

# Guía para médicos de atención primaria sobre el manejo de la disfunción neurogénica del tracto urinario inferior y las infecciones urinarias después de una lesión medular

James Milligan, MD,<sup>1,2</sup> Lance L. Goetz, MD,<sup>3,4</sup> and Michael J. Kennelly, MD, FACS<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup>The Centre for Family Medicine, Kitchener, Ontario, Canada; <sup>2</sup>McMaster University Department of Family Medicine, Hamilton, Ontario, Canada; <sup>3</sup>Department of Veterans Affairs, Hunter Holmes McGuire VA Medical Center, Richmond, Virginia;

<sup>4</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia;

<sup>5</sup>Carolinas Rehabilitation, Charlotte, North Carolina; <sup>6</sup>Atrium Health, Charlotte, North Carolina

*Este artículo ha sido traducido al español por:*

*Melina Longoni, MD<sup>1</sup> Camilo Castillo, MD<sup>2</sup> e Isaac Hernandez Jimenez, MD<sup>3,4</sup>*

*En colaboración con el Comité de las Américas de la Asociación Americana de Lesión Medular.*

<sup>1</sup>Dirección de Discapacidad de Ituzaingó, Buenos Aires

<sup>2</sup>Rehabilitation Center, Department of Neurosurgery, Division of Physical Medicine and Rehabilitation, University of Louisville School of Medicine, Louisville, Kentucky

<sup>3</sup>University of Texas Health Science Center Houston, Houston, Texas

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, McGovern Medical School, Houston, Texas

<sup>4</sup>The Institute of Rehabilitation & Research (TIRR) Memorial Hermann, Houston, Texas

**Resumen:** La disfunción neurogénica del tracto urinario inferior (DNTUI), anteriormente denominada disfunción neurogénica de la vejiga, es una complicación secundaria común de la lesión de la médula espinal (LME). Se asocia con una morbilidad significativa, reducción de la calidad de vida, aumento de los costos de atención médica y mortalidad. Los médicos de atención primaria (MAP) juegan un papel importante en la optimización de la salud urinaria a lo largo de la vida. Este artículo revisará la DNTUI en LME, sus complicaciones, vigilancia y manejo. Los MAP deben estar al tanto de DNTUI relacionada con LME, sus complicaciones, recomendaciones de manejo y vigilancia, y cuándo derivar a un especialista.

**Palabras clave:** vejiga neurogénica, atención primaria, lesión de la médula espinal, infección del tracto urinario.

## Lista de verificación de mantenimiento de la salud

1. Revise periódicamente el programa / cuidado de la vejiga del paciente (al menos una vez al año)
2. Creatinina anual para evaluar la función renal
3. Ultrasonido renal para evaluar las vías superiores cada 1-2 años
4. Urodinamia al inicio y cuando hay cambio en la función (infecciones urinarias, incontinencia, dificultad para el cateterismo, disreflexia autonómica, cálculos)
5. Considere la cistoscopia en pacientes con catéteres permanentes a largo plazo debido a una mayor prevalencia de cáncer de vejiga.

## Consideraciones de cuidado episódico

1. La bacteriuria asintomática es muy común. Para evitar el sobretratamiento y la resistencia a los antibióticos, no realice análisis de orina y cultivos de rutina en personas sin síntomas.
2. Los síntomas de ITU pueden ser atípicos en personas con LME (disreflexia autonómica, aumento de la espasticidad, cambio en la frecuencia / incontinencia, fiebre, molestias abdominales, malestar general).
3. La presencia de signos y síntomas de ITU con hallazgos de urocultivo (leucocituria y urocultivo positivo) es el estándar de oro para guiar el manejo en la ITU sintomática

## Reporte de caso

Paul tiene 24 años y tiene una lesión nivel T8 Escala de Discapacidad de la Asociación Americana de Lesiones medulares (AIS, por sus siglas en inglés) A. Sufrió una lesión de la médula espinal (LME) hace 5 años. Se presenta con su médico de atención primaria (MAP) refiriendo “sentirse mal”, con orina turbia y aumento de la espasticidad. Él informa que cuando

tiene estos síntomas tiene una infección del tracto urinario (ITU) y necesita antibióticos. Le dice que ha recibido antibióticos tres veces en los últimos 9 meses. Realiza autocateterismo intermitente limpio cada 6 horas. A veces tiene incontinencia entre cateterismos. Su presión arterial es de 106/70 mm Hg (normal para él), frecuencia cardíaca de 74 latidos por minuto y temperatura de 37,0 ° C. No está en distrés.

## Introducción

Los MAP y otros proveedores de salud enfrentan incertidumbre acerca de la disfunción neurogénica del tracto urinario inferior (DNTUI) en LME y sus complicaciones, como la infección del tracto urinario (ITU) debido a la complejidad de la afección y la falta de pautas claras basadas en evidencia. Este artículo tiene como objetivo proporcionar información sobre DNTUI relacionado con LME y su manejo.

Para las personas con LME, DNTUI e ITU son complicaciones secundarias comunes que resultan en una morbilidad significativa y pueden afectar en gran medida la calidad de vida.<sup>1,3</sup> También se asocian con costos significativos del sistema de atención médica debido a visitas prevenibles al departamento de emergencias y hospitalizaciones<sup>2,4,5</sup> La gran mayoría de las personas con LME experimentan disfunción de la vejiga.<sup>6-8</sup> Incluso aquellos que son ambulatorios con LME incompleta pueden tener anomalías en la función de la vejiga.<sup>8</sup>

Los objetivos del manejo de DNTUI incluyen lo siguiente:

- Prevención del deterioro del tracto urinario superior (p. Ej., Hidroureter / hidronefrosis, insuficiencia renal)
- Mantenimiento de la continencia
- Preservación de la calidad de vida
- Prevención o reconocimiento temprano y manejo de la ITU sintomática y complicaciones secundarias

## Fisiopatología:

Durante la micción voluntaria normal, la vejiga neurológicamente intacta, específicamente el músculo detrusor, se contrae y el esfínter externo se relaja simultáneamente permitiendo que la orina pase. En DNTUI, el control y la coordinación de este proceso normal pueden interrumpirse. Sin embargo, puede haber una gran variación en la presentación de la disfunción de la vejiga entre los pacientes.<sup>1,9,10</sup>

Hay dos tipos principales de disfunción asociadas con una vejiga neurogénica después de LME: (1) una falla en el almacenamiento de orina y (2) una falla en el vaciado de la vejiga.<sup>10</sup> Hiperactividad neurogénica del detrusor (HND), también conocida como hiperreflexia o vejiga espástica, es una falla en el almacenamiento de orina. HND ocurre con una lesión medular en L1 o superior. El aumento de la presión de almacenamiento causada por las contracciones no coordinadas, y la relajación del detrusor y el esfínter externo, pueden provocar una disinergia del esfínter del detrusor (DED). Esto puede causar un aumento excesivo de la presión intravesical. Las complicaciones pueden incluir incontinencia, vaciado incompleto, engrosamiento de la vejiga, cálculos renales, infecciones urinarias, hidroureter / nefrosis e insuficiencia renal.

La vejiga arrefléxica o la vejiga flácida es una falla para vaciar la vejiga y es causada por la falta de actividad del detrusor. Puede ocurrir con lesiones espinales por debajo de L1, incluyendo algunas personas con lesiones de la cola de caballo. La pérdida de contractilidad en el detrusor y el tono del esfínter externo normal o disminuido pueden provocar sobredistensión de la vejiga e incontinencia.

## Métodos de manejo de DNTUI

Es importante que los MAP tengan una comprensión funcional de los diversos métodos de manejo de DNTUI. El enfoque del manejo puede depender de muchos factores, incluido el nivel y la integridad de la LME, el género, la preferencia individual y del cuidador, la capacidad cognitiva y el costo.<sup>3,8,10</sup>

## Cateterismo intermitente limpio

El cateterismo intermitente limpio (CIL) implica un cateterismo periódico realizado por el individuo u otra persona, generalmente de cuatro a seis veces por día. El CIL a menudo se considera el método preferido, ya que puede tener el menor riesgo de infecciones urinarias sintomáticas y complicaciones a largo plazo.<sup>1,3,10-12</sup> El CIL exitoso requiere una destreza manual adecuada.<sup>10,11</sup> Además, el costo de los catéteres puede ser una barrera, la puede llevar a muchas personas a reutilizar los catéteres.<sup>10</sup> En aquellos que realizan un cateterismo intermitente, hay algo de evidencia de que los catéteres con recubrimiento hidrofílico (un recubrimiento de polímero que reduce la fricción y la inflamación) pueden reducir las infecciones urinarias en comparación con los catéteres no recubiertos.<sup>1,2,12</sup>

### Cateterismo permanente

El cateterismo permanente incluye sondas uretrales y suprapúbicas. Se pueden elegir si el paciente o el cuidador no pueden realizar CIL de manera consistente y confiable.<sup>8</sup> Los catéteres suprapúbicos, a diferencia de los catéteres uretrales, evitan los problemas de daño uretral relacionado con el catéter y las interrupciones de la actividad sexual.<sup>10,11</sup> Los catéteres permanentes están asociados con tasas más altas de complicaciones (p. Ej., infecciones urinarias, cálculos).<sup>3,10-12</sup> Hay datos no concluyentes con respecto a la frecuencia recomendada de reemplazo del catéter; normalmente, la mayoría se cambian cada 2 a 4 semanas.<sup>2</sup>

### Cateterismo externo

Los catéteres de tipo condón / catéteres externos se pueden usar en pacientes seleccionados que tienen contractilidad espontánea del detrusor para “evacuación refleja”. Las pruebas urodinámicas deben garantizar que las presiones de la vejiga no sean peligrosamente altas antes de su uso. Las complicaciones pueden incluir la caída del condón, irritación de la piel, vaciado incompleto e infecciones urinarias.

### Vaciado asistido de la vejiga

El vaciado asistido de la vejiga involucra técnicas tales como las maniobras de Credé, la maniobra de Valsalva o el vaciamiento reflejo desencadenado usando presión suprapúbica para ayudar al vaciado. Estas estrategias generalmente se desaconsejan, ya que pueden inducir altas presiones de la vejiga, afectar la musculatura del piso pélvico y causar infecciones urinarias.<sup>3,10</sup>

### Enfoques farmacológicos

Los métodos farmacológicos comunes para ayudar a la función de la vejiga incluyen el uso de agentes anticolinérgicos para promover la relajación del detrusor, aumentar la capacidad de un músculo detrusor hiperactivo y promover un mejor almacenamiento

de orina (**Tabla 1**).<sup>13,14</sup> Se usan tanto en usuarios de cateterismo intermitente como permanente.<sup>3,8,15</sup> Se pueden recomendar inyecciones de toxina botulínica A en el músculo detrusor cuando los agentes anticolinérgicos son insuficientes o causan efectos secundarios intratables.<sup>3,10</sup>

Los antagonistas alfa adrenérgicos, o alfabloqueadores, se pueden usar cuando sea necesario disminuir la resistencia de salida y ayudar al vaciado de la vejiga.<sup>3,8,10</sup> Las inyecciones de toxina botulínica en el esfínter externo también pueden mejorar la micción.<sup>2,10</sup> Cabe señalar que la toxina botulínica tiene un efecto temporal de aproximadamente 3 a 4 meses, y a menudo es necesario repetir el tratamiento. Es importante tener en cuenta los posibles efectos secundarios con cada clase de medicamentos y cómo pueden afectar otros aspectos de la atención, como la función intestinal.<sup>3</sup> Estos medicamentos deben ser recetados por médicos con experiencia en su uso y familiarizados con sus posibles efectos secundarios en la LME.

### Enfoques quirúrgicos

Las cirugías para permitir un autocateterismo más fácil (p. Ej., Derivación del conducto ileal o canal de Mitrofanoff) o para facilitar el vaciado (p. Ej., Esfínterotomía transuretral o esfínter artificial) son opciones para pacientes cuidadosamente seleccionados.<sup>3,10,16</sup>

### Monitoreo de la salud urinaria en DNTUI

Las complicaciones de DNTUI tales como ITU, cálculos renales y vesicales, disfunción del tracto superior (hidroureter / hidronefrosis), insuficiencia renal, distensión o engrosamiento de la vejiga, estenosis y traumatismo uretral causan morbilidad y mortalidad significativas.<sup>1,3,10</sup> La literatura sugiere un mayor riesgo de cáncer de vejiga en pacientes con LME con catéteres a largo plazo, sin embargo, existe un debate reciente sobre este riesgo.<sup>1,17</sup>

**Tabla 1.** Agentes farmacológicos de uso común utilizados para ayudar a la función de la vejiga<sup>13,14</sup>

Tipo	Ejemplos	Función terapéutica	Efectos adversos más frecuentes
Antagonista Alfa-adrenoreceptor (es decir, alfa-bloqueador)	Doxazosina Terazosina Tamsulosina	Mejora la urodinamia al reducir la resistencia de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Congestión nasal</li> <li>• Mareos</li> <li>• Hipotensión postural</li> </ul>
Agonista selectivo de los receptores beta-3 adrenérgicos	Mirabegron	Mejora el almacenamiento de orina apuntando al adrenergico principal involucrado en la relajación muscular del detrusor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No recomendado para pacientes con hipertensión no controlada</li> <li>• Efectos secundarios más leves versus medicamentos anticolinérgicos</li> <li>• Aumento medio de la presión arterial</li> </ul>
Antagonistas muscarínicos de acetilcolina (es decir, agentes anticolinérgicos o antimuscarínicos)	Darifenacina Fesoteridina Oxibutinina Tolterodina Trospium	Mejora el almacenamiento de orina relajando el tono muscular del detrusor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boca seca</li> <li>• Estreñimiento</li> <li>• Ojos secos</li> <li>• Visión borrosa</li> <li>• Confusión</li> <li>• Dispepsia</li> </ul>
Toxina botulínica A	Botox	Las inyecciones en el esfínter externo mejoran la micción, o las inyecciones en el músculo del detrusor disminuyen la hiperactividad del detrusor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITU</li> <li>• Retención urinaria</li> <li>• Repetir las inyecciones requeridas para el efecto terapéutico</li> </ul>

Nota: ITU = Infección del tracto urinario

La tasa de mortalidad por insuficiencia renal ha disminuido con la vigilancia regular, sin embargo, no hay consenso sobre la frecuencia óptima de las pruebas urológicas.<sup>1,3,7,16,18</sup> Las pruebas de detección comúnmente utilizadas incluyen urodinamia, imágenes renales y análisis de sangre. Se utilizan para evaluar los factores de riesgo asociados con las complicaciones antes mencionadas. Las recomendaciones para la detección de la salud urológica se detallan en la **Tabla 2**. En algunas regiones (Administración de Salud de los Veteranos en los Estados Unidos), se ofrece un examen físico integral anual a todas las personas con LME.<sup>19</sup>

Debe considerarse una derivación al servicio de urología en todos los pacientes con vejiga neurogénica.<sup>1</sup> Las indicaciones absolutas para la derivación al servicio de urología incluyen:

- tres o más infecciones urinarias por año,
- disfunción del tracto superior o presencia de enfermedad renal crónica,
- cálculos renales / vesicales,
- hematuria persistente,
- traumatismo uretral y
- manejo actual ineficaz de la vejiga.

Las infecciones del tracto urinario UTIs, definidas por la presencia de signos y / o síntomas de infección urinaria con hallazgos de laboratorio de una infección urinaria (bacteriuria, leucocituria y urocultivo positivo), son una complicación común asociada con DNTUI.<sup>1,3,8,10,12,20</sup> Es importante identificarlas y tratarlas, ya que representan un riesgo de disreflexia autonómica, complicaciones renales, visitas innecesarias al hospital y mortalidad.<sup>1,3,4</sup> Sin embargo, no existe un consenso claro con respecto al diagnóstico de ITU en personas con DNTUI.<sup>1-3,12</sup> Además, la bacteriuria asintomática es muy común en la DNTUI relacionada con la LME, y evitar el exceso de pruebas y el tratamiento de la bacteriuria asintomática es fundamental para evitar la resistencia a los antibióticos.<sup>1-3,10,21-23</sup> La identificación de infecciones urinarias sintomáticas es un desafío para la mayoría de los médicos en el contexto de DNTUI.

La **Figura 1** define bacteriuria significativa y describe un enfoque para el diagnóstico y manejo de la ITU sintomática. Sin embargo, varios factores desafían la capacidad de distinguir la infección urinaria clínicamente significativa de la bacteriuria asintomática en el contexto de la LME. Muchos individuos después de LME tendrán una sensación alterada y, por lo tanto, tendrán signos y síntomas atípicos.<sup>1,3,13,24</sup> Como se

mencionó, la bacteriuria es común y tiene un impacto en la interpretación de los resultados, ya que los individuos comúnmente tendrán cultivos de orina positivos.<sup>1-3,10, 25</sup> Los MAP enfrentan presión para tratar las infecciones urinarias debido a la incapacidad de las personas con LME para establecer con precisión cuándo tienen una infección urinaria, los desafíos para obtener una muestra de orina y cultivo a tiempo, y el miedo a una infección grave.<sup>10,12,25</sup> Los médicos y los pacientes tienen una responsabilidad compartida para evitar el exceso de pruebas y sobretratar la bacteriuria asintomática. Los estudios en infecciones urinarias asociadas a catéteres de bacteriuria asintomática en poblaciones sin LME pueden ser útiles para desarrollar mejores enfoques

y algoritmos de diagnóstico para el manejo de las infecciones urinarias entre las personas con LME.<sup>26-28</sup>

La obtención de una muestra de orina, para cultivo y sensibilidad antibiótica, es el estándar de oro en un individuo que presenta signos y síntomas que pueden reflejar una infección urinaria.<sup>1-3,8,10,11,24</sup> Una muestra de orina puede refrigerarse hasta por 24 horas sin afectar el resultado, ayudando así al reto de obtener un cultivo oportuno.<sup>10</sup> El uso de la prueba de orina con tira reactiva es controvertido, pero puede ser útil para excluir una infección urinaria si tanto los nitritos como los leucocitos son negativos.<sup>10,24</sup>

**Tabla 2.** Recomendaciones para el cribado de la salud urológica en atención primaria

Recomendación	Detalles	Frecuencia
Revisar el manejo de la vejiga en pacientes después de LME	Evaluar el método de manejo de la vejiga, continencia, satisfacción, complicaciones (p. Ej., Infecciones urinarias, hematuria). <sup>1,9</sup>	Anualmente (más a menudo si hay complicaciones)
Pruebas de función renal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar los marcadores séricos de la función renal, como la creatinina.</li> <li>• La creatinina puede ser poco confiable o falsamente baja debido a la baja masa muscular; esté atento a una creatinina con tendencia al alza.<sup>1,19</sup></li> </ul>	Anualmente
Estudios por Imagen renal / del tracto superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la presencia de hidroureter / hidronefrosis, cálculos.<sup>1,9</sup></li> <li>• La ecografía renal no es invasiva y está fácilmente disponible. También puede evaluar cálculos en la vejiga, residuos o trabeculaciones (lo que sugiere una presión alta con el tiempo)</li> </ul>	Anual o bianualmente
Estudios urodinámicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar al inicio y cuando lo indiquen cambios tales como el aumento de las infecciones urinarias, la inserción difícil del catéter, la incontinencia o cálculos urinarios.<sup>1,9,25</sup></li> </ul>	De base
Cistoscopia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar según sea necesario según los síntomas y los signos clínicos.</li> <li>• Existe una mayor prevalencia de cáncer de vejiga invasivo muscular en pacientes con vejiga neurogénica.<sup>30</sup></li> </ul>	Según sea necesario de acuerdo a los signos y síntomas
Análisis de orina / Urocultivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener solo cuando sea sintomático.<sup>1,21</sup></li> </ul>	Según sea necesario de acuerdo a los signos y síntomas

Nota: ITU = Infección del tracto urinario

La persona presenta signos y síntomas (S&S) que PUEDEN estar relacionados con la infección urinaria.<sup>1,2,15</sup>

- Fiebre
- Aumento de la espasticidad
- Disreflexia autonómica
- Incontinencia nueva o aumentada (incluida la fuga alrededor del catéter permanente)
  - Molestias abdominales o pélvicas
  - Orina turbia y maloliente
  - Letargo / malestar
- Malestar / dolor sobre el riñón o vejiga
- Disuria



Detectar otras posibles causas de síntomas.  
(p. Ej., estreñimiento, falla del catéter)



S&S muy probablemente relacionados con ITU



Obtener una muestra de orina (análisis de orina y microscopía de rutina, cultivo y sensibilidad [C&S]).<sup>\*1,2,4,15</sup>



Requerimiento de tratamiento empírico inmediato:<sup>2</sup>

- Fiebre
- Sepsis
- S&S intolerables
- Extensa disreflexia autonómica
- DA extensa



- Tratar empíricamente<sup>17</sup> basado en la resistencia local a los antibióticos y las características del paciente
- Ajustar el tratamiento en función de los resultados de C&S

\*C & S estándar de oro, la tira reactiva de orina puede ser útil para excluir la infección del tracto urinario (si los nitritos y leucocitos ambos negativos)<sup>2,4,25</sup>

No se requiere tratamiento inmediato, esperar el C&S de orina



Bacteriuria significativa<sup>2</sup>

- > 10<sup>2</sup> ufc / ml en CI
- > 10<sup>4</sup> ufc / ml vaciado limpio
- cualquier concentración detectable en una muestra bien realizada por cateterismo Leucocitos positivos



Tratamiento específico para el micorganismo de acuerdo a C&S:

- Tratar como ITU complicada
- Antibiótico por 7 a 14 días<sup>1,2,4,15</sup>

**Figura 1.** Diagnóstico de infección urinaria sintomática en la disfunción neurogénica del tracto urinario inferior.



### Tratamiento

Las infecciones urinarias que ocurren en DNTUI se consideran infecciones urinarias complicadas, y a menudo se recomienda el tratamiento con antibióticos de 7 a 14 días.<sup>1-3,12,16</sup> El tratamiento debe basarse en el cultivo y la sensibilidad; sin embargo, si se requiere un tratamiento rápido, se deben considerar las características de resistencia a antibióticos individuales y locales.<sup>3</sup>

### Prevención de ITU

Un estudio reciente de Kennelly y col.<sup>12</sup> ha descrito un modelo de factor de riesgo para las infecciones urinarias en individuos con DNTUI que realizan CI, identificando cuatro áreas que aumentan el riesgo: condiciones generales (p. Ej., altas presiones intravesicales y deterioro de la elasticidad de la vejiga, deficiencias del huésped o disfunción intestinal), afecciones locales del tracto urinario (p. ej., virulencia bacteriana, infecciones urinarias previas), cumplimiento / adherencia del usuario (p. ej., prácticas no higiénicas, frecuencia o fluidos) y catéteres intermitentes (p. ej., la cateterización introduce agentes patógenos, traumatismos asociados con el catéter o residuos post miccionales). El manejo de estos factores de riesgo puede ayudar a reducir las infecciones urinarias.

Hay falta de evidencia para intervenciones como el jugo de arándano en la prevención de infecciones urinarias.<sup>1-3,10</sup> La profilaxis antibiótica a largo plazo generalmente no tiene éxito y se desaconseja para evitar la resistencia a los antibióticos.<sup>12,25</sup> Sólo debe considerarse de acuerdo al caso individual por un especialista.<sup>2,3</sup> Dado que la presencia de un catéter permanente aumenta el riesgo, la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (ISDA, por sus siglas en inglés) sugiere que los catéteres permanentes se usen solo cuando se indique.<sup>2</sup> En general, los catéteres permanentes no se recomiendan para la evacuación de la vejiga en personas con LME a menos que la autocateterización sea imposible. Tales escenarios pueden presentarse para individuos con tetraplejía de alto nivel o para individuos con anomalías uretrales estructurales.<sup>29</sup>

La infección urinaria recurrente ( $\geq 3$  infecciones urinarias / año) puede indicar un método subóptimo de manejo, reutilización de equipo, técnica inadecuada u otras causas, incluyendo estreñimiento o cambio en la capacidad funcional, y se debe realizar una reevaluación

del programa de evacuación actual o derivación al servicio correspondiente.<sup>1,3-25</sup>

### Resolución de Caso

Una evaluación adicional indica que Paul puede estar estreñido, y usted se pregunta si esto puede estar relacionado con su sensación de malestar y la espasticidad informada. Usted aconseja cambios en su programa intestinal. Aconseja que recolectará una muestra de orina pero no la tratará a menos que muestre una infección y los síntomas no mejoren. En su visita de seguimiento, el urocultivo de Paul no es concluyente y muestra “crecimiento mixto”, y Paul informa que se siente mejor desde que mejoró su estreñimiento. Usted revisa su programa de evacuación intestinal y discute el enfoque para diagnosticar las infecciones urinarias y evitar el sobretratamiento. Le da una solicitud de ecografía, análisis de sangre para la creatinina y la derivación a un urólogo para una evaluación adicional ya que no se ha vuelto a hacer desde que Paul sufrió su lesión.

### Conclusión

La DNTUI afecta la calidad de vida y puede causar muchas complicaciones secundarias prevenibles. Los MAP deben comprender la prevención, el manejo y el tratamiento de la DNTUI y sus complicaciones después de una LME.

### Puntos clave para llevar a casa

Los objetivos del manejo de la disfunción neurogénica del tracto urinario inferior son:

1. La prevención del deterioro del tracto urinario superior (hidroureter / hidronefrosis, insuficiencia renal),
2. El mantenimiento de la continencia,
3. La preservación de la calidad de vida,
4. La prevención o el reconocimiento temprano de la infección sintomática del tracto urinario y
5. Las complicaciones secundarias.

### Reconocimientos

El Dr. Kennelly informa haber consultado con Allergan, Astellas, Boston Scientific, Bard y Cogentix y haber recibido becas de estudio de Allergan, Amphora, Cook Myosite e Ipsen fuera del trabajo presentado. Los otros autores no reportan conflictos de interés.

## Bibliografía

1. Kreydin E, Welk B, Chung D, et al. Surveillance and management of urologic complications after spinal cord injury. *World J Urol.* 2018;36(10):1545-1553. doi:10.1007/s00345-018-2345-0
2. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, et al. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2010;50(5):625-663. doi:10.1086/650482
3. Groen J, Pannek J, Castro Diaz D, et al. Summary of European Association of Urology (EAU) guidelines on neuro-urology. *Eur Urol.* 2016;69(2):324-333. doi:10.1016/j.eururo.2015.07.071
4. Guilcher SJT, Craven BC, Lemieux-Charles L, Casciaro T, McColl MA, Jaglal SB. Secondary health conditions and spinal cord injury: An uphill battle in the journey of care. *Disabil Rehabil.* 2013;35(11):894-906. doi:10.3109/09638288.2012.721048
5. Skelton F, Salemi JL, Akpati L, et al. Genitourinary complications are a leading and expensive cause of emergency department and inpatient encounters for persons with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2019;100(9):1614-1621. doi:10.1016/j.apmr.2019.02.013
6. McKinley WO, Jackson AB, Cardenas DD, DeVivo MJ. Long-term medical complications after traumatic spinal cord injury: A regional model systems analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(11):1402-1410. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10569434>.
7. James Middleton, Kumaran Ramakrishnan IC. Management of the neurogenic bladder for adults with spinal cord injuries. 2013. [https://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0010/155179/Management-NeurogenicBladder.pdf](https://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0010/155179/Management-NeurogenicBladder.pdf). Accessed August 1, 2019.
8. Consortium for Spinal Cord Medicine. Bladder management for adults with spinal cord injury: A clinical practice guideline for health-care providers. *J Spinal Cord Med.* 2006;29(5):527-573. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17274492>.
9. Blok B. EAU guidelines on neuro urology. 2018. <https://uroweb.org/guideline/neuro-urology/>. Accessed August 1, 2019.
10. Bladder management following spinal cord injury. Spinal cord injury rehabilitation evidence. 2014. <https://scireproject.com/evidence/rehabilitationevidence/bladder-management/>.
11. Adult urethral catheterisation for acute care settings. [http://www1.health.nsw.gov.au/pds/ActivePDSDocuments/GL2015\\_016.pdf](http://www1.health.nsw.gov.au/pds/ActivePDSDocuments/GL2015_016.pdf).
12. Kennelly M, Thiruchelvam N, Averbek MA, et al. Adult neurogenic lower urinary tract dysfunction and intermittent catheterisation in a community setting: Risk factors model for urinary tract infections. *Adv Urol.* 2019;2019:2757862. doi:10.1155/2019/2757862
13. Cameron AP. Medical management of neurogenic bladder with oral therapy. *Transl Androl Urol.* 2016;5(1):51-62. doi:10.3978/j.issn.22234683.2015.12.07
14. Cho YS, Kim KH. Botulinum toxin in spinal cord injury patients with neurogenic detrusor overactivity. *J Exerc Rehabil.* 2016;12(6):624-631. doi:10.12965/jer.1632874.437
15. Ginsberg D. The epidemiology and pathophysiology of neurogenic bladder. *Am J Manag Care.* 2013;19(10 suppl):s191-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24495240>.
16. Management of the neurogenic bladder for adults with spinal cord injuries. [https://www.aci.health.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0010/155179/Management-Neurogenic-Bladder.pdf](https://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0010/155179/Management-Neurogenic-Bladder.pdf).
17. Groah SL, Weitzenkamp DA, Lammertse DP, Whiteneck GG, Lezotte DC, Hamman RF. Excess risk of bladder cancer in spinal cord injury: Evidence for an association between indwelling catheter use and bladder cancer. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(3):346-351. doi:10.1053/apmr.2002.29653
18. Vince RA, Klausner AP. Surveillance strategies for neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Urol Clin North Am.* 2017;44(3):367-375. doi:10.1016/j.ucl.2017.04.004
19. Lavis T, Goetz LL. Comprehensive care for persons with spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2019;30(1):55-72. doi:10.1016/j.pmr.2018.08.010
20. Siroky MB. Pathogenesis of bacteriuria and infection in the spinal cord injured patient. *Am J Med.* 2002;113(suppl):67S-79S. doi:10.1016/s00029343(02)01061-6
21. Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* March 2019. doi:10.1093/cid/ciy1121
22. Fitzpatrick MA, Suda KJ, Safdar N, et al. Changes in bacterial epidemiology and antibiotic resistance among veterans with spinal cord injury/disorder over the past 9 years. *J Spinal Cord Med.* 2018;41(2):199207. doi:10.1080/10790268.2017.1281373
23. Suda KJ, Patel UC, Sabzwari R, et al. Bacterial susceptibility patterns in patients with spinal cord injury and disorder (SCI/D): An opportunity for customized stewardship tools. *Spinal Cord.* 2016;54(11):1001-1009. doi:10.1038/sc.2016.38
24. Goetz LL, Cardenas DD, Kennelly M, et al. International spinal cord injury urinary tract infection basic data set. *Spinal Cord.* 2013;51(9):700-704. doi:10.1038/sc.2013.72.
25. Goetz LL, Klausner AP. Strategies for prevention of urinary tract infections in neurogenic bladder dysfunction. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2014;25(3):605-18, viii. doi:10.1016/j.pmr.2014.04.002
26. Trautner BW, Bhimani RD, Amspoker AB, et al. Development and validation of an algorithm to recalibrate mental models and reduce diagnostic errors associated with



- catheter-associated bacteriuria. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2013;13:48. doi:10.1186/1472-6947-13-48
27. Trautner BW, Grigoryan L, Petersen NJ, et al. Effectiveness of an antimicrobial stewardship approach for urinary catheter-associated asymptomatic bacteriuria. *JAMA Intern Med.* 2015;175(7):1120-1127. doi:10.1001/jamainternmed.2015.1878
28. Trautner BW, Petersen NJ, Hysong SJ, Horwitz D, Kelly PA, Naik AD. Overtreatment of asymptomatic bacteriuria: Identifying provider barriers to evidence based care. *Am J Infect Control.* 2014;42(6):653-658. doi:10.1016/j.ajic.2014.02.003
29. Taweel W Al, Seyam R. Neurogenic bladder in spinal cord injury patients. *Res Reports Urol.* 2015;7:85-99. doi:10.2147/RRU.S29644
30. Ismail S, Karsenty G, Chartier-Kastler E, et al. Prevalence, management, and prognosis of bladder cancer in patients with neurogenic bladder: A systematic review. *Neurourol Urodyn.* 2018;37(4):1386-1395. doi:10.1002/nau.23457