, representan el 40% de las consultas al urólogo pediatra.⁴

4.3. Fisiopatología

La disfunción del tracto urinario inferior (*lower urinary tract dysfunction*: LUTD) se describe según la maduración retrasada o incompleta del complejo vejiga-esfínter. Se ha propuesto maduración incompleta cortical que produce falta de coordinación detrusor-esfinteriana y por lo tanto disfunción de vaciado.

4.3.1. Urgencia

Este es el síntoma fundamental de la vejiga hiperactiva (VHA), y es el deseo intenso de orinar, difícil de diferir.

Ocurre a bajas presiones: por debajo de 10 cm H₂O y a bajo volumen vesical.⁵ Las contracciones

del detrusor ocurren cuando está parcialmente llena y la frecuencia del reflejo miccional aumenta gradualmente.

4.3.2. Enuresis

Esta implica la pérdida involuntaria de orina durante el sueño. Se clasifica en monosintomática (ausencia de otro síntoma) y no monosintomática (cuando viene acompañada de otros síntomas como incontinencia urinaria diurna, infecciones urinarias, etc.), y se considera normal si es monosintomática hasta los 5 años.⁵

4.3.3. Factores neuronales

Inicialmente los lactantes tienen un flujo urinario intermitente, controlado por el tronco encefálico (micción refleja), luego -hasta los 3 años- mejora su capacidad vesical por desarrollarse la vía inhibitoria cortical (sustancia gris periacueductal y cíngulo anterior, SNA-somático), y se desarrolla la corteza prefrontal con control cráneo-caudal por las vías aferentes del sistema límbico y paralímbico; ya entre la infancia y la adolescencia, en la medida que ocurre la maduración del lóbulo frontal, se explica la resolución de la VHA.⁴

4.3.4. Problemas neuropsiquiátricos

Se observa VHA en pacientes con problemas conductuales como pánico, ansiedad, depresión, déficit de atención u oposición. También se puede presentar en pacientes con colon irritable.^{2,6,7,8} El tratamiento de dichas patologías mejora la VHA.

4.3.5. Constipación

La distensión rectal afecta las vías aferentes de la vejiga e impide reconocer la plenitud vesical, ya que comparten vías aferentes del nervio hipogástrico.^{9,10,11}

Por otra parte, los niños con VHA pueden experimentar molestias uretrales, peneanas, vaginales y del útero, que afectan la continencia.¹²

4.4. Historia clínica y examen físico

Estos deben ser muy detallados. Es importante buscar posibles disrafismos sacros, descartar infección urinaria, observar si existen conductas de urgencia/retenedoras (maniobra de Vincent, cruzar las piernas, correr al baño, agarrar el pene, ponerse en cuclillas, sentarse sobre los talones o frotar el clítoris), algunas de las cuales aumentan la presión, provocando infecciones del tracto urinario (ITU) y reflujo vesicoureteral.¹³ Interrogar sobre posibles problemas psiquiátricos del niño, hermanos o parientes. Al examinar el abdomen se pueden palpar heces en fosa ilíaca izquierda, lo que da evidencia de estreñimiento.

4.5. Exámenes complementarios

Debería solicitarse un diario miccional, Rx de abdomen, en donde el diámetro rectal de 3 a 4 cm puede interpretarse como estreñimiento.

Hay herramientas que benefician el tratamiento. Los cuestionarios utilizados para niños con síntomas del tracto urinario inferior (*lower urinary tract symptoms*: LUTS) son los siguientes:

1. **Puntaje de síntomas de disfunción vesical (DV): basada en los síntomas de la AUA.**¹⁴ (Ver figura 1)
2. **Puntaje de DV e incontinencia:** son 14 preguntas (el valor de corte de 9 puntos es anormal).¹⁴
3. **Puntaje de incontinencia urinaria y calidad de vida.**¹⁵
4. **Índice de síntomas de incontinencia.**¹⁶
5. **Lista de verificación de comportamiento infantil.**¹⁷
6. **Escala de Bristol:** sirve para identificar el tipo de heces.¹⁸ (Ver figura 2)
7. **Criterios de Roma IV.**¹⁹ (Ver figuras 3 y 4)

4.6. Tratamiento

Es primordial informar al paciente y a la familia sobre esta condición para tener objetivos realistas, ya que debe haber motivación para lograr el éxito. La terapia debe ser gradual, comenzando por la conductual, luego tratamiento farmacológico y finalmente los invasivos.

4.6.1. Uroterapia. Tratamiento conductual

La rehabilitación y reeducación es el tratamiento de primera línea y consta de las siguientes indica-

ciones:

- **Micción programada:** cada 2 a 3 horas, o por lo menos 6 veces al día, y si tiene residuo postmiccional hacerlo por duplicado. Los padres y la escuela deben colaborar para poder establecer esta rutina de micción. Son útiles el reforzamiento positivo y el uso de alarmas.²⁰
 - **Forma de orinar:** con las piernas separadas, apoyar los pies en el piso o en un taburete.
 - **Restricción de ingestas:** minimizar la ingesta de líquidos cercanos a la noche. Evitar bebidas carbonatadas, cafeína, chocolate o cítricos.³
 - **Entrenamiento del piso pélvico:** tener una posición adecuada al orinar y defecar.^{21,22} Los niños deben entrenarse para ir al baño desde los 3 a los 4 años de edad.
 - **Manejo del estreñimiento:** la mayoría de los pacientes son estreñidos y esto debe ser tratado. Se recomiendan algunas opciones como aumentar la hidratación, jugos con sorbitol (ciruela-pera-manzana), aumentar la ingesta de vegetales, evitar la leche en exceso, se puede usar polietilenglicol (dosis de 1,5 gr/Kg/día por una semana, luego 0,5-0,7 gr/Kg/día por 24 días), lactulosa o sorbitol.³
- Los pacientes responden con mejoría de hasta un 50% con la uroterapia, además, sin estreñimiento puede disminuir la incontinencia hasta un 89%.
- Si la uroterapia ambulatoria no tiene éxito se intenta la uroterapia hospitalaria (programa de entrenamiento cognitivo de la vejiga por 10 días), con la que se obtiene un 75% de mejora.²³
- **Biofeedback y reentrenamiento del piso pélvico**

Este se usa para los niños refractarios, permite una mejor comprensión y percepción de la musculatura del piso pélvico y, por lo tanto, un alto control del mismo, mejorando la capacidad vesical, el estreñimiento, el residuo postmiccional, la micción disfuncional y, finalmente, la VHA.²⁴

Los pacientes que no responden a la uroterapia, además de mantenerla, deben comenzar el tratamiento farmacológico.

4.6.2. Tratamiento farmacológico

• Antimuscarínicos

Son los medicamentos de primera línea más usados en pediatría, y están aprobado por la FDA (*Food and Drug Administration*) y EMA (*European Medicines Agency*).

Son antagonistas de la acetilcolina, se unen a los receptores M (M1-M5), e inhiben las contracciones normales e involuntarias del detrusor. También hay receptores en el urotelio y suburotelio.^{25,26}

Los receptores M2 son el subtipo predominante, pero los M3 median mayormente la contracción.^{27,28} Los de bajo peso molecular (agentes terciarios) como oxibutinina, propiverina, tolterodina, fesoterodina y solifenacina atraviesan la barrera hematoencefálica (BHE), esto tiene posibles efectos adversos cognitivos (sedación, confusión, amnesia o mal sueño), siendo comunes en niños, especialmente cuando es utilizado en dosis altas.^{29,30} A diferencia de los de mayor peso molecular (agentes cuaternarios) como la propanetelina y el trospio, que tienen menor paso por la BHE.³¹

1. Oxibutinina: es la más antigua y recetada, viene en presentación VO, transdérmico. Tiene efecto anestésico local.^{32,33}

Los efectos adversos más comunes son: boca seca, estreñimiento, enrojecimiento, visión borrosa, taquicardia, somnolencia y cefalea, de predominio en pacientes con insuficiencia renal-hepática.³⁴ Estos son menores en las presentaciones de liberación prolongada (pero la tableta debe deglutirse entera).³⁵

Dosis: esta debe ser de 0,3-0,6 mg/Kg, máximo 15 mg/día, BID o TID. Los de liberación inmediata (IR): tabletas de 5-10 mg y de liberación prolongada (ER): tabletas de 5-10-20 mg.

Transdérmico: (Oxytrol®), evita el metabolismo hepático por eso tiene mayor biodisponibilidad. El parche adhesivo libera 3,9 mg/día y se aplica sobre la piel seca. Se cambia 2 veces por semana, rotando el lugar (abdomen, caderas o glúteos), puede producir irritación cutánea.

Se puede poner un segundo parche parcial o completo si uno no es efectivo. Son apropiados para pacientes con poca adherencia a la presentación VO. Es más costoso.

Instilación Intravesical: es el más usado y útil en niños con vejiga neurogénica, por el uso de CVLI. Tiene pocos efectos adversos. Modo de uso: triturar una tableta de 5 mg en 30 ml de agua destilada e instilar en uno de los cateterismos (inconveniente en pacientes no neurogénicos).

2. Tolterodina: viene en presentación de tabletas de acción inmediata (IR) tab. 1-2 mg; y liberación sostenida (SR) tab. 2-4 mg. Muy eficaz y bien tolerado en los niños, pocos efectos colaterales (como los cognitivos) por su baja lipofiliidad.^{31,36}

3. Fesoterodina: es un profármaco más nuevo y se metaboliza a 5-hidroximetil-tolterodina, presentación SR tab. 4-8 mg, para niños \geq 25 Kg, es bien tolerado.³⁷

4. Solifenacina: medicamento de acción prolongada (tab. de 5-10 mg), con respuesta general del 85% y efectos adversos en un 6,5%, eficaz y bien tolerado en niños.^{38,39} Parece prolongar el intervalo QT en un 9%.

5. Trospio: es una amina cuaternaria, que viene en presentación de tabletas de 20 mg.

6. Propiverina: posee un doble mecanismo de acción (antimuscarínico y antagonista del calcio), y es tan efectiva como la oxibutinina.⁴⁰ Tiene una respuesta global de 86,8%.⁴¹

• Agonistas de los receptores beta 3

Estos fármacos activan la adenil ciclasa y forman AMP cíclico, lo que produce relajación del detrusor, también hay receptores para los beta agonista (β -AR) en las terminaciones colinérgicas y modulan la liberación de acetilcolina.^{42,43}

El 97% de los receptores simpáticos son β -3, por lo tanto, aumentan la capacidad vesical sin afectar la contracción.^{44,45,46} no alteran el flujo urinario máximo ni la orina residual.⁴⁷

Son eficaces en pacientes resistentes a los antimuscarínicos y con menos efectos adversos (boca seca: 2%, estreñimiento: 1,6% y cefalea: 2%). No producen deterioro cognitivo.⁴⁸

1. Mirabegron: es el primero conocido. Puede inducir cambios en la frecuencia cardíaca y la tensión arterial (TA), es necesario tener cuidado en los pacientes cardíopatas.⁴⁹

Su uso en niños con hiperactividad neurogénica, ha sido aprobado recientemente por la FDA.

Dosis: 0,3 mg/Kg/QID. Tabletetas de 25-50 mg.

2. Vibegron: este medicamento puede producir HTA en 1,7% de los casos, pero la incidencia es menor que con los antimuscarínicos. Al combinarse con antimuscarínicos disminuye aún más los efectos colaterales, pues las dosis terapéuticas de cada uno son menores.^{50,5}

• Terapia dual

Se pueden combinar dos antimuscarínicos, pero así son mayores los efectos adversos.^{52,53} Al utilizar un antimuscarínico con un β -3-agonista, mejora la continencia y los efectos desfavorables son leves y escasos.⁵⁴

4.6.3. Tratamiento invasivo

Se utiliza en pacientes que no toleran el tratamiento farmacológico o no responden al mismo.

1. Inyección intravesical de toxina botulínica tipo A:

La toxina botulínica es una potente neurotoxina producida por el *Clostridium botulinum*, inhibe la liberación mediada por calcio de la acetilcolina a nivel de la unión neuromuscular presináptica parasimpática y produce una exitosa parálisis transitoria.^{55,56}

Se usa en niños > 3 años, a dosis de 5-10 U por kilo de peso, distribuidos en 20 a 30 puntos de inyección intravesical.⁵⁷

Contraindicaciones: pacientes con neuropatía motora periférica, trastornos de la unión neuromuscular, infecciones del tracto urinario (ITU), coagulopatía o embarazo.

Se requiere anestesia general, antibiótico profiláctico (evitar aminoglucósidos porque potencia la toxina), se diluye en solución 0,9%. Su efecto aparece de 5 a 7 días posterior a la inyección y llega a su efecto máximo a las 4 o 6 semanas, durando de 3 a 9 meses sin taquifilaxia.^{58,59} A los 6 meses, puede necesitarse reinyección por el rebrote sináptico. Su dosis es acumulativa. La respuesta clínica completa ocurre entre el 44% y el 95% de los casos, y la mejoría urodinámica se observa entre el 38% y el 70%.^{60,61,62,63}

Los varones responden mejor en comparación con las hembras, lo que predice un resultado significativo para la continencia. Las inyecciones son seguras y efectivas para aumentar el volumen funcional vesical, siendo una terapia adecuada para los niños con síntomas graves de VHA, confirmada por estudio urodinámico y bajo volumen vesical.⁶⁷

Complicaciones: dolor, ITU, hematuria, disreflexia autonómica en un 20%, retención urinaria con altas dosis (parcial o total) de 2%-9%, que requiere cateterismo vesical limpio intermitente (CVLI), y se pueden presentar efectos sistémicos (depresión respiratoria).^{64,65,66}

Neuromodulación: puede mejorar la capacidad vesical, disminuir la urgencia, mejorar la continencia y por tanto ITU.

Se considera que el efecto pudiera ser por cambios de los patrones de la transmisión neuronal, equilibrándola. Útil para los casos refractarios. Se reportan recurrencias y por esto el seguimiento debe ser a largo plazo.^{68,69,70,71}

Existen diversas formas de neuromodulación:

- **Estimulación eléctrica transcutánea (TENS):** con tasas de mejoría de 56%-100%.^{72,73}

- **Estimulación percutánea del nervio tibial (PTNS):** puede ser percutánea con dispositivos de aguja o implantes; presenta tasas de curación del 67% comparado con otro simulado (0-6%), aunque que se han visto resultados similares.^{74,75}

- **Neuromodulación sacra con dispositivo implantable:** se obtiene una mejoría de la disfunción miccional y parámetros urodinámicos. Para niños seleccionados, e inmanejables con las técnicas anteriores.⁷⁶

SISTEMA DE PUNTAJE DE SÍNTOMAS DEL VACIADO DISFUNCIONAL

Nombre del paciente: Numero de historia:
 Motivo de consulta: Fecha:

Durante el último mes	Casi nunca	Menos de la mitad del tiempo	Aproximadamente la mitad del tiempo	Casi todo el tiempo	No disponible
1. He tenido ropa mojada o ropa interior mojada durante el día.	0	1	2	3	ND
2. Cuando me mojo, mi ropa interior se empapa.	0	1	2	3	ND
3. Extraño evacuar todos los días.	0	1	2	3	ND
4. Tengo que pujar para evacuar.	0	1	2	3	ND
5. Solo voy al baño 1 o 2 veces al día.	0	1	2	3	ND
6. Puedo retener mi orina cruzando las piernas o poniéndome de cuclillas.	0	1	2	3	ND
7. Cuando tengo que orinar, no puedo aguantar.	0	1	2	3	ND
8. Tengo que pujar para orinar.	0	1	2	3	ND
9. Cuando orino me duele.	0	1	2	3	ND
10. Para los padres: ¿Su hijo ha experimentado algo estresante como el siguiente ejemplo de abajo?	NO (0)			SI (3)	
TOTAL					

- Nuevo hijo
- Nueva casa
- Nueva escuela
- Problemas en la escuela
- Abuso (sexual/físico)

- Problemas en el hogar (divorcio/muerte reciente)
- Eventos especiales (cumpleaños)
- Accidente
- Otros

Figura 1