



*De la práctica  
centrada en  
la enfermedad  
a la atención  
centrada en  
las personas*

pautas de actuación y seguimiento

# Vejiga neurógena en el paciente lesionado medular

LB3292

Vejiga neurógena en el paciente lesionado medular

pas

Patrocinado por



Solicitada acreditación  
a la Comisión de Formación  
Continuada de las  
Profesiones Sanitarias  
N.º Exp.: 07-AFOC.06366.B/2014



De la práctica  
centrada en  
la enfermedad  
a la atención  
centrada en  
las personas

pautas de actuación y seguimiento

# Vejiga neurógena en el paciente lesionado medular

---

## Coordinador General:

**Dr. Jesús Lozano Olivares**

Director de la Fundación para la Formación del Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos

## Coordinadores Científicos:

**Dra. Ana Esclarín de Ruz**

Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Nacional de Paraplégicos, Toledo

**Dr. Manuel Esteban Fuertes**

Urólogo. Jefe de la Unidad de Urología. Hospital Nacional de Paraplégicos, Toledo

**Dr. José Luis Méndez Suárez**

Presidente de la Sociedad Española de Paraplejía (SEP). Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, Las Palmas

## Autores:

**Dr. Antonio Alcántara Montero**

Médico de Familia. Centro de Salud José María Álvarez. Don Benito, Badajoz

**Dr. Salvador Arlandis Guzmán**

Urólogo. Hospital Universitario La Fe, Valencia

**Dra. M.ª Juana Barrera Chacón**

Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Unidad de Lesionados Medulares. Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

**Dr. Jesús Benito Penalva**

Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Instituto Guttmann, Barcelona

**Dr. Miguel Ángel Bonillo García**

Urólogo. Unidad de Urología Reconstructiva y Funcional. Hospital Universitari La Fe, Valencia

**Dr. Alberto Borau Durán**

Urólogo. Instituto Guttmann, Barcelona

**Dr. Francisco J. Brenes Bermúdez**

Médico de Familia. Centro de Atención Primaria Llefà. Badalona, Barcelona

**D.ª Montserrat Cuadrado Rebollares**

Enfermera. Presidente de la Asociación Española de Enfermería Especializada en Lesión Medular (ASELME)

**Dra. Ana Esclarín de Ruz**

Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Nacional de Paraplégicos, Toledo

**Dr. Juan Ramón Espinosa Quirós**

Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz

---



*De la práctica  
centrada en  
la enfermedad  
a la atención  
centrada en  
las personas*

## pautas de actuación y Seguimiento

### **Autores (continuación):**

#### **Dr. Manuel Esteban Fuertes**

*Urólogo. Unidad de Urología.  
Hospital Nacional de Paraplégicos, Toledo*

#### **Dr. Antonio Fernández-Pro Ledesma**

*Médico de Atención Primaria. Miembro del Grupo  
de Trabajo de Urología de la SEMG.  
Centro de Salud de Menasalbas, Toledo*

#### **Dra. M.ª Auxiliadora Fuentes Ellauri**

*Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.  
Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada*

#### **Dr. Miguel Ángel González Viejo**

*Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.  
Hospital Universitario Vall d'Hebrón, Barcelona*

#### **Dra. M.ª Luisa Jáuregui Abrisqueta**

*Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.  
Jefa de Sección de la Unidad de Lesionados Medulares.  
Hospital Universitario de Cruces, Bilbao*

#### **Dr. Luis Ledesma Romano**

*Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.  
Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza*

#### **Dra. M.ª Luisa López Llano**

*Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.  
Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo*

#### **Dr. José Luis Méndez Suárez**

*Presidente de la Sociedad Española de Paraplejia (SEP).  
Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.  
Hospital Universitario Insular de Gran Canaria, Las Palmas*

#### **D.ª Ana Quintanilla Sanz**

*Enfermera. Presidente de la Asociación Española  
de Enfermería en Urología (AEEU)*

#### **Dr. Sebastián Salvador de la Barrera**

*Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.  
Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, A Coruña*

#### **Dr. Francisco Javier Sánchez Rodríguez-Losada**

*Urólogo. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña, A Coruña*

# Sumario

<b>Prólogo</b>	<b>5</b>
<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>1. Terminología</b>	<b>9</b>
<b>2. Lesión medular: tipos y clasificación</b>	<b>13</b>
<b>3. Diagnóstico neurológico</b>	<b>17</b>
<b>4. Inervación y fisiopatología del tracto urinario inferior</b>	<b>29</b>
<b>5. Manejo urológico en fase aguda</b>	<b>33</b>
<b>6. Tratamiento en fase crónica</b>	<b>37</b>
<b>7. Fármacos en vejiga neurógena</b>	<b>43</b>
<b>8. Tratamientos invasivos y cirugía</b>	<b>49</b>
<b>9. Complicaciones y factores de riesgo</b>	<b>55</b>
<b>10. Calidad de vida relacionada con la vejiga neurógena en los lesionados medulares</b>	<b>61</b>
<b>11. Coordinación y continuidad en el seguimiento de los cuidados</b>	<b>65</b>
<b>Test de evaluación para acreditación</b>	<b>71</b>

# Test de evaluación para acreditación

Para realizar el test de evaluación y optar al diploma acreditativo deberá dirigirse al Campus Virtual de la Fundación para la Formación de la Organización Médica Colegial, web:

<http://formacion.ffomc.org>



Cedaceros, 10  
28014 Madrid  
Tel.: 91 426 06 41. Fax: 91 426 06 40  
[www.ffomc.org](http://www.ffomc.org)



Alberto Alcocer, 13, 1.º D  
28036 Madrid  
Tel.: 91 353 33 70. Fax: 91 353 33 73  
[www.imc-sa.es](http://www.imc-sa.es) • [imc@imc-sa.es](mailto:imc@imc-sa.es)

Ni el propietario del copyright, ni los patrocinadores, ni las entidades que avalan esta obra, pueden ser considerados legalmente responsables de la aparición de información inexacta, errónea o difamatoria, siendo los autores los responsables de la misma.

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin permiso escrito del titular del copyright.

ISBN: 978-84-7867-292-9  
Depósito Legal: M-2750-2015

## Prólogo

En el año 2002, la Organización Médica Colegial (OMC), con la colaboración del Ministerio de Sanidad y Consumo, puso en marcha un singular proyecto de información y formación activa a los profesionales sanitarios a través de las Guías de Buena Práctica Clínica, dirigidas fundamentalmente a los médicos de Atención Primaria, y las Guías de Evidencia, dirigidas a los profesionales de Atención Especializada.

Durante 10 años se han puesto a disposición de los profesionales sanitarios casi un centenar de estas guías, abarcando la práctica totalidad de las áreas clínicas y de los diagnósticos más prevalentes en los diferentes niveles asistenciales.

En este año 2014, el Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos de España (CGCOM) y el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) continúan la colaboración, encaminada a proporcionar a los profesionales sanitarios documentos de ayuda a la toma de decisiones a través de las **pautas de actuación** y **seguimiento (pas)**, serie de publicaciones sucesivas y complementarias, cuya finalidad es impulsar el paso de una práctica centrada en la enfermedad a la atención centrada en el enfermo, la cual tiene en cuenta no solo la consulta, sino también la continuidad de la asistencia y el seguimiento del paciente.

El programa de publicaciones **pas**, coordinado por la Fundación para la Formación de la Organización Médica Colegial (FFOMC), está dirigido tanto a los profesionales de Atención Primaria como a los profesionales de Atención Especializada, y constituirá una herramienta de formación médica acreditada, accesible desde el campus virtual de la FFOMC, a través de la cual los profesionales actualizarán su conocimiento científico.

Los contenidos científicos serán elaborados por expertos en cada materia, a partir de la mejor información útil disponible en la bibliografía actual, siguiendo de manera rigurosa la metodología de revisión crítica de literatura científica y, al mismo tiempo, se redactarán de forma sencilla, práctica y didáctica, con objeto de cumplir su doble misión, informativa y formativa.

Por último, y como elemento diferencial de esta serie, se introducen elementos clínico-deontológicos que permitirán al profesional médico tener como constante asistencial los criterios éticos que deben estar presentes siempre en su práctica diaria.

Tanto para el CGCOM como para el MSSSI supone una gran satisfacción el desarrollo de estas publicaciones, que esperamos sean de gran utilidad para la mejora de la atención a los pacientes.

**D. Juan José Rodríguez Sendín**  
*Presidente FFOMC*

**D.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Mercedes Vinuesa Sebastián**  
*Directora General de Salud Pública,  
Calidad e Innovación (MSSSI)*

## Introducción

Los efectos de una lesión medular son devastadores para el paciente, su familia y amistades. A los importantes cambios funcionales les sucede un duro proceso de adaptación fisiológica, psicológica, familiar y sociolaboral que puede durar toda la vida. Nuestro deber como profesionales sanitarios es ayudar al lesionado medular en esta difícil singladura, desde una perspectiva humana, científica y profesional. Del adecuado manejo de estos pacientes depende que su sufrimiento sea menor y que mejore su calidad de vida. Las consecuencias urológicas de una lesión medular pueden ser dramáticas. Por ello es importante tener conocimientos sobre vejiga neurógena, opciones terapéuticas y seguimiento.

Las unidades de lesionados medulares ofrecen un entorno ideal para el tratamiento integral, ya que existe un contacto estrecho entre rehabilitador, urólogo, neurólogo, neurocirujano, traumatólogo, psicólogo, fisioterapeuta y enfermería especializada. Sin embargo, esta situación ideal no se da en muchos centros hospitalarios, que tienen que enfrentarse al difícil manejo del lesionado medular sin la colaboración de profesionales con elevada experiencia clínica. Parece lógico pensar que lo más adecuado para mejorar la calidad asistencial del lesionado medular es incrementar la información a los profesionales sanitarios implicados en algún momento en el tratamiento y seguimiento de estos pacientes. Aun reconociendo que el manejo de los mismos es en general de una alta calidad, hay que subrayar la importancia de disponer de unas pautas comunes que puedan ser seguidas en centros con menor experiencia en la atención del lesionado medular.

Desde la Sociedad Española de Paraplejía y la Asociación Española de Urología ha surgido la iniciativa de adaptar todos estos conocimientos a la elaboración de un PAS (pautas de actuación y seguimiento) que recoja orientaciones comunes, desde la perspectiva orientada al paciente, para el manejo de la vejiga neurógena del lesionado medular.



# Terminología

## Nomenclatura común y avalada

**Acomodación:** relación entre el cambio en el volumen vesical y el de la presión del detrusor, o adaptación de la pared vesical al llenado. Respuesta de la presión vesical al aumento del volumen de llenado.

**Actividad normal del detrusor:** el llenado vesical se produce con cambios de presión mínimos.

**ASIA:** American Spinal Injury Association.

**Capacidad vesical:** volumen de líquido introducido en la vejiga que provoca un deseo fuerte de orinar.

**Cateterismo intermitente:** vaciamiento de la vejiga mediante una sonda que es retirada tras el procedimiento, la mayor parte de las veces a intervalos regulares, o drenaje de la vejiga o reservorio urinario con la retirada posterior del catéter.

**Cateterismo intermitente aséptico:** desinfección genital y uso de catéteres, guantes y otros instrumentos estériles.

**Cateterismo intermitente limpio:** uso de técnicas habituales de lavado y catéteres de un solo uso o reutilizables lavados.

**Cateterismo permanente:** es cuando se deja un catéter que permanece en la vejiga, reservorio urinario o conducto ileal por un periodo mayor al intervalo entre dos micciones.

**Cistomanometría:** método por el cual se mide la relación presión/volumen vesical durante el llenado.

**Conmoción medular:** interrupción funcional de la sensibilidad, motilidad y control esfinteriano sin lesión medular orgánica.

**CV:** calidad de vida.

**CVI:** cateterismo vesical intermitente.

**CVP:** cateterismo vesical permanente.

**Detrusor acontráctil:** ausencia de contracción.

**Detrusor hiperactivo:** contracciones involuntarias del detrusor durante la fase de llenado.

**Diario miccional:** registro de las horas de micción y los volúmenes miccionales.

**Disinergia:** contracción del detrusor simultánea a una contracción involuntaria de la musculatura estriada uretral y/o periuretral, o falta de coordinación entre el detrusor y el esfínter debido a una alteración neuronal.

**Disuria:** micción anómala. Molestia o dolor al orinar.

**Esfinterotomía:** realizar cortes en el esfínter uretral por vía endoscópica.

**Estudio urodinámico:** pruebas funcionales del tracto urinario inferior, utilizando un llenado artificial de la vejiga.

**Flujometría:** medida del volumen de orina expelido por la uretra por unidad de tiempo.

**Incontinencia urinaria:** pérdida involuntaria de orina que genera un problema higiénico o social.

**ITU:** infección del tracto urinario.

**KHQ:** cuestionario de calidad de vida *King's Health Questionnaire*.

**Lesión completa:** lesión medular con nula actividad motora y sensitiva en los segmentos sacros más bajos (S4-S5).

**Lesión incompleta:** presencia de actividad sensitiva y/o motora distal a la lesión, incluyendo los segmentos sacros más bajos (S4-S5).

**Nivel neurológico:** último segmento de función sensitiva y motora normal.

**Paraplejía:** parálisis de las extremidades inferiores, tronco y órganos pélvicos, dependiendo del nivel de lesión medular.

**Polaquiuria:** aumento de la frecuencia de micción.

**Presión de fuga:** determina el estado de competencia o no del sistema esfinteriano ante la presencia de fugas por aumentos de presión abdominal o por actividad involuntaria del detrusor.

**Presión de punto de fuga:** la menor presión del detrusor que produce escape de orina en ausencia de contracción y sin aumento de presión abdominal.

**Reflejo anal superficial:** contracción del esfínter anal al rozar los márgenes del ano.

**Reflejo bulbocavernoso:** contracción del ano al presionar el glande en el varón o el clítoris en la mujer por contracción del músculo bulbocavernoso.

**Reflejo clitorideo anal:** contracción del ano al presionar el clítoris por contracción del músculo bulbocavernoso.

**Reflejo de la tos:** contracción del ano al toser.

**Residuo posmiccional:** volumen de orina que queda en la vejiga tras la micción.

**Retención urinaria:** incapacidad del paciente para orinar.

**Retención vesical:** vejiga dolorosa, palpable o percutable, cuando el paciente es incapaz de orinar.

**SARS:** estimulador de las raíces anteriores sacras.

**Sensaciones vesicales:** distintas sensaciones que presenta el paciente a lo largo del llenado.

**SF-12:** cuestionario de calidad de vida *Satisfaction with Life Scale* (SF-12).

**SF-36:** cuestionario de calidad de vida *Outcomes Study SF-36™ Health Survey* (SF-36).

**Shock medular:** efecto inmediato de una lesión medular caracterizado por el cese de todas las funciones medulares por debajo del nivel de lesión, incluyendo la pérdida de movimiento y sensibilidad, arreflexia y afectación del sistema nervioso autónomo con parálisis flácida de vejiga e intestino, y afectación de todos los sistemas del organismo por debajo de dicho nivel. Duración desde horas hasta varias semanas.

**Tenesmo:** deseo imperioso de orinar. Sensación de no haber evacuado totalmente.

**Tetraplejía:** parálisis de las cuatro extremidades, tronco y órganos pélvicos.

**Vejiga neurógena:** disfunción neurogénica del tracto urinario inferior secundaria a una patología confirmada de la inervación.



# Lesión medular: tipos y clasificación

## Atendiendo a su nivel

**Tetraplejía:** se produce cuando ocurre una lesión en los segmentos cervicales de la médula espinal que genera una alteración en extremidades superiores, tronco, extremidades inferiores y órganos pélvicos. Si la lesión ocurre por encima de C4, se verá afectada la inervación del diafragma, el sujeto no podrá respirar espontáneamente, siendo la tetraplejía dependiente de ventilación mecánica.

**Paraplejía:** corresponde a la afectación medular de segmentos dorsales, lumbares y sacros; dependiendo del nivel de lesión, se verán afectados tronco, extremidades inferiores y órganos pélvicos.

## Atendiendo a su extensión

**Lesión completa:** ocurre cuando se interrumpen todas las conexiones medulares por debajo de la lesión, con la consiguiente pérdida de movilidad, sensibilidad e inervación autónoma.

**Lesión incompleta:** existe persistencia de la inervación total o parcial motora, sensitiva y autónoma.

## Clasificación y nomenclatura de la ASIA

La American Spinal Injury Association (ASIA) establece las directrices a nivel mundial para la exploración y diagnóstico de la lesión medular con el objetivo de unificar la nomenclatura de todos los profesionales que se dedican a esta patología. La valoración neurológica del paciente con lesión medular basada en la clasificación de ASIA trata de una exploración sistematizada de las funciones motora y sensitiva.

**La exploración motora** debe hacerse siempre en decúbito supino. Se exploran 10 músculos clave, cinco en miembros superiores y cinco en miembros inferiores, puntuándose su balance muscular entre 0 y 5. Se considera un músculo como "normal" con una puntuación de 3 si los inmediatamente superiores están a 5. Debe objetivarse además si existe o no contracción anal voluntaria. Tras las últimas actualiza-

ciones de la valoración muscular según ASIA7, se tiene en cuenta una puntuación más, en la que la contracción muscular se llevaría a cabo contra una resistencia normal si no existiera la interferencia de factores inhibidores de dicha contracción.

**La exploración de la sensibilidad** valora las vías de los cordones posteriores mediante el tacto superficial con algodón y las vías del espinotalámico lateral mediante el borde afilado y el borde romo al pinchazo con alfiler. La escala de puntuación va de 0 a 2 en los puntos clave de 28 dermatomas de ambos lados del cuerpo y tomando como normalidad la sensibilidad de la cara. Se puntúa como 0 la ausencia de sensibilidad, como 1 la sensibilidad alterada y como 2 la sensibilidad normal, teniendo en cuenta además que una situación de hipersensibilidad se puntúa como 1 y no discriminar el pinchazo como tal se considera analgesia y, por tanto, se puntúa como 0.

**El nivel de lesión** lo constituye el segmento de función sensitiva y motora normal localizado por encima del segmento más rostral afectado. Una misma lesión puede tener distintos niveles motores y sensitivos y diferir además en ambos hemisferios.

**La escala de la ASIA establece cinco categorías dependiendo de la severidad de la lesión:**

- **Grado A** = *Completa*: no hay función motora ni sensitiva en los segmentos sacros más bajos (S4-S5).
- **Grado B** = *Incompleta*: no hay función motora, pero sí sensitiva, por debajo de la lesión hasta los últimos segmentos sacros (S4-S5).
- **Grado C** = *Incompleta*: preservación de la función motora distal al nivel neurológico y más de la mitad de los músculos infralesionales tienen una valoración inferior a 3.
- **Grado D** = *Incompleta*: preservación de la función motora distal al nivel neurológico y más de la mitad de los músculos infralesionales tienen una valoración superior a 3.
- **Grado E** = *Normal*: las funciones sensitiva y motora son normales.

Los grados C y D deben tener función sensitiva y/o motora en los segmentos sacros S4-S5. Además, el sujeto debe tener contracción anal voluntaria del esfínter anal o preservación de la función motora en más de tres segmentos por debajo del nivel de lesión.

## Síndromes medulares

**Síndrome centromedular (síndrome de Schneider)**: es el más común, ocurre en los niveles cervicales y se caracteriza por mayor debilidad en los miembros supe-

riores que en los inferiores y preservación, al menos, parcial sacra. Predomina en sujetos de mayor edad debido a los cambios degenerativos en la columna cervical. El mecanismo suele ser una hiperextensión del cuello. Suele tener buen pronóstico, aunque este empeora con la edad.

**Síndrome de Brown-Sequard:** se trata de una hemisección medular que supone, por debajo del nivel de lesión, pérdida motora del mismo lado, pérdida de la propiocepción del mismo lado y pérdida de la sensibilidad termoalgésica del lado contrario. Raramente se encuentra en su forma pura. El pronóstico de recuperación funcional depende de las distintas formas de presentación y generalmente es bueno.

**Síndrome medular anterior:** la lesión afecta a los dos tercios anteriores del cordón medular sin afectación de las columnas posteriores. Se presenta con una mayor o menor pérdida de función motora y de sensibilidad termoalgésica, con preservación de la sensibilidad de los cordones posteriores.

**Lesión de cono medular y cola de caballo:** el cono medular se encuentra a la altura de la carilla inferior de L1 y comprende los niveles medulares S2-S4. El segmento inmediatamente por encima es el epicono constituido por los niveles L4-S1. La cola de caballo está constituida por las raíces nerviosas de los últimos segmentos del cordón medular. Las lesiones de epicono son lesiones de primera motoneurona igual a las lesiones de niveles superiores. Las lesiones de cono afectan específicamente a la función esfinteriana, vesical y sexual, y las lesiones de cola de caballo son lesiones de segunda motoneurona. En la clínica es difícil encontrar estas lesiones de forma independiente, ya que lo normal es que se solapen entre ellas.

En páginas finales del capítulo figura la clasificación neurológica de la lesión medular según la ASIA.

## Evolución de la lesión medular

La conmoción medular corresponde a una interrupción funcional de la sensibilidad, motilidad y control esfinteriano sin que exista lesión en la médula; se recupera *ad integrum* en horas.

Cuando ocurre una lesión medular, inmediatamente se inicia la fase de *shock* medular, que dura desde unas horas hasta varias semanas, y en la que se produce el cese de todas las funciones medulares por debajo del nivel de lesión; así, además de la alteración de la función motora y de la función sensitiva causada por la interrupción de las fibras descendentes y ascendentes, encontramos arreflexia y una afectación del sistema nervioso autónomo con parálisis vesical, alteraciones vasomotoras, hipotermia, hipotensión

y bradicardia. Dependiendo del nivel de lesión, la alteración de función autónoma lleva a situaciones clínicas de menor o mayor riesgo vital, como el *shock* neurogénico. La superación de esta fase supone el inicio de función refleja medular por debajo de la lesión. La exploración de los reflejos sacros y osteotendinosos y del tono muscular nos permite entonces conocer si nos encontramos en fase de *shock* medular o si ya ha sido superada en la medida en que aparecen los reflejos.

El nivel, la extensión y la fase evolutiva de la lesión nos permite conocer su impacto funcional en relación con la función motora, sensitiva y resto de funciones orgánicas: respiratoria, digestiva, vesical, sexual, circulatoria.

## Pronóstico

En lesiones completas ASIA A, el 80% queda como A, un 10% pasa a ASIA B y otro 10% a ASIA C.

En lesiones incompletas (ASIA B, C) hay más variabilidad en los estudios, entre el 15-40% de B pasa a C, y de las lesiones ASIA C entre el 60-80% se convierten en D.

## Bibliografía recomendada

Alcobendas M. Conceptos generales sobre el síndrome de lesión medular. Esclarín A. (ed.) Lesión Medular enfoque multidisciplinario. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2010; 3-10. Ref Type: Generic.

American Spinal Injury Association [página web. Atlanta: ASIA;c1996-08. [Disponible en: [www.asia-spinalinjury.org/publications/2006\\_Classif\\_worksheet.pdf](http://www.asia-spinalinjury.org/publications/2006_Classif_worksheet.pdf)]. 2006. Ref Type: Generic.

Ditunno JF, Young W, Donovan WH. American Spinal Injury Association/International Medical Society of Paraplegia (ASIA/IMSOP). The international Standards Bloklet for Neurological and Functional Classification of Spinal Cord Injury. Paraplegia 1994; 32:70-80. Ref Type: Generic.

García-Reneses J, Herruzo-Cabrera R, Martínez-Moreno M. Epidemiological study of spinal cord injury in Spain 1984-1985. Paraplegia 1991; 28:180-90.

Kirshblum S, Donovan WH. Neurologic Assessment and clasificación of Traumatic Spinal Cord Injury. Kirshblum S, Campagnolo DI, Delisa JA (eds.) Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, Spinal Cord Medicine 2002; 82-5. Ref Type: Generic.

Mazaira J, Labanda F, Romero J, García ME, Gambarruta C, Sánchez A, et al. Epidemiología de la lesión medular y otros aspectos. Madrid: Rehabilitación, 1998; 32:365-72.

National Spinal Cord Injury Statistical Center. Junio 2006, NSCISC Birmingham, Alabama [Consultado 4 mayo de 2010]. Disponible en: [www.uab.edu/NSCISC](http://www.uab.edu/NSCISC).

Sapru HN. Spinal Cord: Physiology and Pathophysiology. Kirshblum S, Campagnolo DI, Delisa JA. Philadelphia: Lippincott-Williams and Wilkins. Spinal Cord Medicine 2002; 5-26. Ref Type: Generic.

# Diagnóstico neurourológico

La historia clínica de un paciente comprende dos fases iniciales: anamnesis y examen físico, y en ellas nos vamos a detener.

El interrogatorio debe enfocarse al conocimiento de sus antecedentes generales y urológicos, analizando el comportamiento sensitivo y motor de la vejiga, en relación con las directrices de la Sociedad Internacional de Continencia y de la International Spinal Cord Injury (ISCOS) Data Set, Lower Urinary Tract Function: Basic Data Set.

## Anamnesis

### ANTECEDENTES FAMILIARES

**Antecedentes personales generales:** capacidad de colaboración, hábitos tóxicos, situación familiar, embarazos, partos y ciclo menstrual, situación laboral y económica, alergias medicamentosas y alergia al látex.

**Tratamiento general:** tratamiento anticoagulante, antidepresivo, otros...

**Enfermedades previas generales:** otras enfermedades neurológicas, hipertensión arterial (HTA), diabetes, neoplasias, patología psiquiátrica, intervenciones quirúrgicas, otras...

**Enfermedades previas urológicas:** infecciones urinarias, patología prostática, litiasis, hematuria.

**Ritmo intestinal previo, ritmo intestinal posesión medular:** uso de laxantes.

**Patrón miccional previo.**

**Patrón miccional posesión medular.**

- Sensación de vaciado vesical:
  - Vaciado normal.
  - Vaciado reflejo, voluntario: golpeteo suprapúbico/estímulo anal involuntario.

- Contracción vesical. Interna: contracción de la musculatura abdominal/Valsalva. Externa: maniobra de Credé. Cateterismo intermitente: auto-cateterismo. Cateterismo realizado por cuidador.
  - Cateterismo permanente: transuretral o suprapúbico.
  - Estimulación de las raíces sacras anteriores (SARS).
  - Vejiga no continente: ostromía.
  - Otros métodos.
- Promedio de micciones voluntarias diarias en la última semana.
  - Presencia de micciones involuntarias (incontinencia).
  - Presencia de disreflexia autonómica.
  - Dispositivos de incontinencia:
    - Colector/sonda.
    - Pañal absorbente.
    - Bolsa de ostromía.
    - Otros.

**Medicamentos en relación con el tracto urinario en el pasado año:** antibióticos, anticolinérgicos, bloqueantes alfa-adrenérgicos, antidepresivos.

#### **Intervenciones quirúrgicas específicas sobre tracto urinario y fecha:**

- Inserción de catéter suprapúbico.
- Litiasis.
- Ampliación vesical.
- Esfinterotomía.
- Administración intravesical de toxina botulínica.
- Esfínter artificial-SARS.
- Ileovesicostomía-ileoureterostomía.
- Otros.

## CAMBIOS EN RELACIÓN CON EL PASADO AÑO

Es importante señalar que las diferentes fases de llenado vesical producen síntomas característicos en la población general. Sin embargo, en pacientes con patología neurológica pueden no manifestarse, debido a las alteraciones de sensibilidad que presentan. En estos casos, los pacientes pueden referir otras quejas mal definidas, tales como: incomodidad, peso suprapúbico, esfuerzo miccional, goteo terminal, etc.

## Exploración

Se inicia con exploración *neurológica básica* mediante escala ASIA (American Spinal Injury Association), para determinar nivel de parálisis y sensibilidad, junto con *palpación abdominal, revisión de genitales, uretra, tacto rectal y vaginal*. Se continúa valorando el *sistema nervioso lumbosacro*, analizando: *sensibilidad en periné, tono de esfínter anal y reflejos relacionados con metámeras S2-4*:

- **Reflejo anal superficial.** Estudia las metámeras S4-S5 y se explora tocando los márgenes del ano y/o introduciendo el dedo, para ver si se contrae el esfínter anal.
- **Reflejo bulbocavernoso o clitoanal.** Estudia las metámeras S2-S3-S4 y para explorarlo se presiona el glande o el clítoris y se observa si existe contracción de los músculos bulbo e isquio cavernosos.
- **Reflejo de la tos.** Se introduce un dedo en el ano y se le hace toser al paciente. Cuando el ano se contrae al mismo tiempo que el enfermo tose, nos indica que el segmento T6-T12 está indemne.
- **Reflejo muscular abdominal y signo de Beever.** Es un reflejo profundo que se explora bilateralmente, percutiendo el reborde costal inferior y observando si se produce contracción de la pared abdominal. Cuando los músculos abdominales inferiores están paralizados, se observa ascenso del ombligo por imposibilidad del paciente para impedir la acción de su musculatura antagonista. Estudia los centros reflejos dorsales desde D6 a D12. Su importancia radica en detectar musculatura abdominal activa que nos va a facilitar el vaciado vesical por prensa abdominal.
- Es conveniente conocer también el *residuo posmiccional*, medido a través de ecógrafo portátil o sondaje vesical, inmediatamente después de la micción, para cuantificar la orina residual.

## Exploraciones complementarias

El paciente con lesión medular (LM) tiene una vejiga neurógena que afecta básicamente al tracto urinario inferior. Cualquier cambio en el tracto urinario inferior puede tener una repercusión directa en el tracto urinario superior. Por tanto, la vigilancia de todo el sistema urinario debe estar asegurada desde el principio y de forma periódica. Existen diferentes pruebas complementarias que nos van a informar de la morfología renal y de su función.

### ESTUDIO ANALÍTICO

- **Hemograma, bioquímica y coagulación.**
- **Creatinina:** el nivel de creatinina en sangre es un parámetro poco sensible a los cambios en la función renal. Por un lado, está relacionado con la masa muscular, que en estos pacientes está disminuida, y por otro, porque es necesaria una pérdida de la función renal de un 50% para que aumenten los valores de creatinina en sangre.
- **El aclaramiento de creatinina** tampoco es muy sensible, porque no tiene en cuenta la atrofia muscular. En cambio, el *aclaramiento de creatinina en 24 h* es una prueba sensible de la función renal.
- En algunos estudios se cita a la *cistatina C en sangre* como un marcador eficaz de la función renal, pero es una prueba cara y no está suficientemente demostrada.
- **Análisis de orina.** Cuando se sospeche infección urinaria, se solicitará *sedimento y urocultivo*.

### TÉCNICAS DE IMAGEN

- **Ecografía:** en los últimos años se está utilizando la ecografía abdominal y del aparato urinario como prueba de *screening*. Los ultrasonidos son útiles para proporcionar información de la morfología y para detectar una litiasis renal o una dilatación de las vías urinarias. Tiene la ventaja de no ser invasiva, se puede realizar independientemente del grado de lesión del riñón y suele estar disponible en cualquier servicio de radiología. El mayor inconveniente es que es evaluador dependiente y no nos informa de la función renal.

- Hasta la generalización en el uso de la ecografía renal, tradicionalmente se practicaba de forma rutinaria la *urografía intravenosa* (UIV) para la visualización de los riñones y los uréteres. La UIV es útil para diagnosticar una obstrucción o dilatación, principalmente del tracto urinario superior, pero tiene una serie de inconvenientes: precisa que el paciente esté estable, requiere una preparación intestinal la noche anterior a la prueba, puede provocar una reacción alérgica y significa una exposición prolongada a la radiación. Actualmente, la UIV, que da una información anatómica más precisa respecto a la ecografía, es útil ante la sospecha de un tumor renal o ureteral, posibles litiasis o cuando la ecografía es dudosa.
- **Cistouretrografía miccional seriada (CUMS)**: se utiliza para ver la morfología del tracto urinario inferior, si existe o no reflujo vesicoureteral (RVU), e identifica posibles obstrucciones uretrales (en el cuello vesical, próstata o esfínter). En casos de ausencia de control voluntario de la micción y en pacientes con el centro sacro preservado es posible provocar la micción para realizar una CUMS mediante contraste helado.
- **Urografía por tomografía computarizada (UroTC)**: actualmente, los tomógrafos multicortes permiten obtener imágenes de alta resolución espacial y temporal, lo que, sumado a las reconstrucciones tridimensionales de gran calidad, han hecho que la UroTC se convierta en la técnica de elección para la evaluación del tracto urinario, reemplazando prácticamente a la UIV.
- En caso de alergia al contraste, necesitar más información anatómica, etc., debe considerarse la realización de una resonancia magnética renal.

## ESTUDIO ISOTÓPICO

Las diferentes técnicas de medicina nuclear someten al paciente a menos radiación que la radiología convencional. Aunque no están disponibles en todos los hospitales y son más caras, se suelen indicar en niños o adultos que precisen un seguimiento mayor por tener factores de riesgo de lesión del tracto urinario superior.

- La cistografía isotópica directa diagnostica la presencia y grado del RVU.
- El renograma isotópico con ácido dietilentriaminopentaacético marcado con tecnecio 99 (DTPA-Tc99m) es útil para determinar la función y grado de obstrucción renal.

## ESTUDIOS URODINÁMICOS

La mayoría de los pacientes con lesión neurológica presentan alteraciones funcionales en la micción, ya sea en la fase de llenado o en la fase de vaciado.

Los estudios urodinámicos son las únicas pruebas que permiten tener una identificación objetiva de cuál es la situación funcional del aparato urinario inferior.

Los estudios urodinámicos se pueden encuadrar en una serie de técnicas diagnósticas que van desde la sencillez de la flujometría hasta la complejidad de una videourodinámica.

## FLUJOMETRÍA

La flujometría se realiza en un aparato denominado flujómetro que por diversos procedimientos mide el volumen vaciado en la unidad de tiempo, se expresa en mililitros por segundo. Es importante que se realice en un ambiente de privacidad, en la posición más habitual, sentado o de pie, debe de presentar un volumen miccional superior a 150 cc e inferior a 600 cc y siempre debe medirse el volumen residual posmiccional, ya sea con ecografía o medido con sondaje. Antes de tomar decisiones es necesario realizar como mínimo dos flujometrías. Los datos manejados en una flujometría son el flujo máximo ( $Q_{\text{máx}}$ ), el volumen miccional, el tiempo miccional, el residuo y la forma de la curva. La flujometría nos indica sobre la dificultad o no al vaciado vesical, pero no es capaz de discriminar sobre si se debe a una alteración contráctil del detrusor o a un problema obstructivo del cuello, esfínter externo o uretra. Clásicamente se determina que un  $Q_{\text{máx}}$  inferior a 10 ml/s es indicativo de obstrucción, un  $Q_{\text{máx}}$  entre 10-15 es equívoco y superior a 15 es normal. Igualmente, la forma de la curva puede indicarnos una posible alteración. Una curva en forma de campana de Gauss se considera normal, una curva plana y alargada es un proceso obstructivo, una curva con espículas a lo largo de la misma indica el uso de la prensa abdominal y una curva intermitente puede estar en relación con una disinergia vesicoesfinteriana. La flujometría es una excelente prueba por su inocuidad para discriminar de inicio pacientes con alteraciones funcionales de la micción y para el control de la eficacia de los tratamientos establecidos. En un porcentaje importante de lesionados medulares esta prueba tiene un valor escaso, dada la imposibilidad para tener una micción voluntaria. En ocasiones se puede realizar una flujometría con EMG perineal, pudiendo determinar la micción no coordinada, o una disinergia vesicoesfinteriana.

Para el estudio de las diferentes fases del ciclo miccional (llenado y vaciado), se utilizan distintos tipos de medida, con sus correspondientes representaciones grá-

ficas; así, en un estudio convencional de un paciente neurógeno, tendremos una gráfica de los cambios de presión vesical, de los cambios de presión abdominal, una curva del detrusor, que es la presión abdominal menos la presión vesical, y una curva de flujo; una gráfica de la actividad eléctrica (EMG) del suelo pélvico y una curva del volumen infundido, así como indicadores del volumen infundido y del volumen vaciado. Cuando se realiza la videourodinámica, a todo esto se le añade una imagen radiológica en tiempo real del llenado y del vaciado vesical que se realiza con contraste.

### CISTOMANOMETRÍA DE LLENADO

Se realiza introduciendo una sonda vesical de doble canal de un calibre 6-10 Ch en vejiga; uno de los canales sirve para medir la presión intravesical a lo largo de todo el estudio, realizándose el llenado a través del segundo canal con suero fisiológico a temperatura ambiente mediante una bomba que da un flujo de 20-50-100 ml/minuto, según sean pacientes neurogénicos, no neurogénicos o se quiera utilizar un llenado que estimule el detrusor, por ejemplo, para detectar contracciones involuntarias. En los niños, el flujo varía en función de la edad y el cálculo teórico de la capacidad. Igualmente, se coloca una sonda intrarrectal con balón, que mide la presión intraabdominal durante todo el estudio. Los cambios de presión se transmiten hacia unos transductores, habitualmente de membrana y externos, que transforman los gradientes de presión en corriente eléctrica que el aparato transforma en curvas de presión. Por lo tanto, tendremos una curva de presión intravesical y una curva de presión abdominal. Como la cavidad abdominal es un recinto cerrado, por la ley de Laplace, todos los aumentos de presión en cualquier parte del abdomen se transmiten en igual magnitud a todos los puntos del abdomen, por lo tanto, por ejemplo, con el aumento de presión por la tos, ese aumento de presión se transmite en igual medida a la vejiga, por lo que para poder conocer que un aumento de presión en la vejiga procede de una contracción del detrusor, la máquina de forma automática resta la presión abdominal de la presión vesical, con lo que obtenemos una curva denominada presión del detrusor, y nos identifica que cualquier cambio de presión en esta curva depende exclusivamente de la actividad del detrusor. Resumiendo, tendremos tres curvas: la denominada presión vesical, la presión abdominal y la presión del detrusor. Antes del inicio del estudio es necesario seguir las indicaciones de la International Continence Society (ICS) sobre criterios de calidad del estudio, posición del paciente, colocación de los transductores a nivel del pubis, puesta a cero ayudándose de unas llaves de tres pasos, confirmación durante el estudio con la tos de una buena transmisión de presiones. Durante la fase de llenado, obtendremos del estudio diferentes datos de la vejiga:

- **La acomodación**, que es la capacidad de la vejiga para adaptarse a llenados sin aumentar la presión del detrusor. Se mide en ml/cm H<sub>2</sub>O, es decir la cantidad de cc de llenado necesaria para aumentar 1 cm H<sub>2</sub>O de presión. Se considera normal por encima de 30-40 ml/cm H<sub>2</sub>O. Por debajo se habla de acomodación disminuida y se considera como una situación de riesgo para el aparato urinario superior.
- **La capacidad cistomanométrica** viene dada por la cantidad de líquido introducida en la vejiga hasta tener un deseo fuerte de orina, suele coincidir con la llamada máxima capacidad cistométrica, pero puede alterarse por la presencia de dolor, por alteraciones sensitivas o por alteraciones motoras, situación habitual en los lesionados medulares. Se considera normal una capacidad de 500 cc.
- **Sensaciones vesicales**. Se refiere a las distintas sensaciones que presenta el paciente a lo largo del llenado y podemos definir las como primera sensación de llenado, primer deseo de micción, deseo fuerte de micción, máxima capacidad cistomanométrica, sensación de urgencia miccional, sensación dolorosa. Cuando estas últimas sensaciones se presentan sin aumento de presión del detrusor, nos encontramos frente a una alteración sensitiva del detrusor.
- **Actividad del detrusor**. En situación normal, la presión del detrusor variará, como máximo, a máxima capacidad, en unos 10 cm/H<sub>2</sub>O. Cualquier cambio de presión determina una alteración de la acomodación o una actividad involuntaria del mismo; en el caso de los pacientes neurogénicos se trata de una hiperactividad neurogénica.
- **Presión de fugas**. Determina el estado de competencia o no del sistema esfinteriano ante la presencia de fugas en situaciones de pérdidas de orina en los aumentos de presión abdominal o ante la actividad involuntaria del detrusor. La situación normal es la ausencia de fugas en situaciones de estrés (aumentos de presión). Se distinguen dos puntos de presión de fugas: el punto de presión de fuga abdominal que determina la presión abdominal provocada por la maniobra de Valsava o la tos, en que se presentan las fugas, y nos habla del grado de competencia uretral, y el punto de presión de fuga del detrusor, en donde la fuga aparece en ausencia de aumento de presión abdominal e independiente de las contracciones involuntarias. Una presión de fuga del detrusor ante una baja acomodación se relaciona con vejiga de riesgo para el aparato urinario superior. Como valor absoluto se considera vejiga de riesgo aquella que tiene una presión de fuga del detrusor > 40 cm/H<sub>2</sub>O.

- **EMG.** En el caso de realizar electromiografía del suelo pélvico, veremos que la actividad eléctrica aumenta según se va llenando la vejiga, se denomina “reflejo guardián”.

## ESTUDIO PRESIÓN-FLUJO

Una vez completada la fase de llenado, pasaremos a la medición de la fase de vaciado, denominado *estudio presión-flujo*, que debe de hacerse siempre que se pueda en la posición más adecuada y la más utilizada por el paciente. En esta fase seguiremos midiendo la presión vesical, la presión abdominal y la presión del detrusor, y a mayores aparece la curva de flujo. Igualmente mantendremos la representación de la EMG. La fase de vaciado comienza cuando el paciente tiene un deseo fuerte de orinar y se le da la orden de orinar, y en los pacientes neurológicos cuando alcanzan su máxima capacidad cistomanométrica y se produce habitualmente de forma involuntaria. En condiciones normales, debemos encontrarnos de entrada una relajación esfinteriana y del suelo pélvico, seguida inmediatamente con un aumento de la presión del detrusor (contracción isovolumétrica) sin cambios del volumen vesical, hasta que el cuello vesical se abre, con la consiguiente salida de orina y disminución del volumen vesical, que al final de la micción debe ser completa. Al terminar la micción, el cuello vesical se cierra y el detrusor se relaja. Por lo tanto, gráficamente tendremos que en la EMG disminuirá su actividad como indicativo de la relajación del suelo pélvico y esfínter externo (sinergia); durante la contracción del detrusor, una elevación de presiones a nivel de la presión vesical, con una elevación prácticamente igual de la presión del detrusor, no habrá cambios en la presión abdominal y aparecerá una curva de flujo. En el caso de usar videourodinámica, se apreciará la apertura del cuello, la relajación del esfínter externo. Los parámetros a tener en cuenta en la fase de vaciado son:

- Presión premiccional.
- Máxima presión miccional (valor normal entre 25-50 cm H<sub>2</sub>O).
- Presión al flujo máximo.
- Presión de cierre (al final del flujo).
- Tiempo de apertura (desde el inicio de la contracción del detrusor hasta el inicio del flujo).
- Flujo máximo (15-35 ml/s).

En el paciente neurológico, dependiendo del nivel de lesión, podemos encontrarlos con distintos tipos de llenado y vaciado. Así, durante la fase de llenado puede aparecer una acomodación disminuida, o una acomodación muy aumentada con una gran capacidad vesical. Puede presentarse una hiperactividad del detrusor a distintos niveles de llenado (*hiperactividad neurogénica del detrusor*), que en algunas ocasiones provoca pérdidas de orina. Durante la fase de vaciado podemos encontrarlos con una *detrusor acontractil* o de contractibilidad disminuida. Podemos demostrar aumento de la actividad eléctrica del periné/esfínter en relación a una *disinergia* (DES), provocando situaciones de imposibilidad miccional, o micciones entrecortadas y no completas. A veces se utiliza la prensa abdominal para lograr la micción. Igualmente, en ocasiones nos encontramos con una onda de contracción del detrusor después de terminada la micción; esta situación está muy cuestionada, pero hay autores que la relacionan con hiperactividad del detrusor.

Durante el estudio urodinámico también se valora la función uretral, en relación si es competente o no, ya sea por la presencia de fugas en la fase de llenado (incompetencia) como imposibilidad o flujo deficitario en la fase de vaciado (obstrucción del cuello vesical, *disinergia vesicoesfinteriana*). La videurodinámica, considerada el *gold standard* de los estudios urodinámicos, además de todo lo anterior, nos demuestra en la fase de llenado la presencia o no de reflujo (pasivo), la presencia de reflujo en la fase de vaciado (activo), la morfología de la vejiga, la apertura del cuello vesical y la relajación del esfínter externo. Una vez con todos estos datos, podemos tener una idea clara y real de cuál es la situación funcional del aparato urinario inferior y tomar las medidas más adecuadas para corregir o impedir problemas de incontinencia, de vaciado y, sobre todo, de deterioro del aparato urinario superior. Existen varias clasificaciones basadas en la lesión neurológica, en la situación anatómica de la lesión o en la situación funcional del aparato urinario inferior según los resultados urodinámicos. La clasificación de Madersbacher que se presenta a continuación (página 36) es una clasificación simple, basada en la situación funcional de la vejiga y del sistema esfinteriano, con una implicación clara en relación al tipo de tratamiento que hay que seguir.

## PERFIL URETRAL

Se realiza mediante una sonda que recoge la presión a lo largo de la uretra al ser traccionada a una velocidad constante desde el interior de la vejiga hasta la uretra peneana. La medición de la presión se puede realizar mediante el cálculo de la resistencia a la salida de un fluido constante o mediante dispositivos electrónicos que miden la presión de forma directa a lo largo de todo el trayecto que recorre la sonda. De esta forma obtenemos unas gráficas que nos indican la situación del

cuello vesical, el esfínter externo, la longitud de la uretra prostática, etc. El perfil uretral es un estudio que en el momento actual ha perdido mucho protagonismo, por ser poco reproducible y los datos que aporta no mejoran claramente los que ya tenemos con la cistomanometría de llenado y el estudio de presión-flujo. Especialmente en los lesionados medulares su utilidad es muy escasa.

## Bibliografía recomendada

Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002; 21(2):167-78.

Biering-Sorensen F, Craggs M, Kennelly M, Schick E, Wyndaele JJ. SPINAL (Coord.) International urinary tract Imaging Basic spinal dord injury data set. 2009 May; 47(5):379-83.

Chapple CR, Macdiarmid SA, Patel A. (eds.). *Urodynamics. Made easy*. Third Edition. Churchill Livingstone. Elsevier, 2009.

Grupo Español de Urodinámica y Sinug. Consenso sobre terminología y conceptos de la función del tracto urinario inferior. *Actas Urol Esp* 2005; 29(11):16-30.

Montoto Marqués A, Ferreiro Velasco ME, et al. (eds.). *Lesión medular y vejiga neurógena. Valoración y rehabilitación*. Ars Medica, 2005.

Schafer W, Abrams P, Liao L, et al. International Continence Society. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn* 2002; 21(3):261-74.

Wyndaele JJ, Castro D, Madersbacher H, et al. Neurogenic urinary and fecal incontinence. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. (eds.) *Incontinence*. Plymouth: Healt Publications, 2008; 793-960.



# Inervación y fisiopatología del tracto urinario inferior

## Inervación del tracto urinario inferior

El tracto urinario inferior está inervado por los tres tipos de fibras nerviosas del organismo:

- Simpática.
- Parasimpática.
- Voluntaria o somática.

Esta inervación presenta unos centros medulares donde se establece la conexión sináptica con la neurona correspondiente, y unas vías nerviosas tanto medulares como periféricas. A su vez, cada tipo de inervación actúa sobre un órgano diana específico.

### INERVACIÓN SIMPÁTICA

El centro medular donde se encuentran las neuronas simpáticas que inervan el tracto urinario inferior se localiza entre las metámeras medulares D10 a L2. Este centro recibe fibras eferentes procedentes del centro mesencefálico coordinador de la micción, y aferentes procedentes de las terminaciones libres sensoriales. El centro simpático emite fibras eferentes motoras que inervan la vejiga, estimulando dos tipos de neurorreceptores adrenérgicos: alfa-adrenérgicos y beta-adrenérgicos. Los receptores alfa-adrenérgicos se distribuyen principalmente por el cuello vesical y el músculo liso uretral, mientras que los receptores beta-adrenérgicos se distribuyen principalmente por el cuello vesical.

### INERVACIÓN PARASIMPÁTICA

El centro medular donde se localizan las neuronas parasimpáticas que inervan el tracto urinario inferior se encuentra en las metámeras medulares sacras de S2 a S4. Este centro, de manera similar al centro medular simpático, recibe fibras eferentes procedentes del centro mesencefálico coordinador de la micción, y fibras aferentes procedentes de los mecanorreceptores vesicales. El centro parasimpático emite fibras eferentes motoras que inervan el cuerpo vesical estimulando los receptores de tipo muscarínico.

## INERVACIÓN SOMÁTICA

El centro medular donde se encuentran las neuronas somáticas que intervienen en la función del tracto urinario inferior se encuentra en el mismo nivel metamérico que el de la inervación parasimpática (S2 a S4), pero en distinta posición dentro de esas metámeras: las neuronas parasimpáticas se localizan en las astas intermedio-laterales, mientras que la inervación motora somática se localiza en las astas anteriores (es el denominado núcleo de Onuf), y la inervación sensorial somática en las astas posteriores. El centro somático recibe fibras eferentes de los centros motores superiores a través de las vías piramidal y extrapiramidal, y del centro mesencefálico de la micción, y fibras aferentes sensoriales de las terminaciones nerviosas perineales a través del nervio pudendo. Este centro emite a su vez fibras motoras, conducidas también por el nervio pudendo, que inerva al esfínter estriado periuretral y a los músculos del suelo pélvico.

## Centros supramedulares

El centro mesencefálico coordinador de la micción se encarga de que la acción de estos tres tipos de inervación sea sinérgica. El córtex motor envía estímulos eferentes al centro mesencefálico para iniciar o inhibir la micción.

## Fisiología del tracto urinario inferior

La función del tracto urinario inferior es doble:

- Almacenar la orina que llega de forma ininterrumpida desde los riñones.
- Eliminarla de forma periódica al exterior. Por lo tanto, se puede dividir su ciclo funcional en dos fases: de llenado y de vaciamiento o miccional. Estas fases se caracterizan por las siguientes propiedades:
  - Fase de llenado:
    - Un aumento progresivo del volumen vesical, sin el correspondiente aumento de su presión. La vejiga tiene una alta acomodación.
    - No se produce pérdida de orina. Se mantiene la continencia urinaria.
  - Fase miccional:
    - Se elimina la orina acumulada en un corto periodo de tiempo. El flujo miccional es el adecuado.
    - Se elimina toda la orina acumulada. No existe residuo posmiccional.

Desde el punto de vista funcional, se puede considerar que el tracto urinario inferior está formado por tres órganos: vejiga, uretra y los músculos del suelo pélvico. Cada uno de estos órganos debe comportarse de una determinada manera para que la función del tracto urinario inferior sea la correcta.

## VEJIGA

Durante la fase de llenado el músculo vesical o detrusor está relajado, facilitando que se almacene la orina a baja presión. Durante la fase miccional el detrusor se contrae, originando la expulsión de la orina acumulada y la ausencia de residuo posmiccional. La vejiga está inervada por el parasimpático a nivel de los receptores muscarínicos y por el simpático a nivel de los receptores beta-adrenérgicos, por lo que para que la función vesical sea la adecuada es preciso que durante la fase de llenado los estímulos parasimpáticos estén inhibidos (para evitar la contracción del detrusor) y el simpático activado (para que el tono basal del detrusor esté relajado). Por el contrario, durante la fase miccional es preciso que se activen los impulsos parasimpáticos (para que se contraiga el detrusor).

## URETRA

Durante la fase de llenado la uretra está contraída para evitar la pérdida de orina conforme se va llenando la vejiga. Durante la fase miccional la musculatura uretral tiene que estar relajada para permitir el paso de orina a su través. La uretra está inervada por el simpático, por lo que, para que cumpla correctamente con su función, durante la fase de llenado el simpático debe estar activado para facilitar la contracción de la musculatura lisa uretral y aumentar la presión de la uretra, y durante la fase miccional tiene que estar inhibido para permitir su relajación y de esta manera disminuir la resistencia uretral al paso de la orina.

## MUSCULATURA DEL SUELO PÉLVICO

Los músculos del suelo pélvico, aunque desde el punto de vista anatómico no forman parte del tracto urinario, desde el punto de vista funcional juegan un importante papel. Durante la fase de llenado estos músculos ayudan a mantener la continencia urinaria, sobre todo con los aumentos bruscos de la presión abdominal, contrayéndose y facilitando el aumento de la presión uretral. Durante la fase miccional estos músculos deben relajarse para facilitar el paso de la orina. Los músculos del suelo pélvico están inervados por el nervio pudendo y, a diferencia de los músculos inervados por el sistema neurovegetativo, son de contracción voluntaria,

aunque el paciente puede no ser consciente de su contracción, originando alteraciones funcionales si estos músculos no se contraen durante la fase de llenado o no se relajan durante la fase miccional.

## Clasificación de la disfunción neurógena del tracto urinario inferior

Existen dos tipos de criterios para clasificar las disfunciones neurógenas del tracto urinario inferior: anatómicos y funcionales. Cada uno de ellos tiene sus propias limitaciones, por lo que no existe una clasificación perfecta. La European Association of Urology aconseja seguir la clasificación funcional propuesta por Madersbacher. Este autor clasifica las disfunciones del tracto urinario inferior según la repercusión funcional que origina la disfunción neurógena tanto en la vejiga como en el esfínter periuretral. En cada uno de estos órganos es posible la existencia de tres estados: actividad normal (normoactivo), actividad disminuida (hipoactivo) y actividad aumentada (hiperactivo). La combinación de ambos tipos de factores da lugar a un total de 9 posibles tipos de disfunciones neurógenas.

La vejiga hiperactiva corresponde a la demostración durante la fase de llenado de contracciones involuntarias del detrusor. La vejiga hipoactiva corresponde a la ausencia de contracción vesical durante la fase miccional. El esfínter hiperactivo corresponde a la falta de relajación del esfínter periuretral durante la fase miccional. El esfínter hipoactivo corresponde a la falta de contracción del esfínter periuretral durante la fase de llenado. Esta clasificación no tiene en cuenta el comportamiento de la uretra.

## Bibliografía recomendada

Bauer SB. Neurogenic bladder: etiology and assessment. *Pediatr Nephrol* 2008; 23(4):541-51.

Burgdörfer H, Heidler H, Madersbacher H, et al. Manual Neuro-Urology and Spinal Cord Lesion. Guidelines for urological care of spinal cord injury patients 2007.

Nosseir M, Nikel A, Pannek J. Clinical Usefulness of Urodynamic Assessment for Maintenance of Bladder Function in Patients With Spinal Cord Injury. *Neurourol Urodyn* 2007; 26:228-3.

Stöhrer M, Castro-Díaz D, Chartier-Kastler E, et al. Guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. Arnhem, The Netherlands: European Association of Urology (EAU) 2008.

Virseda M, Salinas J, Adot JM, Martín García C. Guías Urodinámicas V. Urodinámica en neurourología. *Urod A* 2001; 14:59-79.

## Manejo urológico en fase aguda

Los efectos inmediatos de una lesión medular (LM) completa incluyen la pérdida de movimiento y sensibilidad por debajo del nivel de la lesión, parálisis flácida de vejiga e intestino, con retención urinaria y dilatación gastrointestinal, y afectación de todos los sistemas del organismo por debajo del nivel de lesión. En algunos casos, generalmente en lesiones por encima del nivel neurológico T6, puede producirse el llamado *shock* neurogénico con hipotensión y bradicardia. Al conjunto de esta sintomatología se denomina *shock* medular, que se acompaña además de ausencia de actividad refleja por debajo del nivel de lesión. La duración del *shock* medular es muy variable, entre días y semanas. En la mayoría de los casos la actividad refleja aparece progresivamente entre las 6 y 8 semanas con un patrón definido.

### Vejiga neurógena durante la fase aguda

Durante la fase de *shock* medular, a nivel vesical suele existir acontractilidad del detrusor con retención urinaria por pérdida de sus funciones e incontinencia por rebosamiento. La actividad del detrusor se inicia a medida que va apareciendo el automatismo medular.

### MANEJO DE LA VEJIGA NEURÓGENA EN EL ÁREA DE URGENCIAS

El manejo de la vejiga neurógena debe iniciarse en el momento en que se produce la lesión medular. En un paciente que ha sufrido una lesión medular traumática el abordaje al manejo de la vejiga neurógena debe comenzar desde el Servicio de Emergencias y en su defecto en el momento de llegada al Servicio de Urgencias hospitalario. El manejo vesical en estos primeros momentos será idéntico en todos los pacientes, independientemente del nivel lesional o la gravedad de la lesión medular:

- **Anamnesis:** se recogerán los antecedentes del paciente, sin olvidar aquellos de interés urológico (infecciones de repetición, malformaciones, litiasis renales, problemas prostáticos...).
- **Exploración:** examen neurológico mediante escala ASIA. Reflejo de la tos, reflejo bulbocavernoso y reflejo anal superficial.

- **Pruebas complementarias:** además de las dirigidas al diagnóstico del traumatismo raquímedular y lesiones asociadas, se realizarán otras dirigidas al diagnóstico de posibles traumatismos urológicos (renal, vesical o uretral) asociados que podrían condicionar un manejo distinto al habitual:
  - Examen macroscópico de la orina: presencia/ausencia de hematuria.
  - Análisis elemental de orina.
  - Hemograma, bioquímica y estudio de coagulación.
  - TC *total body*: englobado dentro del protocolo del politraumatizado o, en su defecto, ecografía renal y de vías urinarias.

### Objetivos en esta fase

1. Garantizar el vaciado vesical.
2. Monitorizar el balance hídrico. Control del aporte de fluidos vía parenteral y monitorización de diuresis.
3. Observar la presencia de hematuria. Evaluar sospecha de lesión de vías urinarias y/o riñones.

### Medidas a seguir en esta fase

- Sonda vesical permanente (SVP):
  - Sondaje bajo condiciones asépticas.
  - Sonda de silicona:
    - Hombre: calibre 14 o 16 Ch. En caso de dificultad para el sondaje se utilizará sonda tipo Tiemann.
    - Mujer: calibre 14 o 16 Ch.
  - Fijación de la sonda de forma holgada al abdomen en varones y en cara interna del muslo en la mujer (evita ulceraciones por decúbito a nivel penoescrotal en varones y en clítoris en mujeres).
  - Drenaje continuo mediante sonda abierta a bolsa.
  - Sistema de circuito cerrado.
  - Cuidado diario de la sonda.
  - Cambio de sonda cada 21 días, si por la situación clínica del paciente no es posible iniciar cateterismos intermitentes.

Si se sospecha traumatismo uretral (sangre en meato, hematoma en escroto y/o desplazamiento hacia arriba de la próstata), no se intentará sondar al paciente. Se considerará como una urgencia, independientemente de que el paciente presente una lesión medular, debiendo ser valorada y tratada como tal por el urólogo.

## MANEJO DE LA VEJIGA NEURÓGENA EN PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN

Una vez que la estabilidad clínica del paciente lo permita y el aporte de líquidos pueda ser ajustado, se retirará la sonda vesical permanente, siendo el cateterismo intermitente (CI) la técnica de vaciamiento vesical recomendada. El CI generalmente se puede iniciar entre 7 y 10 días después de la lesión medular, excepto en lesiones cervicales y dorsales altas (niveles superiores a T6), donde para conseguir la estabilidad clínica se necesitan periodos de tiempo más prolongados, o en los casos de pacientes con lesiones asociadas (traumatismos torácicos, abdominales...) o subsidiarios de tratamiento quirúrgico.

### Objetivos en esta fase

1. Garantizar el vaciado vesical.
2. Prevenir la sobredistensión vesical.
3. Prevenir las infecciones urinarias.
4. Prevenir la formación de cálculos.
5. Preservar la función renal.

### Medidas a seguir en esta fase

- CI:
  - Ajuste de ingesta líquida a 1.500 cc de líquidos/día.
  - Técnica aséptica.
  - Frecuencia horaria: CI cada 6 horas.
  - Volumen de orina máximo extraído en cada sondaje inferior a 400 cc.
  - Si los volúmenes de orina extraídos están por encima de 400 cc, pasar a CI cada 4 horas y revisar ingesta.
  - Utilización de sondas de baja fricción:
    - Hombres: calibre 12 o 14 Ch.
    - Mujeres: calibre 12 o 14 Ch.

## CONTRAINDICACIONES

Lesión vesical o uretral (hematuria o sangrado uretral) y estenosis uretral.

## Bibliografía recomendada

Bauer SB. Neurogenic bladder: etiology and assessment. *Pediatr Nephrol* 2008; 23:541-51.

Chang HY, Havton LA. Re-established micturition reflexes show differential activation patterns after lumbosacral ventral root avulsion injury and repair in rats. *Exp Neurol* 2008 Aug; 212(2):291-7. Epub 2008 Apr 8.

Gregory Samson MD, Diana D, Cardenas MD. Neurogenic Bladder in Spinal Cord Injury. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* 2007 May; 2(18):255-74.

Jamil F. Towards a catheter free status in neurogenic bladder dysfunction: a review of bladder management options in spinal cord injury (SCI). *Spinal Cord* 2001; 39:355-61.

Jiménez Murillo L. Medicina de urgencias y emergencias. Guía diagnóstica y protocolos de actuación. 3.ª edición. Elsevier, 2007.

Menon EB, Tan ES. Urinary tract infection in acute spinal cord injury. *Singapore Med J* 1992 Aug; 33(4):359-61.

Samson G, Cardenas DD. Neurogenic bladder in spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2007 May; 18(2):255-74, vi.

Stöhrer M, Castro-Díaz D, Chartier-Kastler E, et al. Guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. *European Association of Urology* 2003 February.

Thüroff J, Abrams P, Andersson KE, et al. Guidelines on Urinary Incontinence. *European Association of Urology* 2006.

Wheeler JS Jr, Walter JW. Acute urologic management of the patient with spinal cord injury. Initial hospitalization. *Urol Clin North Am* 1993 Aug; 20(3):403-11.

## T **Tratamiento en fase crónica**

La clasificación anatomoclínica de las lesiones medulares solo es orientativa para predecir el comportamiento vesicouretral. En los pacientes con vejiga neurógena secundaria a lesión medular (LM) es necesario efectuar un estudio urodinámico que categorice el comportamiento de vejiga y esfínteres de cada paciente en particular, con objeto de instaurar el tratamiento más adecuado.

Los *objetivos generales del tratamiento* se pueden resumir en:

- Preservar o mejorar la función del tracto urinario superior.
- Eliminación o control de las infecciones urinarias.
- Llenado vesical adecuado a baja presión.
- Vaciado vesical adecuado a baja presión.
- Control miccional adecuado.
- Evitar el uso de catéteres permanentes o estomas.

Siempre se intentará como *primera* opción terapéutica la más simple, a ser posible reversible, que consiga los objetivos anteriormente enumerados. Cuando no se consigan estos objetivos, o se produzcan efectos secundarios indeseables, se pasará al siguiente escalón terapéutico más agresivo.

No menos importante es tener en cuenta los siguientes *factores influyentes*:

- Pronóstico de la enfermedad de base.
- Factores limitantes (p. ej.: destreza manual).
- Estado mental.
- Motivación.
- Deseo de permanecer sin sondas o dispositivos.
- Rechazo a la cirugía.
- Actividad sexual.
- Nivel educativo.
- Entorno psicosocial y familiar.

- Nivel económico.
- Edad.

## Lesión medular cervicodorsal

La LM cervical y de nivel torácico va a provocar un síndrome de lesión de neurona motora superior, al afectar las vías supranucleares e infrapontinas. El patrón de comportamiento vesicouretral más frecuente será una disinergia detrusor-esfínter (DDE). La sintomatología y evolución puede variar según sea la lesión completa o incompleta; sin embargo, el manejo inicial debe ser común para evitar daños en el tracto urinario superior (TUS), por lo que deberá asegurarse el drenaje vesical a baja presión desde el inicio, con medidas derivativas, siendo el cateterismo vesical intermitente el procedimiento indicado a priori. El tratamiento y seguimiento a largo plazo dependerá del grado de lesión, funcionalidad global, destreza manual del paciente, sexo y motivación personal y de los cuidadores.

## Lesión medular cervicodorsal incompleta

En las LM cervicales con preservación parcial de grupos musculares por debajo de la lesión, y preservación de sensación o contracción en metámeras sacras (ASIA C, D), nos encontramos con diferentes tipos de comportamiento vesical, caracterizados por la presencia de signos de afectación de las vías descendentes –control suprasacro–, que se manifiesta como hiperactividad del detrusor, o bien como hiperactividad esfinteriana. Ello implica que las primeras medidas de reeducación de la función vesical, al igual que en la LM completa, estén dirigidas a asegurar el vaciado vesical correcto y evitar presiones elevadas que pudieran dañar el TUS. Así es básico el inicio de un programa de cateterismo intermitente (CI) y valoración urodinámica precoz, que puede repetirse a un intervalo menor que en caso del paciente con LM completa, considerando que la recuperación espontánea es frecuente.

## Lesión medular lumbosacra

La LM lumbosacra va a provocar un síndrome de lesión de neurona motora inferior, al afectar a los centros medulares de la micción o las vías infranucleares. El patrón de comportamiento vesicouretral más frecuente será una acontractilidad neurogénica del detrusor. El tratamiento se orientará según los hallazgos urodinámicos (comportamiento del detrusor y del esfínter). Así podemos encontrar, siguiendo la clasificación de Madersbacher:

- Detrusor acontráctil y esfínter hipoactivo.
- Detrusor hipoactivo y esfínter hiperactivo-normoactivo.
- Detrusor normoactivo y esfínter hipoactivo.
- Detrusor hiperactivo y esfínter hipoactivo.

## Medidas para mejorar la capacidad vesical

### DISMINUCIÓN DE LA CONTRACTILIDAD DEL DETRUSOR Y DE LA PRESIÓN VESICAL

- **Fármacos anticolinérgicos:** oxibutinina, cloruro de trospio, tolterodina, solifenacina, fesoterodina. Su objetivo es disminuir la presión de llenado y la hiperactividad del detrusor, mejorando también la continencia. Suelen asociarse a CI. Sus efectos secundarios frecuentes son la sequedad de boca y estreñimiento, estando contraindicados en asma severo, glaucoma de ángulo estrecho, esofagitis grave, estenosis pilórica, colitis ulcerosa, miastenia gravis y lactancia. No es recomendable su uso en el embarazo y se utilizarán con precaución en ancianos (por el efecto que pudieran tener algunos de ellos al atravesar la barrera hematoencefálica y provocar deterioro cognitivo).
- **Inyección de toxina botulínica en detrusor:** se utiliza la inyección en múltiples puntos del detrusor con el fin de provocar una denervación química, temporal (con una duración media de 9 meses), que disminuye la hiperactividad y mejora la acomodación y la capacidad vesical. El candidato ideal sería el paciente con DDE que presenta incontinencia urinaria refleja con residuos que obligan a CI.
- **Neuromodulación sacra.**
- **SARS (rizotomía posterior).**
- **Cistoplastia de aumento.**

### AUMENTO DE LA RESISTENCIA URETRAL

- **Agentes ocupantes de espacio periuretrales (baja eficacia).**
- **Cabestrillos suburetrales: simples o ajustables.**
- **Esfínter urinario artificial.**

- **Técnicas de rehabilitación del suelo pélvico:** cinesiterapia (ejercicios de Kegel), electroestimulación y *biofeedback*; estas técnicas solo tienen cabida en las LM incompletas con actividad residual del pudendo.

## Medidas para mejorar el vaciado vesical

### AUMENTO DE LA CONTRACTIBILIDAD DEL DETRUSOR Y DE LA PRESIÓN VESICAL

- **Maniobras de Credé y Valsalva:** excepcionalmente indicadas por aumentar la presión vesical y considerarse como factores de riesgo para el aparato excretor. Únicamente pueden utilizarse en casos de baja o nula resistencia uretral. Su uso a largo plazo puede provocar además deterioro del suelo pélvico, con aparición de prolapsos pélvicos, hemorroides, etc.
- **Micción refleja provocada:** disparo del reflejo vesical –*tapping* o *triggering*–. Puede realizarse en pacientes con DDE leve, con buena acomodación vesical y que vacían a presiones por debajo de cifras de riesgo (en parámetros no obstructivos). No debe indicarse esta maniobra sin disponer de un estudio urodinámico previo y nunca en vejigas de riesgo. Consiste en la estimulación de la contracción del detrusor por percusión o compresión sobre la región suprapúbica, estimulación anal o en la cara interna del muslo. Deben realizarse controles regulares, ya que suele ser necesario asociar fármacos para disminuir la resistencia de salida del cuello vesical o intervenciones sobre el esfínter; ya que en la mayoría de los pacientes no se consigue continencia completa, debe asociarse un colector externo en caso de varones.

### ■ SARS.

### DISMINUCIÓN DE LA RESISTENCIA URETRAL

- **Prótesis endouretral (tipo stent):** se colocan por vía endoscópica endouretral y son una alternativa a la esfinterotomía. Tienen menos complicaciones perquirúrgicas y pueden ser retirados. Sin embargo, los resultados son variables y pueden requerir recolocación o telescopaje de un nuevo stent si los resultados del flujo de salida son insatisfactorios, y a largo plazo pueden presentar complicaciones (infecciones, desplazamientos, calcificación) y requerir su retirada.
- **Esfinterotomía:** se realizan cortes sobre el esfínter por vía uretral endoscópica. Se intenta disminuir la resistencia al flujo sin llegar a una incontinencia total y respetando la inervación por parte del nervio pudendo,

responsable de la erección refleja. También es necesario un sistema colector externo y puede requerir reintervención según el resultado de los parámetros urodinámicos o por recidiva de la hiperactividad del esfínter. Asimismo, es frecuente la eyaculación retrógrada en aquellos pacientes que conservan esta capacidad.

- **Casos especiales:** en caso del varón tetraplégico o parapléjico dependiente con imposibilidad de realizar CI y un entorno social con pocas posibilidades de atención, puede intentarse conseguir un sistema excretor sin catéter, realizando previamente un estudio urodinámico y una valoración completa del aparato excretor. Se intentará conseguir una micción refleja asociada a fármacos alfabloqueantes, toxina botulínica en el esfínter o intervención sobre el esfínter. Siempre deberá seguirse un control regular especializado, basado en la exploración urodinámica, y pruebas complementarias de control del sistema excretor superior. Se deberá prever y facilitar la colocación de dispositivos colectores de orina, con su cuidado y resolución de complicaciones asociadas a ellos. En caso de aparición de complicaciones, se recomendará la opción de sondaje vesical permanente, sonda suprapúbica o desafrentación más SARS.

## MEDIDAS DERIVATIVAS

- **CI:** es el *gold standard* para el manejo de este tipo de paciente. Su objetivo es favorecer la continencia al asegurar un vaciamiento vesical completo, con menor número de complicaciones sobre el TUS. Pacientes de niveles neurológicos inferiores a C7 pueden conseguir autosondarse, y en caso de los niveles C6 y C7 pueden realizarlo con adaptaciones y preparación. En caso de incapacidad para el autosondaje, frecuente en niveles superiores y en mujeres con lesión medular cervical, se propondrá su realización por parte de los cuidadores.
- **Sondaje vesical permanente (SVP):** se utiliza cuando no se han conseguido los objetivos con las medidas anteriores, o bien el paciente o sus cuidadores no están dispuestos a seguir el CI, o los sistemas de colección externa no se adaptan adecuadamente. En mujeres incapaces de autosondarse y/o de edad avanzada suele indicarse para evitar intervenciones agresivas. Se recomienda el uso de sondas de silicona tipo Foley de calibre 14-16 Ch. En caso de riesgo de complicaciones sobre el TUS o presiones elevadas del detrusor, se deben asociar anticolinérgicos. En casos de SVP de larga evolución (años), se deberá valorar la posibilidad de sonda suprapúbica (ver infra). El paciente debe conocer los riesgos de

un sondaje vesical permanente a largo plazo: infecciones urinarias, litiasis vesical, lesiones uretrales (fistulas, abscesos periuretrales, erosión uretral en mujeres), microvejiga, metaplasia escamosa con riesgo de degeneración carcinomatosa, lesiones de cuello por tracción accidental, etc.

- **Sonda suprapúbica:** está indicada en aquellos pacientes candidatos a llevar una SVP de forma crónica y definitiva de cara al manejo de la vejiga neurógena, realizándose con el fin de tratar o prevenir las complicaciones del sondaje uretral crónico. Además de las complicaciones quirúrgicas, pueden presentarse pérdidas de orina por el estoma y por uretra, lo que requerirá el cierre del cuello vesical. Los resultados a largo plazo son similares a SVP, y la calidad de vida de los pacientes tetrapléjicos mejora en muchos casos.

- **Cirugía de derivación urinaria.**

## Bibliografía recomendada

Abrams, et al. A proposed guideline for the urological management of patients with spinal cord injury. *BJU Int* 2008; 101:989-94.

Burgdörfer H, et al. *Manual of Neuro-Urology and Spinal Cord Lesion*. Far-Pharma GmbH, Cologne, 2007.

Burns AS, Rivas DA, Ditunno JF. The management of neurogenic bladder and sexual dysfunction after spinal cord injury. *Spine* 2001; 26:S129-36.

Ferreiro ME, Balsa B. Tratamiento de la vejiga neurógena en la lesión medular. Seguimiento a largo plazo. En: *Lesión Medular y Vejiga Neurógena*. Montoto A, ed. Barcelona: Ars Medica, 2005; 149-74.

Martínez Agulló E, Ruiz JL, Arlandis S, Gómez L. Disfunción vesical en el enfermo neurológico. Barcelona: Prous Science, 2003.

Stahrer M, Blok B, Castro D, et al. Guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. European Association of Urology 2010.

Stöhrer M, Blok B, Castro-Díaz, et al. EAU Guidelines on neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Eur Urol* 2009; 56:81-8.

Wein AJ. Neuromuscular dysfunction of the lower urinary tract and its management. En: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ. Editores. *Campbell's Urology*. 8.ª edición. Filadelfia: Saunders, 2002; 26(1).

Wyndaele JJ, Madersbacher H, Kovindha A. Conservative treatment of the neuropathic bladder in spinal cord injured patients. *Spinal Cord* 2001; 39:294-300.

# Fármacos en vejiga neurógena

## Antimuscarínicos

### TROSPÍO, CLORURO DE

**Acción:** es un compuesto de amonio cuaternario con efecto antimuscarínico sin selectividad por el subtipo de receptor colinérgico. Se absorbe alrededor de un 10% de la dosis administrada y se elimina principalmente por la orina (60%). Atraviesa poco la barrera hematoencefálica, por lo que hay que esperar pocos efectos secundarios a nivel del sistema nervioso central (SNC).

**Indicación:** tratamiento sintomático de la incontinencia de urgencia y/o aumento de la frecuencia urinaria en pacientes con vejiga hiperactiva (por ejemplo, hiperreflexia del detrusor idiopática o neurológica).

**Efectos secundarios:** sequedad de boca, sequedad ocular, alteraciones gastrointestinales (como estreñimiento), visión borrosa, somnolencia, palpitaciones y reacciones cutáneas (entre otras, sequedad de piel, erupción y fotosensibilidad); asimismo, cefalea, diarrea, angioedema, arritmias y taquicardia. Puede ocurrir una estimulación del sistema nervioso central con agitación, desorientación, alucinaciones y convulsiones; los niños presentan más riesgo de sufrir estos efectos. Los antimuscarínicos pueden reducir la sudoración, con lo que producen sensación de calor y desvanecimiento en entornos cálidos o en pacientes con fiebre. Además, el trospío puede provocar flatulencia, dolor torácico, disnea y astenia.

**Contraindicaciones:** glaucoma de ángulo estrecho, miastenia gravis, obstrucción importante del tracto urinario, colitis ulcerosa grave, megacolon tóxico, obstrucción gastrointestinal o atonía intestinal. Hemorragia digestiva.

**Precauciones:** ancianos (especialmente en los debilitados), en los sujetos con neuropatía vegetativa. Asimismo, deben aplicarse con prudencia en la hernia de hiato con esofagitis por reflujo o en caso de insuficiencia hepática (IH), insuficiencia renal (IR). Pueden empeorar el hipertiroidismo, la enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), la hipertensión, la hiperplasia benigna de próstata (HBP) las arritmias y la taquicardia.

## OXIBUTININA, HIDROCLORURO DE

**Acción:** es una amina terciaria antagonista competitiva de la acetilcolina a nivel del receptor muscarínico posganglionar. Tiene mayor afinidad por los receptores M1 y M3. Tiene propiedades antimuscarínicas, pero también como relajante muscular directo y anestésico local.

**Indicación:** tratamiento sintomático de la incontinencia de urgencia y/o aumento de la frecuencia urinaria y la urgencia. Enuresis nocturna asociada a hiperactividad. Hiperactividad del detrusor neurogénica e idiopática.

**Efectos secundarios:** sequedad de boca, sequedad ocular, alteraciones gastrointestinales (como estreñimiento), visión borrosa, somnolencia, palpitaciones y reacciones cutáneas (entre otras, sequedad de piel, erupción y fotosensibilidad); asimismo, cefalea, diarrea, angioedema, arritmias y taquicardia. Puede ocurrir una estimulación del SNC con agitación, desorientación, alucinaciones y convulsiones; los niños presentan más riesgo de sufrir estos efectos. Pueden reducir la sudoración, con lo que producen sensación de calor y desvanecimiento en entornos cálidos o en pacientes con fiebre. Además, la oxibutinina puede producir anorexia.

**Contraindicaciones:** glaucoma de ángulo estrecho, miastenia gravis, obstrucción importante del tracto urinario, colitis ulcerosa grave, megacolon tóxico, obstrucción gastrointestinal o atonía intestinal. Hemorragia digestiva.

**Precauciones:** ancianos (especialmente en los debilitados), en los sujetos con neuropatía vegetativa. Asimismo, deben aplicarse con prudencia en la hernia de hiato con esofagitis por reflujo o en caso de LH, IR. Pueden empeorar el hipertiroidismo, la enfermedad coronaria, la ICC, la hipertensión, la HBP, las arritmias y la taquicardia. Porfiria.

## TOLTERODINA, TARTRATO DE

**Acción:** es una amina terciaria antagonista competitiva de los receptores muscarínicos que muestra in vivo una mayor selectividad por la vejiga urinaria que por las glándulas salivales. No muestra selectividad por ningún subtipo de receptor muscarínico. Pasa con dificultad la barrera hematoencefálica debido a su baja lipofilicidad, lo que explica la baja incidencia de efectos sobre el SNC.

**Indicación:** tratamiento de la hiperactividad del detrusor neurogénica e idiopática. Tratamiento del síndrome de vejiga hiperactiva.

**Efectos secundarios:** bronquitis, sinusitis; mareos, somnolencia, parestesias, cefalea; sequedad ocular, visión irregular (incluyendo acomodación irregular); vértigo;

palpitaciones; boca seca, dispepsia, estreñimiento, dolor abdominal, flatulencia, diarrea, vómitos; sequedad de la piel; disuria, retención urinaria; cansancio, dolor torácico, edema periférico; aumento de peso.

**Contraindicaciones:** glaucoma de ángulo estrecho, miastenia gravis, obstrucción importante del tracto urinario, colitis ulcerosa grave, megacolon tóxico, obstrucción gastrointestinal o atonía intestinal. Hemorragia digestiva.

**Precauciones:** ancianos (especialmente en los debilitados), en los sujetos con neuropatía vegetativa. Asimismo, deben aplicarse con prudencia en la hernia de hiato con esofagitis por reflujo o en caso de IH, IR. Pueden empeorar el hipertiroidismo, la enfermedad coronaria, la ICC, la hipertensión, la HBP, las arritmias y la taquicardia. Porfiria.

## SOLIFENACINA, SUCCINATO DE

**Acción:** amina terciaria que actúa como inhibidor competitivo de los receptores muscarínicos subtipo M3.

**Indicación:** tratamiento sintomático de la incontinencia urinaria y/o aumento de la frecuencia urinaria y la urgencia que puede producirse en pacientes con síndrome de vejiga hiperactiva.

**Efectos secundarios:** visión borrosa; sequedad de boca, estreñimiento, náuseas, dispepsia, dolor abdominal.

**Contraindicaciones:** hipersensibilidad, hemodiálisis, IH-IR grave, retención urinaria, trastornos gastrointestinales graves (incluyendo megacolon tóxico), miastenia gravis o glaucoma de ángulo estrecho.

**Precauciones:** IR grave (no exceder de 5 mg/día), IH moderada (no exceder de 5 mg/día), obstrucción clínicamente significativa del tracto urinario inferior con riesgo de retención urinaria, trastornos obstructivos gastrointestinales, hiperactividad del detrusor por causa neurogénica (falta de seguridad y eficacia), neuropatía autónoma, hernia de hiato/reflujo gastroesofágico y/o que estén en tratamiento con bifosfonatos que pueden causar o empeorar la esofagitis. Riesgo de motilidad gastrointestinal disminuida. Uso concomitante de un inhibidor potente de CYP3A4 (ketoconazol). No recomendado en niños.

## FESOTERODINA

**Acción:** es metabolizada por esterasas inespecíficas a 5-hidroximetil tolterodina, que es el metabolito activo que inhibe competitivamente los receptores muscarínicos. Un 15% es eliminado sin metabolizar por la orina.

**Indicación:** tratamiento de los síntomas (aumento de la frecuencia urinaria y/o de la urgencia y/o de la incontinencia urinaria) que pueden producirse en pacientes adultos con síndrome de vejiga hiperactiva.

**Efectos secundarios:** mareos, cefalea; ojo seco; garganta seca; boca seca, dolor abdominal, diarrea, dispepsia, estreñimiento, náuseas; disuria; insomnio.

**Contraindicaciones:** hipersensibilidad, retención urinaria, retención gástrica, glaucoma de ángulo cerrado no controlado, miastenia gravis, LH grave, colitis ulcerosa grave, megacolon tóxico.

**Precauciones:** obstrucción significativa del tracto urinario inferior con riesgo de retención urinaria; trastornos obstructivos gastrointestinales (estenosis pilórica); reflujo gastroesofágico y/o aquellos que toman al mismo tiempo medicamentos (bifosfonatos orales) que pueden causar o empeorar esofagitis; disminución de la motilidad gastrointestinal; neuropatía autónoma; glaucoma de ángulo cerrado controlado; pacientes con riesgo de prolongación del QT, enfermedades cardíacas relevantes (isquemia miocárdica, arritmia, ICC). No recomendado en niños y adolescentes menores de 18 años.

## Incontinencia urinaria de esfuerzo

### MIORRELAJANTES

#### Diazepam

**Acción:** benzodiazepina con propiedades ansiolíticas, miorrelajantes, anticonvulsivantes y sedantes. Actúa disminuyendo la conducción nerviosa en las neuronas del SNC, potenciando o facilitando la acción del ácido gamma-aminobutírico (GABA). Es la benzodiazepina con mayor efecto relajante muscular.

**Indicación:** ansiedad, espasmos musculares.

**Efectos secundarios:** sedación, somnolencia, vértigo, hipotensión, trastornos gastrointestinales, cambios de libido.

**Contraindicaciones:** miastenia gravis, glaucoma, insuficiencia respiratoria, depresión respiratoria, insuficiencia hepática y renal.

#### Baclofeno

**Acción:** agente de acción GABA-érgica, deprimiendo la excitación a nivel mono y polisináptico de motoneuronas e interneuronas de la médula espinal (y también en

SNC). Poco lipofílico, por lo que atraviesa con dificultad la barrera hematoencefálica. La administración intratecal aumenta su eficacia.

**Indicación:** espasticidad muscular de diversas causas.

**Efectos secundarios:** sedación, somnolencia, vértigo, debilidad muscular, insomnio, erupción cutánea. La supresión brusca del tratamiento puede provocar alucinaciones, ansiedad y taquicardia.

**Contraindicaciones:** hipersensibilidad, epilepsia, embarazo.

Para poder realizar una correcta indicación de los tratamientos farmacológicos autorizados, aconsejamos a los profesionales que consulten la información sobre Fichas Técnicas que la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS) tiene disponible en el siguiente enlace:

<http://www.aemps.gob.es/cima/fichasTecnicas.do?metodo=detalleForm>



## Tratamientos invasivos y cirugía

Indicados como segunda línea terapéutica tras el tratamiento conservador de la vejiga neurógena (maniobras, fármacos, neuromodulación externa, etc.), o como primera opción en aquellos procesos con indicación quirúrgica directa (complicaciones o cirugía reparadora). Dirigida al tratamiento de los siguientes trastornos:

- **Alteración de la fase de llenado:** caracterizada por la disminución de la capacidad funcional de la vejiga y, por tanto, de la autonomía. Se corresponde con un aumento del número de micciones con escaso volumen, al que pueden o no añadirse manifestaciones de irritabilidad en forma de urgencia o imperiosidad.
- **Alteración de la fase de vaciado:** caracterizada por la dificultad o efectividad de la micción, produciéndose esta de forma retrasada u obstructiva, e incluso fallida. En fases descompensadas se puede generar residuo posmiccional o altas presiones causantes de complicaciones tan frecuentes como infección, litiasis o deterioro renal.
- **Incontinencia:** se define como toda emisión involuntaria de orina que implica un trastorno social y que, si bien se puede considerar un trastorno de la fase de llenado (excepto la paradójica o por rebosamiento, que lo es de la fase de vaciado), la describimos como una entidad independiente dada su alta frecuencia y las graves repercusiones sobre la autoestima y la autonomía del individuo.
- **Complicaciones:** aquellas entidades derivadas del mal funcionamiento del aparato urinario, pudiendo presentarse ya desde el inicio o en fases evolutivas más avanzadas.

### Alteración de la fase de vaciado

#### TOXINA BOTULÍNICA TIPO A

**Indicación:** disineria vesicoesfinteriana, con el objetivo de eliminar la obstrucción esfinteriana de forma reversible.

**Técnica:** como cirugía ambulatoria, infiltración endoscópica o parauretral del esfínter uretral externo. Tras la inyección, se deja sonda vesical permanente (SVP) de 2 a 21 días, o, si es posible, manejo con cateterismos intermitentes.

**Valoración de resultados:** controles trimestrales durante 1 año con valoración del residuo posmiccional, clínica de disreflexia, infección del tracto urinario (ITU). Duración de sus efectos variable en función de la respuesta a las maniobras de vaciado que se suelen asociar y del cumplimiento de ellas.

## ENDOSCOPIA DESOBSTRUCTIVA

- Esfinterotomía externa.
- Cervicoesfinterotomía.
- Uretrotomía endoscópica.
- Resección transuretral (RTU) de próstata.
- Diverticulectomía endoscópica.

**Indicación:** obstrucción funcional, orgánica y sus consecuencias.

**Técnica:** uroendoscopia/láser/coagulador de plasma.

**Valoración de resultados:** desobstrucción.

## Alteración de la fase de llenado

### TOXINA BOTULÍNICA TIPO A

**Técnica:** como cirugía ambulatoria, infiltración endoscópica del músculo detrusor en 30 puntos respetando el trígono y la cúpula vesical.

**Valoración de resultados:** continencia entre cateterismos. Duración aproximada alrededor de los 6 meses, siendo precisa la reinyección a partir de los 9 meses.

### NEUROMODULACIÓN

Definimos neuromodulación como el cambio en el comportamiento de las vías nerviosas que inducimos mediante estímulo eléctrico o químico. La más admitida y considerada es la neuromodulación de las raíces sacras mediante neuroestimulador implantado.

**Indicación:** hiperactividad neurógena del detrusor en pacientes con lesión medular incompleta, esclerosis múltiple, etc., con clínica de polaquiuria, incontinencia, urgencia.

**Técnica:** test de prueba con catéter *tined lead*. Implante neuromodulador sacro.

**Valoración de resultados:** continencia, autonomía.

## Incontinencia

### INYECCIÓN SUBMUCOSA DE ÁCIDO HIALURÓNICO Y OTRAS SUSTANCIAS CON EFECTO *BULKING*

**Indicación:** incontinencia por déficit esfinteriano o cervical. Incontinencia urinaria de esfuerzo.

**Técnica:** como cirugía ambulatoria, inyección endoscópica en cuatro puntos. Se mantiene SVP durante 48 horas.

**Valoración de resultados:** continencia, aunque con resultados discretos.

### CERVICOPEXIA Y/O CABESTRILLOS SUBURETRALES REGULABLES

**Indicación:** incontinencia urinaria de esfuerzo pura o mixta.

**Técnica:** cirugía abierta con cabestrillo suburetral de tracción variable.

**Valoración de resultados:** continencia. Permite la regulación de la tensión del cabestrillo sobre los tejidos siempre que se precise, incluso hasta años después de la intervención.

### ESFÍNTER ARTIFICIAL

**Indicación:** incontinencia por déficit uretral esfinteriano.

**Técnica:** cirugía abierta con manguito hidráulico periuretral.

**Valoración de resultados:** continencia. A considerar que su duración es limitada y las complicaciones frecuentes.

### AMPLIACIÓN VESICAL/DERIVACIÓN

**Indicación:** detrusor de baja capacidad o baja *compliance*. Incontinencia urinaria. Dilatación de tramo urinario superior.

**Técnica:** cirugía abdominal abierta con empleo de intestino, excepto en ureterostomía cutánea.

**Valoración de resultados:** control de la incontinencia o del deterioro del tramo urinario superior.

### SARS (ESTIMULADOR DE RAÍCES ANTERIORES SACRAS)

**Indicación:** detrusor hiperactivo asociado a complicaciones, como incontinencia, dilatación del tramo urinario superior, reflujo, infecciones. También mejora la evacuación intestinal y las erecciones.

**Técnica:** cirugía abierta con implante. Rizotomía posterior sacra (intra o extradural) más implante de electrodos del electroestimulador en raíces sacras.

**Valoración de resultados:** control de la incontinencia o del deterioro del tramo urinario superior. Descenso de la tasa de infección y litiasis. Mejora en las manifestaciones de disreflexia. Facilitación de evacuación y erecciones.

## Complicaciones

### PENE RETRÁCTIL

**Indicación:** pene retráctil que impide el uso correcto del colector urinario.

**Técnica:** cavernosopexia asociada a la plastia del ángulo penoescrotal y/o lipectomía. Se mantiene SVP y reposo en cama durante 1 semana, evitando esfuerzos durante 1 mes.

**Valoración de resultados:** mejora en la fijación del colector, evitando sus caídas repetidas.

### ESTENOSIS URETRAL

**Indicación:** estenosis uretral y necrosis uretral.

**Técnica:** uretroplastia.

**Valoración de resultados:** uretra funcional.

### FÍSTULAS URINARIAS/FÍSTULAS COMPLEJAS

**Indicación:** fístula uretrocutánea, urointestinal o urogenital.

**Técnica:** fistulectomía.

**Valoración de resultados:** resolución de la fístula.

## LITIASIS

**Indicación:** litiasis urinaria.

**Técnica:** ureterorenoscopia, ondas de choque, cirugía percutánea, litotricia endoscópica y abierta.

**Valoración de resultados:** eliminación litiásica.

## REFLUJO VESICoureTERAL

**Indicación:** reflujo vesicoureteral tributario de cirugía.

**Técnica:** inyección submucosa de sustancias *bulking*. Cirugía abierta. Cirugía laparoscópica.

**Valoración de resultados:** resolución del reflujo.

## HIDRONEFROSIS

**Indicación:** estenosis unión pieloureteral, estenosis ureteral.

**Técnica:** pieloplastias, *stents* ureterales.

**Valoración de resultados:** resolución de la hidronefrosis.

## INFECCIONES GRAVES/ABSCEOS/FASCITIS NECROTIZANTE DE FOURNIER

**Indicación:** pionefrosis, absceso escrotal, prostático, etc., gangrena de Fournier.

**Técnica:** cirugía abierta, desbridamiento.

**Valoración de resultados:** resolución del proceso infeccioso.

## Bibliografía recomendada

Burks FN, Bui DT, Peters KM. Neuromodulation and the neurogenic bladder. *Urol Clin North Am* 2010 Nov; 37(4):559-65. Review. Pub Med PMID: 20955907.

Chaabane W, Guillotreau J, Castel-Lacanal E, et al. Sacral neuromodulation for treating neurogenic bladder dysfunction: clinical and urodynamic study. *Neurourol Urodyn* 2011 Apr; 30(4):547-50. DOI: 10.1002/nau.21009. PubMed PMID: 21488095.

Kutzenberger J. Surgical therapy of neurogenic detrusor overactivity (hyperreflexia) in paraplegic patients by sacral deafferentation and implant driven micturition by sacral anterior root stimulation: methods, indications, results, complications, and future prospects. *Acta Neurochir (Suppl.)* 2007; 97(Pt 1):333-9. PubMed PMID: 17691394.

Leippold T, Reitz A, Schurch B. Botulinum toxin as a new therapy option for voiding disorders: current state of the art. *Eur Urol* 2003 Aug; 44(2):165-74. Review. PubMed PMID: 12875934.

Perkash I. Transurethral sphincterotomy provides significant relief in autonomic dysreflexia in spinal cord injured male patients: long-term followup results. *J Urol* 2007 Mar; 177(3):1.026-9. PubMed PMID: 17296404.

Puri P, Chertin B, Velayudham M, Dass L, Colhoun E. Treatment of vesicoureteral reflux by endoscopic injection of dextranomer/hyaluronic Acid copolymer: preliminary results. *J Urol* 2003 Oct; 170(4 Pt 2):1.541-4; discussion 1544. PubMed PMID: 14501655.

Seif C, Boy S, Wefer B, et al. [Botulinum toxin for the treatment of overactive bladder-an overview]. *Urologe A* 2008 Jan; 47(1):46-53. Review. German. PubMed PMID: 18034331.

Seoane-Rodríguez S, Sánchez R, Losada J, et al. Long-term follow-up study of intraurethral stents in spinal cord injured patients with detrusor-sphincter dyssinergia. *Spinal Cord* 2007 Sep; 45(9):621-6. Epub 2007 Jan 9. PubMed PMID: 17211463.

Vignes JR, De Seze M, Dobremez E, et al. Sacral neuromodulation in lower urinary tract dysfunction. *Adv Tech Stand Neurosurg* 2005; 30:177-224. Review. PubMed PMID: 16350455.

## Complicaciones y factores de riesgo

El riesgo de complicaciones en el paciente para/tetrapléjico aparece desde el momento en que se produce la lesión medular (LM). La colocación y los cuidados que deben instaurarse cuando se coloca una sonda vesical permanente (SVP) en los primeros días de la LM son fundamentales, ya que, si no se realizan bien, pueden ser fuente de complicaciones próximas y remotas.

- Precoces, derivadas del uso de la SVP: uretrorragias, infección del tracto urinario (ITU), decúbito en ángulo penoescrotal, falsa vía.
- Tardías: litiasis, hipospadias por decúbito, divertículo uretral y fístula penoescrotal.

Las *complicaciones urológicas* en relación con la vejiga neurógena son la primera causa de morbilidad de la LM. La mortalidad ha disminuido del 45% en 1950 a un 10% en 1980-1990. Esto se debe a un mejor conocimiento del comportamiento de la vejiga neurógena, y mejoría del tratamiento de la LM (tratamiento integral en unidades y centros especializados en atenderla).

**ITU:** es la complicación más habitual y principal causa de morbilidad de la LM que hace sospechar un mal vaciamiento de la vejiga con presencia de residuo. Como factores de riesgo causantes del mal vaciamiento de la vejiga señalaremos: sobredistensión vesical, presiones vesicales elevadas, disinergia detrusor-esfínter, litiasis, instrumentación vesical inadecuada y/o poco cuidadosa y, sobre todo, SVP. Se le indicará al paciente cómo corregirlo mediante cateterismos intermitentes (CI). Debemos diferenciar *colonización bacteriana*, que no precisa tratamiento, de *infección*. En la LM, el *proceso febril*, *fiebre en agujas*, la aparición de cambios en el *aspecto de la orina* (color, olor, presencia de sedimento, hematuria), cambios del *comportamiento vesical* (dificultad de vaciamiento, incontinencia, polaquiuria), aparición o aumento de la *espasticidad*, sobre todo espasmos en la pared abdominal, deben hacernos pensar en una ITU, y se prescribirá por ello tratamiento antibiótico. Se confirmará por la presencia de un sedimento urinario con leucocituria > 50 por campo de 400 aumentos, piuria y cultivo positivo > 100.000 colonias. Todo ello es indicativo de ITU y deberá tratarse en la LM. La presencia de reflujo vesicoureteral (RVU) y/o hidronefrosis es indicativa de tratamiento de cualquier episodio de bacteriuria. Previo al inicio de tratamiento antibiótico, deberá tomarse muestra para

estudio bacteriológico y sedimento urinario, iniciándose tratamiento empírico hasta el resultado del cultivo y antibiograma. Si se sospecha un proceso pielonefítico, el tratamiento deberá ser parenteral. Si el paciente está haciéndose CI, se colocará SVP y se recomendará aumentar la ingesta líquida. No se recomiendan urocultivos seriados, si aparecen bacteriurias asintomáticas que no deben tratarse, salvo en presencia de signos clínicos de infección urinaria ya citados.

**Estenosis uretral:** está recogida en pacientes con CI continuados en el tiempo, en relación con microlesiones de la pared uretral. También se cita esta complicación en relación con traumatismos uretrales y falsa vías en las que hay lesiones de la pared uretral y cicatriz fibrosa causante de estenosis.

**Orquioepididimitis:** su aparición es más frecuente en los primeros 2 años de la lesión. Puede estar en relación con ITU de repetición, residuo miccional, uretritis, cateterismo traumático, alteraciones uretrales, como divertículo, fístula. Realizaremos estudios radiológicos, uretrocistoscopia, control analítico y bacteriológico, suspendemos los cateterismos y, si se precisa, se realizará talla vesical para dejar en reposo la uretra. Se hará tratamiento antibiótico, antiinflamatorio y postural.

**Fístula uretroescrotal:** es una complicación infrecuente en relación con la presencia de divertículo uretral habitualmente en el ángulo penoescrotal, que suele ser provocado por un decúbito de la SVP o por una lesión traumática de la pared uretral en relación con los cateterismos.

**Litiasis vesical:** habitualmente, en presencia de pH alcalino de la orina, con ITU de repetición por gérmenes ureolíticos que favorecen la precipitación de fosfatos, en presencia de oxalatos, con deficiente vaciamiento vesical. Una higiene urinaria con ingesta de líquidos suficiente (1.500-2.000 cc/día) y un eficaz vaciamiento vesical van a prevenir la aparición de esta complicación. Su presencia conlleva la valoración por el neurourólogo, que decidirá la pauta a seguir.

**Litiasis renal:** está en relación con infecciones de repetición. Se descartará el factor genético, que habrá de investigarse con una anamnesis adecuada. Su presencia conlleva la valoración por el neurourólogo, que decidirá la pauta a seguir.

**Ectasia pielocalicial:** es el primer peldaño para la aparición de una ureterohidronefrosis. Está en relación con presiones elevadas de la vejiga y baja acomodación, que dificultan la llegada de la orina desde los riñones a la vejiga. Deberá estudiarse la causa: hiperactividad del esfínter, disinergia detrusor-esfínter, hiperactividad del detrusor, y actuar sobre la causa.

**RVU:** se presenta cuando la presión intravesical es elevada por:

- Hiperactividad del detrusor.
- Mala apertura del cuello vesical.
- Hiperactividad del esfínter externo.
- Disinergia detrusor-esfínter.

Pone en riesgo el aparato urinario y su tratamiento es prioritario.

**Disreflexia autonómica:** es un síndrome agudo relacionado con una descarga simpática excesiva e incontrolada, que puede aparecer en pacientes con LM por encima de T6, caracterizado por un cuadro de hipertensión arterial brusca, siendo más frecuente en lesiones completas. Se produce ante noxas por debajo del nivel lesional que estimulan las neuronas simpáticas de la sustancia gris intermedia lateral, con liberación masiva de dopamina y noradrenalina, provocando vasoconstricción grave con ascenso de la tensión arterial (TA). El sistema parasimpático reacciona intentando frenar este fenómeno, apareciendo una bradicardia, insuficiente, para estabilizar la TA.

Las causas pueden ser de origen:

- **Genitourinario:** es la causa del 75-80% de los casos de disreflexia:
  - Distensión vesical.
  - ITU.
  - Litiasis.
  - Disinergia detrusor-esfínter.
  - Epididimitis.
  - Eyaculación.
  - Electroeyaculación.
  - Relaciones sexuales.
- **No urinaria:**
  - Úlceras por presión (UPP).
  - Uña encarnada.
  - Quemaduras.
  - Ropa que comprime.

**■ Aparato digestivo:** es la segunda causa más frecuente:

- Impactación fecal.
- Distensión abdominal.
- Gastroenteritis.
- Úlcus.
- Litiasis biliar.
- Colonoscopia.
- Hemorroides.
- Fisura anal.

**■ Otros:**

- Embarazo y parto.
- Paraosteoartrópata u osificación.
- Heterotópica (PAO).
- Trombosis venosa profunda (TVP).
- Tromboembolismo pulmonar (TEP).
- Electroestimulación.

La clínica se puede manifestar con:

- Cefalea pulsátil.
- Sudoración y rubefacción supraplesional.
- Palidez y frialdad por debajo de la lesión.
- Visión borrosa.
- Congestión nasal.
- Náuseas.
- Piloerección.
- Hipertensión.
- Bradicardia.

El tratamiento se basa en la búsqueda y eliminación del estímulo desencadenante de la disreflexia y sus síntomas.

El factor desencadenante más frecuente es de origen urinario, distensión vesical con imposibilidad de vaciado. Por ello es fundamental el cateterismo con drenaje lento de la vejiga:

- Incorporar al paciente, inunca acostarlo!
- Monitorizar la TA.
- Soltar el cinturón.
- Retirar calcetines y cualquier prenda de vestir que comprima.

Se debe mantener la monitorización de la TA hasta 2 horas después de estabilizada. Puede asociarse tratamiento antihipertensivo, captopril, prazosina, nifedipino.

## Seguimiento del lesionado medular

La actitud a seguir tras el alta hospitalaria es:

- Seguimiento en consulta externa a los 3 meses.
- Revisión a los 6 meses del alta hospitalaria.

## Diagnóstico neurourológico

Tras esta primera revisión haremos revisiones anuales similares a la expuesta. Si el paciente refiere cualquier cambio en su situación, ampliaremos estudios. Los estudios invasivos, cistografía y urodinámica, así como la urografía, se realizarán ante cambios en el comportamiento vesical aparecidos desde la anterior revisión o cuando el paciente solicite consulta por alteraciones en el funcionalismo vesical que requieran alguno o todos los estudios referidos.

## Seguimiento y control del lesionado medular crónico al alta (control anual)

- **Bioquímica de sangre:** bioquímica general, PSA total y libre en varones > 45 años. Aclaramiento de creatinina cada 2-3 años.

- **Hemograma.**
- **Hemostasia.**
- **Uroanálisis con sedimento.**
- **Urocultivo y antibiograma.**
- **Ecografía de aparato urinario.**
- **Rx simple de abdomen:** pacientes proclives a hacer litiasis cuando la ecografía no visualiza vejiga:
  - Urodinámica.
  - Videourodinamia.
  - Cistografía.
  - Urografía.

Se harán cuando se precise por cambios en el comportamiento de la vejiga o aparición de complicaciones que precisen de esta u otras exploraciones invasivas. Nos indicará la necesidad de realizar estudios como los citados, la presencia de:

- ITU de repetición.
- Litiasis.
- Hiperactividad del detrusor.
- Disinergia detrusor-esfínter.
- Dilatación de vías.
- Crisis de disreflexia repetidas.
- Vejiga de baja presión.
- RVU.

# Calidad de vida relacionada con la vejiga neurógena en los lesionados medulares

## Calidad de vida y lesión medular

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró, en 1984, que la salud no es solo la ausencia de enfermedad, sino un estado de bienestar físico, mental y social. La calidad de vida (CV) es un concepto complejo, que no tiene una definición simple, y la OMS la define como la percepción de la posición de una persona en la vida, en relación con el contexto de su cultura, sistema de valores donde reside, y con sus objetivos y expectativas. Otro concepto de CV que está relacionado con la salud engloba también los conceptos sanitarios e incluye aspectos multidimensionales que abarcan diferentes categorías: competencia personal, calidad de vida percibida, entorno y bienestar psicológico. El análisis de la CV sirve para identificar las preferencias de los pacientes sobre determinadas actuaciones médicas, valorando los beneficios en términos probabilísticos, especialmente en procesos gravemente discapacitantes, con una esperanza de vida elevada, aportando información de sus problemas tardíos y la influencia que las decisiones médicas tienen sobre determinados aspectos de la discapacidad. Los factores que influyen en la CV y que deben evaluarse deben aportar suficiente información a los clínicos y pueden usarse para mejorar la CV de los pacientes e incluyen dos categorías:

- Individuales y demográficos, relacionados con las características de la deficiencia y que a menudo no pueden modificarse.
- Médicos, funcionales y sociales, que pueden mejorar con intervenciones rehabilitadoras.

La CV es un buen mecanismo para predecir la supervivencia a largo plazo y, dado que la afectación urológica de los lesionados medulares es productora de discapacidad, es un elemento de capital importancia en la CV, ya que además puede influir en la morbilidad, en la mortalidad y en la integración social y laboral. Hay información suficiente que indica que los pacientes con LM tienen menos calidad de vida debido a la discapacidad urinaria; un estudio llega a la conclusión de que los pacientes continentales tienen mejor CV y que el tratamiento de esta discapacidad es un elemento sustancial en la mejora de su CV. No existe información suficiente, ni contrastada, sobre

cuál es la influencia real en la CV de cada uno de los métodos de mantenimiento de la continencia y de evacuación urinaria de este grupo de pacientes: autocateterismo intermitente, cateterismo permanente o cateterización suprapúbica.

## Cuestionarios de CV y lesión medular

Los dos cuestionarios más utilizados para medir la CV en los lesionados medulares en relación con la vejiga neurógena son: el *Medical Outcomes Study SF-36™ Health Survey* (SF-36) y el *King's Health Questionnaire* (KHQ).

La escala más usada es la escala SF-36, desarrollada en 1993, que evalúa el estado de salud y que usa de forma genérica los aspectos físicos, sociales y emocionales de la enfermedad, aunque no utiliza categorías específicas que valoren exclusivamente la incidencia que tiene la vejiga neurógena en la CV. Consta de 36 preguntas referidas a medidas físicas y mentales. La salud física se divide en escalas para determinar el funcionamiento físico (10 ítems), el papel físico, el dolor y la salud general. La subescala de salud mental incluye vitalidad (4 ítems), función social, papel emocional y salud mental. También puede utilizarse una escala abreviada, la *Satisfaction with Life Scale* (SF-12).

El otro cuestionario muy extendido para evaluar a los pacientes con incontinencia urinaria es el KHQ, existiendo una versión en español. Este mide, además de los aspectos físicos, sociales y emocionales de la enfermedad, el impacto de la incontinencia urinaria (IU) en las áreas física, social y mental. Está compuesto por 21 ítems distribuidos en nueve dimensiones: percepción del estado de salud general (1 ítem), impacto de la IU (1 ítem), limitaciones en las actividades diarias (2 ítems), limitaciones sociales (2 ítems), limitaciones físicas (2 ítems), relaciones personales (3 ítems), emociones (3 ítems), sueño/energía (2 ítems), e impacto de la incontinencia (5 ítems). Una dimensión adicional evalúa la gravedad de los síntomas urinarios. Cada ítem del KHQ tiene una escala de respuesta tipo *Likert*, que permite cuatro o cinco opciones de respuesta. Las preguntas están formuladas de manera que cuanto mayor es el resultado de la respuesta dada, peor es la CV reportada por el paciente. La puntuación del cuestionario se obtiene para cada dimensión y es el resultado de la suma de las respuestas a los ítems, estandarizando de esta forma la puntuación para facilitar así su interpretación  $[(\text{puntuación real} - \text{puntuación mínima}) / (\text{puntuación máxima} - \text{puntuación mínima}) * 100]$ . La puntuación final oscila entre 0 (mejor CV) y 100 puntos (peor CV). Para las preguntas sin responder no se realiza ningún tipo de asunción y no se calcula la puntuación para la dimensión. El KHQ se ha revelado como un cuestionario fácilmente comprensible, contestable y autoadministrable, que sirve para confirmar el impacto significativo que tiene la incontinencia urinaria en la calidad de vida de estos pacientes.

Existe un cuestionario desarrollado recientemente y de forma específica para los lesionados medulares, *Qualiveen*, disponible en francés y pendiente de registro por Coloplast A/S, DK-3050 Humlebaek, Denmark, en su versión en inglés. Se trata de un cuestionario de 30 ítems, validado en 281 lesionados medulares, el 55% parapléjicos, de los cuales el 78% eran varones. En su validación se determinó la validez clínica del cuestionario relacionando la CV con la duración de la micción, el bienestar de los pacientes al orinar y la satisfacción del paciente con la micción, la frecuencia o los episodios de incontinencia.

Dada la evidencia disponible, el mejor método de valoración para medir la CV relacionada con la vejiga neurógena en los lesionados medulares es el cuestionario SF-36, pero como no aporta información suficiente y tiene limitaciones importantes en determinados aspectos de la discapacidad de origen urinario, se recomienda usar el KHQ. Una alternativa a ellos es el uso del *Qualiveen*, aunque debe ser validado al castellano.

## Bibliografía recomendada

Badia Llach X, Castro Dñaz D, Conejero Sugrañes J. Validez del cuestionario King's Health para la evaluación de las pacientes con incontinencia urinaria. Barcelona. Med Clin 2000; 114:647-52.

Barker RN, Kendall MD, Amsters DI, et al. The relationship between quality of life and disability across the lifespan for people with spinal cord injury. Spinal Cord 2009; 47:149-55.

Costa P, Perrouin-Verbe B, Colvez A, et al. Quality of Life in Spinal Cord Injury Patients with Urinary Difficulties. Development and Validation of Qualiveen. Eur Urol 2001; 39:107-13.

Forchheimer M, Mcaweeney M, Tate DG. Use of the SF-36 among persons with spinal cord injury. Am J Phys Med Rehabil 2004; 83:390-5.

Hickens BL, Putze JD, Richards JS. Bladder management and quality of life after spinal cord injury. Am J Phys Med Rehabil 2001; 80:916-22.

Liu CW, Attar KH, Gall A, et al. The relationship between bladder management and health-related quality of life in patients with spinal cord injury in the UK. Spinal Cord 2010; 48:319-24.

Magasi S, Heinemann AW, Wilson CS. Psychological aspects of living with Spinal Cord Injury: Emotional health, Quality of Life and Participation. Chapter 9 En: Spinal Cord Injury Rehabilitation. Edelle C. Field-Fote. F.A Davis Company Philadelphia, 2009; 211-28.

Wagner TH, Patrick DL, Bavedam TG, et al. Quality of life of persons with urinary incontinence: Development of a new measure. Urology 1996; 47:67-72.

Weld KJ, Dmochowski RR. Effect of bladder management on urological complications in spinal cord injured patients. J Urol 2000; 163:768-72.

Wyndaele JJ, Madersbacher H, Kovindha A. Conservative treatment of the neuropathic bladder in spinal cord injured patients. Spinal Cord 2001; 39:294-300.



## **C**oordinación y continuidad en el seguimiento de los cuidados

La rehabilitación integral del paciente con lesión medular es un proceso asistencial multidisciplinar complejo dirigido a restituir la funcionalidad y a minimizar y/o compensar, en lo posible, el déficit funcional aparecido en la persona afectada por esta patología severa.

Los objetivos del proceso rehabilitador deben ser:

- Instaurar las medidas más adecuadas para prevenir las posibles complicaciones y minimizar su repercusión cuando aparezcan.
- Conseguir la mayor autonomía funcional posible (física, emocional y social).
- Restablecer la autoestima y favorecer un estado de ánimo constructivo, capaz de potenciar las capacidades preservadas.
- Favorecer la mejor reinserción social posible (activa, independiente y satisfactoria).
- Informar y asesorar al entorno familiar en la comprensión y manejo de la nueva situación.

En la rehabilitación de la lesión medular interesa, además de la recuperación médico-funcional, una adaptación satisfactoria a una situación radicalmente distinta en la que el paciente debe aprender una nueva manera de afrontar lo cotidiano.

En este proceso asistencial también participa, sobre todo en la fase crónica, el profesional sanitario de Atención Primaria (AP), tanto médicos como enfermeros. Los enfermeros forman parte de equipos multidisciplinarios tanto en AP como en Atención Especializada (AE). El personal de enfermería juega un papel fundamental en la atención al paciente con vejiga neurógena por lesión medular. En AP, al igual que en otras patologías crónicas, es necesaria la coordinación entre el médico de familia y enfermería para garantizar la continuidad del cuidado de los pacientes con vejiga neurógena.

En recomendaciones elaboradas por asociaciones de enfermería se proponen los siguientes planes de cuidados y consejos a realizar en los pacientes con vejiga neurógena:

**Incontinencia refleja**, relacionada con un conocimiento insuficiente de los mecanismos desencadenantes: vejiga neurógena refleja o automática es la vejiga capaz por sí sola de poner en marcha el reflejo de micción, provocando la emisión de orina al exterior.

Características definitorias:

- Lesión medular por encima de T12.
- Pérdidas involuntarias de orina.

Cuidados/actuaciones de enfermería/consejos para pacientes:

- Vaciar la vejiga cada 3-4 horas, o más frecuentemente si ha bebido más líquidos, cerveza, té, café. Utilizará las mismas técnicas aprendidas en el hospital (estimulación suprapúbica, tirar del vello púbico, golpear la parte interior del muslo, etc.).
- Controlar la ingesta de líquidos diarios, no más de 1.500 ml, repartidos en cantidades decrecientes progresivamente de la mañana a la noche.
- Mantener una buena higiene de la zona genital y de la piel si hay escapes.
- Uso de dispositivos de seguridad, colector, pañal, absorbentes.

**Retención urinaria**, en relación con un conocimiento insuficiente de las técnicas de vaciado de la vejiga.

Características definitorias:

- Lesión medular que afecta a nivel sacro.
- Distensión vesical con micciones pequeñas frecuentes o goteo (incontinencia por sobreflujo).

Cuidados/actuaciones de enfermería/consejos para pacientes:

- Cuando la vejiga está muy llena puede haber escapes de orina al toser, al hacer un esfuerzo o un ejercicio, por tanto, el paciente deberá vaciarla con la frecuencia necesaria. Para evitar estos escapes deberá controlar

la ingesta de líquidos, realizar estimulación cada 3 o 4 horas, o más si lo considera necesario, y procurará vaciar la vejiga antes de salir de casa, utilizando la misma técnica que en el hospital (contracción abdominal, Valsalva, Credé). Si utilizaba sondaje vesical intermitente (SVI), debe realizarlo antes de salir de casa y adaptar los horarios de sondaje a su estilo de vida, buscando que se altere lo menos posible.

- Realizar la técnica del SVI manteniendo una adecuada higiene de manos, zona genital y material de sondaje.
- Vigilar la orina por si aparecen cambios en el color, el olor, arenilla, sangre, o presenta escalofríos, fiebre, aumento de espasmos, dolor suprapúbico o en zona lumbar. Ante cualquiera de estos signos el paciente debe acudir a su médico de AP.

## **Riesgo de afectación de la integridad de la piel en relación con la inmovilidad y la presión**

La incontinencia urinaria y/o fecal favorece la maceración de la piel, y esto hace que sea más susceptible de erosionarse por una presión prolongada. Por ello se debe:

- Mantener una buena ingesta de líquidos que asegure la hidratación de la piel.
- Ser rigurosos con la programación de vaciado de la vejiga.
- Utilizar los dispositivos indicados (colector, absorbentes) y mantener siempre la zona perineal limpia y seca.

La inmovilidad es otro factor que favorece la aparición de úlceras por presión, por tanto, el lesionado medular debe tener presente:

- Cuando esté en la cama debe realizar cambios de postura él mismo o con ayuda de otra persona (como el cuidador) cada 3 o 4 horas, aplicando crema hidratante y vigilando los puntos de apoyo, aquellos donde hay menos tejido blando sobre el hueso (sacro, talones, codos, omóplatos).
- Si hay zonas enrojecidas que no desaparecen después de 1 hora sin presión, aumentar la frecuencia de los cambios posturales y vigilar minuciosamente esa zona.

- Evitar las arrugas y los restos de comida, como las migas de pan, en la cama.
- Cuando esté sentado, utilizar el cojín para disminuir la presión en la tuberosidad isquiática. Además debe realizar impulsos con los brazos al menos cada media hora para aliviar la presión en las zonas de apoyo.
- Acudir al médico de AP si aparece una lesión en la piel, evitando el apoyo en esa zona hasta que la herida haya curado por completo.

## Recomendaciones para la prevención de la infección de orina

- Cuando se realicen sondajes intermitentes se cumplirán estrictamente las normas de higiene.
- No deben retrasarse los sondajes, ya que la vejiga puede distenderse por exceso de orina.
- Cuando se prevea que va a haber mayor consumo de líquidos, se aumentará el número de sondajes.
- Si lleva colector de orina es preciso cambiarlo al menos una vez al día y no llevarlo puesto constantemente durante las 24 horas.
- Evitar que la vejiga se vacíe a medias, realizando el estímulo suprapúbico cada 3-4 horas.
- Nunca se disminuirá el número de cateterismos al día sin estar seguros de que la orina obtenida después de que la vejiga vacíe espontáneamente es menor de 100 cc.

## Función del cuidador

El cuidador de un enfermo con vejiga neurógena puede ser un eslabón importantísimo en el proceso asistencial. Necesita formación sobre distintos aspectos para que este cuidado sea el más óptimo posible:

- Debe conocer la enfermedad, sus complicaciones y sus repercusiones en la salud del enfermo.

- Debe adquirir habilidades dirigidas a una correcta movilización y para traspasar al paciente desde la cama a la silla y viceversa.
- Debe conocer las técnicas de higiene y lavado que le permitan disminuir el riesgo de infecciones.
- Debe adquirir formación sobre aspectos básicos de reanimación.
- Debe inculcar el autocuidado del enfermo, si este es posible.
- Debe estimular la actividad física dirigida a una mejor rehabilitación.

## Conclusión

La frecuencia y morbilidad de las complicaciones urológicas en pacientes que, por su lesión medular, padecen vejiga neurógena hacen necesaria la colaboración de los cuidadores e implicación de los profesionales de AP en coordinación con la AE.

## Bibliografía recomendada

- Aranda Álvarez de Lara MI, Pérez González J, Rosell Casarrubios MC. Plan de cuidados urológicos al paciente lesionado medular espinal con vejiga neurógena. *Enfuro* 2006; (98):6-11.
- Cobo-Cuenca AI, Serrano-Selva JP, De la Marta-Florencio M, Esteban-Fuertes M, Vírseda-Chamorro M, Martín-Espinosa NM, et al. Calidad de vida del varón con lesión medular traumática y disfunción sexual. *Enferm Clin* 2012; 22(4):205-8.
- Esclarín de Ruz A. Lesión medular. Enfoque multidisciplinario. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2010.
- Rodríguez Fernández MI. Lesión medular. Atención sociosanitaria. Jaén: Editorial Alcalá, 2004.
- Romero Ganuza FJ, Mazaira Álvarez J. El paciente con lesión medular en el medio extrahospitalario. *Aten Primaria* 2001; 27(2):127-36.



## Test de evaluación para acreditación

pautas de actuación y seguimiento en vejiga neurógena en el paciente lesionado medular es una actividad de formación continuada y acreditada. Para poder evaluarse y optar al diploma acreditativo deberá dirigirse al Campus Virtual de la Fundación para la Formación de la Organización Médica Colegial, web:

**<http://formacion.ffomc.org>**

La evaluación se compone de 20 preguntas tipo test con 5 opciones de respuesta, siendo una de ellas la válida. El criterio de evaluación exigido para obtener los créditos correspondientes será el 80% de respuestas correctas.

Para poder realizar una correcta evaluación del beneficio-riesgo de los tratamientos farmacológicos, aconsejamos a los profesionales que consulten la información sobre las alertas, notas informativas y de seguridad que emite la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS), disponible en el siguiente enlace:

**<http://www.aemps.gob.es/medicamentosUsoHumano/portada/home.htm>**

