



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN LESIÓN DE LA  
MÉDULA ESPINAL  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN 2017**

**PRESENTADA POR  
MARÍA CAROLINA MUÑOZ MALDONADO**

**ASESOR  
DR. PAUL RUBÉN ALFARO FERNÁNDEZ**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA CON  
MENCIÓN EN MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**LIMA – PERÚ**

**2019**



**Reconocimiento  
CC BY**

El autor permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN LESIÓN DE LA  
MÉDULA ESPINAL  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN 2017**

**TESIS**

**PARA OPTAR**

**EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN MEDICINA CON MENCIÓN EN  
MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**PRESENTADA POR  
MARÍA CAROLINA MUÑOZ MALDONADO**

**ASESOR  
DR. PAUL RUBÉN ALFARO FERNÁNDEZ**

**LIMA, PERÚ  
2019**

## **JURADO**

**Presidente: Dr. RAFAEL FILADELFO HORNA ESCALANTE**

**Miembro: Mtra. ROSA NATALIA TUEROS LEÓN**

**Miembro: Mtro. JOSÉ MARTÍN AVILÉS CALDERÓN**

**A mi madre, a mi familia**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Zoel Aníbal Huatuco Collantes, doctor en Salud Pública, responsable del Centro de Investigación de Salud Pública, Instituto de Investigación en la Facultad de Medicina Humana, Universidad de San Martín de Porres, por su inestimable guía y orientación durante el desarrollo de la presente investigación.

A Hilda Beatriz Rivera Córdova, doctora en Educación, docente del curso Tecnología Educativa en la Facultad de Medicina Humana, en la Sección Posgrado de la Universidad de San Martín de Porres, por la lectura del manuscrito brindando las recomendaciones oportunas.

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
Portada	i
Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Resumen	vi
Abstract	vii
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes	3
1.2 Bases teóricas	3
1.3 Variables y su operacionalización	7
1.4 Objetivos	17
<b>CAPITULO II: METODOLOGIA</b>	<b>20</b>
2.1 Tipo y diseño	20
2.2 Diseño muestral	20
2.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos	20
2.4 Procesamiento y análisis de los datos	21
2.5 Aspectos éticos	21
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN</b>	<b>44</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>53</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>55</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO</b>	
1. Instrumento de recolección de datos	

## RESUMEN

La finalidad de la investigación fue describir el comportamiento de la infección del tracto urinario sintomática, en pacientes con lesión de la médula espinal, hospitalizados en el Instituto Nacional de Rehabilitación, durante el periodo comprendido entre enero - setiembre 2017.

Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, en una población de 81 personas constituida por pacientes que fueron hospitalizados para recibir tratamiento de rehabilitación integral en el Instituto Nacional de Rehabilitación, durante los meses de enero a setiembre de 2017. Se utilizó una ficha de recolección de datos.

De un total de 81 pacientes ingresados al estudio, 21 (25.9%) fueron diagnosticados de infección del tracto urinario sintomática, presentándose un total de 27 episodios en la población estudiada. El germen más frecuentemente encontrado fue *Escherichia coli* en 20 del total de 27 casos (74%). Los factores asociados con diferencias significativas fueron método de drenaje por catéter permanente y el cateterismo intermitente realizado por cuidador.

El agente etiológico más prevalente del cuadro de ITU sintomática en pacientes con lesión medular es la *Escherichia coli*. El uso de catéter permanente es un factor asociado a ITU sintomática.

**Palabras clave:** Symptomatic urinary tract infection; spinal cord injury; neurogenic bladder.

## ABSTRACT

The purpose of the research was to describe the factors associated with the symptomatic urinary tract infection, in patients with spinal cord injury, hospitalized in the National Institute of Rehabilitation, during the period between January - September 2017.

An observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study was carried out, with a population of 81 people constituted by patients who were hospitalized to receive comprehensive rehabilitation treatment at the National Institute of Rehabilitation, during the months of January to September 2017. A data collection form was used.

Of a total of 81 patients admitted to the study, 21 (25.9%) were diagnosed with symptomatic urinary tract infection, presenting a total of 27 episodes in the population studied. The most frequent germ found was escherichia coli in 20 of the totals of 27 cases (74%). The factors associated with the significant differences were the permanent catheter drainage method and intermittent catheterization performed by a caregiver.

The most prevalent etiologic agent of the symptomatic UTI in patients with spinal cord injury is the escherichia coli. The use of permanent catheter is a factor associated with symptomatic UTI.

**Key words:** Symptomatic urinary tract infection; spinal cord injury; neurogenic bladder.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) están entre las complicaciones más importantes de los pacientes portadores de disfunción neurogénica vesical por lesión de la médula espinal (LME), constituyéndose en lo que se conoce como infecciones del tracto urinario complicadas, con una ocurrencia de 1.5 a 2.5 episodios por paciente por año (1). Si bien la lesión de la médula espinal no es un problema frecuente, la Organización Mundial de la Salud la define como un importante problema de salud pública, debido al estado médico complejo que representa, con una incidencia mundial de 40-80 casos por millón de habitantes, incluyendo lesiones medulares de causa traumática como las no traumáticas (2).

Las personas con lesión de la médula espinal presentan alteración o pérdida de la sensibilidad, del control motor y de la regulación de los órganos viscerales como son las vías urinarias bajas, entre otros. Esta población tiene de dos a cinco veces más probabilidades de morir prematuramente que las personas sin lesión de la médula espinal (3), y a pesar de que en nuestro medio carecemos de datos estadísticos, es conocido que la infección urinaria representa un problema grave, dado que es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en dicha población (4).

La disfunción neurogénica del tracto urinario bajo (DNTUB), significa la alteración en el funcionamiento de las vías urinarias bajas, tanto para la función de almacenamiento, como para el vaciado vesical (5). Usualmente, los pacientes requieren métodos alternativos para vaciar su vejiga, requiriendo el uso de catéteres permanentes (transuretral o supra púbico); o de cateterismo intermitente; colección mediante uridon; o miccionando de forma refleja usando pañal u otros colectores, algunos miccionan realizando maniobras de compresión o pujo, entre otras (6).

Se han identificado factores de riesgo de ITU como el uso de catéter permanente, sobredistensión vesical, reflujo vesico ureteral, altas presiones vesicales durante el vaciado, presencia de cálculos, volúmenes residuales altos o alteraciones en el esfínter uretral, entre otros (1) (7). Un estudio de revisión publicado en 2009 por

Evaraert K. acerca de la prevención y tratamiento de las ITU en pacientes con lesión medular indica que las medidas no son eficientes para proveer en un largo plazo la prevención de ITU o bacteriuria (8), señalando que el mantener un tratamiento antibiótico profiláctico duplica la ocurrencia de resistencia antimicrobiana, aunque es ampliamente aceptado que entre las medidas de prevención la cateterización intermitente, comparada con el uso de catéteres permanentes, reduce el riesgo de infecciones del tracto urinario en pacientes portadores de lesión medular (9), siendo reconocido como el método “gold estándar” para los desórdenes en el vaciamiento asociados con vejiga neurogénica, ya que además disminuye el riesgo de formación de cálculos de fosfato de calcio y estruvita (10).

El Instituto Nacional de Rehabilitación, cuenta con un servicio de hospitalización para brindar Tratamiento Integral de Rehabilitación a los pacientes con lesión medular, quienes se hospitalizan por un periodo de 1- 5 meses (11). Generalmente los pacientes ingresan portando catéteres uretrales permanentes o miccionando por escapes en pañal, realizan terapias intensivas para su mejora funcional, así como la reeducación esfinteriana. Durante este periodo no es infrecuente que los pacientes presenten ITU sintomáticas, y dado que no tenemos estudios en nuestro medio al respecto en la población que atendemos, es importante conocer la proporción de casos sintomáticos, las características clínicas y factores de riesgo involucrados, por lo que se planteó como objetivo general describir el comportamiento de la infección del tracto urinario sintomática en pacientes con lesión de la médula espinal, explorando los factores asociados, tomando como población de estudio los pacientes con lesión de la médula espinal hospitalizados en el Instituto Nacional de Rehabilitación, durante el periodo comprendido entre enero - setiembre 2017.

Los resultados obtenidos del presente estudio contribuirán a aportar nuevos conocimientos acerca de esta entidad en nuestra población y con ello fomentar estrategias de prevención y mejoras del manejo. Se realizó un estudio retrospectivo, que consistió en la revisión exhaustiva de las historias clínicas de los pacientes que fueron hospitalizados durante el periodo de estudio planteado. El presente estudio fue autofinanciado.

## 1.1 Antecedentes

En 2016 Mukay s, et al. publicaron una investigación de tipo retrospectivo titulada factores de riesgo para ITU febril en pacientes con lesión de la médula espinal, que realizan cateterismo intermitente, y son ambulatorios. La población de estudio fue de 259 pacientes diagnosticados de vejiga neurogénica por lesión de la médula espinal, que realizaban cateterismo intermitente como método de vaciado vesical, evaluaron los factores de riesgo para desarrollo de infección del tracto urinario asociada a fiebre, determinando que 67 pacientes (25.8%) presentaron ITU febril en el periodo de seguimiento (tres años), con 57 casos de pielonefritis, 11 casos de epididimitis y dos casos de prostatitis, las bacterias más frecuentemente encontradas fueron: E. coli, Pseudomona; enteroco y klebsiella. 10% de las E. coli eran BLEE positivo, y 23.8% eran resistentes a las quinolonas. En el análisis de los factores de riesgo concluyeron que el género masculino ( $p=0.0431$ ) y quienes tenían Escala de Discapacidad de ASIA (Asociación Americana de Lesión Medular) de tipo C o más severos ( $p=0.0266$ ) se asociaban a la ITU febril (12).

Krebs en 2016, publicó un estudio retrospectivo realizado en 1104 pacientes con disfunción neurogénica del tracto urinario bajo (DNTUB o NLUTD) crónica (mayor a 12 meses), para investigar la asociación de las características de la lesión y el manejo de la vejiga con la ocurrencia de ITU sintomática auto reportada por los pacientes. Los datos se obtuvieron de los pacientes de un centro terciario de referencia entre el 2008 - 2012. Determinó que el promedio de duración de la DNTUB fue de 20.3 años, y que el método de evacuación era un predictor significativo ( $p < 0.004$ ) de la ocurrencia de ITU sintomática, así como de ITU recurrente (tres o más episodios al año), los pacientes con catéteres permanentes transuretrales tenían una odds de 10 y de 4, para ITU sintomática e ITU recurrente respectivamente. La odds también se incrementó en pacientes con cateterismo intermitente (CI) para el desarrollo de ITU sintomática e ITU recurrente ( $p < 0.014$ ). El uso de toxina botulínica también incremento la odds en 10 ( $p=0.03$ ). Concluyó que el método de evacuación es el principal predictor de ITU sintomática en pacientes con DNTUB, los catéteres transuretrales mostraron la mayor odds y deberían evitarse lo más posible (13).

En 2015, Sekulic publicó un estudio de casos y controles retrospectivo, que incluyó 540 pacientes con lesión de la médula espinal rehabilitados, con datos obtenidos de las historias clínicas, como método de vaciado vesical, el tipo de desorden neurológico de la vejiga, nivel neurológico, tipo de lesión, etiología, método de tratamiento, complicaciones como lesión renal o calculo vesical, edad y sexo. Determinó que 152 pacientes (28.1%) no tuvieron ITU, mientras que 388 (71.9%) tuvieron ITU, había 389 hombres y 151 mujeres, el promedio de edad de los pacientes sin ITU era de 51.0 +/- 15.4 años, mientras que el promedio en los pacientes con ITU era de 44.3 +/- 16.9 años.

El resultado muestra que la ocurrencia de ITU durante la rehabilitación en pacientes con LM era asociada con los siguientes factores: lesiones combinadas (OR=3.5), anemia (OR=5.67), tipo de desorden funcional vesical (OR=40-60), cristales en la orina (OR=7.54). Concluyó que los médicos deben hacer un claro diagnóstico y un tratamiento rápido y apropiado de las ITU en pacientes con lesión medular quienes además tienen desorden vesical funcional, lesiones combinadas y anemia o cristales en la orina (14).

En 2014 Rahimkhani, publicó un estudio de corte transversal realizado en un periodo de 12 meses, de todos los pacientes admitidos en un centro de rehabilitación, los que fueron encuestados sobre la presencia de ITU. Se incluyeron 103 pacientes a los que se les realizó una toma de urocultivo tomando en cuenta el método de drenaje. Determinando que 83 pacientes tuvieron urocultivos positivos con la presencia de infección del tracto urinario y piuria en 65 pacientes. La mayor incidencia de ITU y piuria era demostrada en pacientes con lesión medular cervical. *Echerichia coli*, *klebsiella pneumoniae* y *enterobacter Cloacae* fueron aisladas con más frecuencia. Se observó mayor incidencia de resistencia a la nitrofurantoina e imipinen en *E. coli*. Concluyó que los pacientes con lesión de la médula espinal tienen que usar catéteres por largos periodos o para toda la vida y ellos tienen mayor riesgo de ITU recurrente (15).

En 2014 Turgan, publicó una investigación de tipo cohortes y diseño prospectivo, con el objeto de establecer los factores de riesgo de ITU en pacientes con LM,

incluyo a 96 pacientes atendidos en dos centros de rehabilitación en Turquía. La investigación determinó que no había relación significativa entre el tipo de cateterización y el desarrollo de infección del tracto urinario sintomática o bacteriuria significativa, tampoco entre las cepas aisladas de pacientes diagnosticados de ITU y bacteriuria asintomática en términos de antibiótico resistencia.

Se determinó que la tasa de antibiótico resistencia era significativamente mayor en pacientes diagnosticados de ITU previamente ( $p < 0.05$ ), y que la ITU no estaba relacionada a género, edad, duración o nivel de lesión, duración de la cateterización, antecedente de ITU u hospitalización en el año previo, uso de antibiótico en los últimos tres meses, presencia de úlceras por presión, presencia de cálculos, e incremento del volumen residual. Concluyó que *E. coli* es el germen más común aislado en las muestras, y que el uso de antibiótico en las dos semanas previas o tres meses, la hospitalización durante el último año y diagnóstico previo de ITU eran factores de riesgo encontrados para el desarrollo de bacterias multidrogo resistentes (16).

Takaba en 2014, realizó un estudio de tipo transversal analítico, en un hospital de rehabilitación entre el 2006 - 2009, para investigar la emergencia de bacterias *Escherichia coli* productoras de beta lactamasa en pacientes con vejiga neurogénica portadores de catéteres, analizó un total de 1108 muestras de orina que fueron cultivadas por el diagnóstico de sospecha de ITU sintomática asociada a catéter, se valoraron nueve cepas de bacterias *E. coli* productoras de betalactamasas (BLEE +) mediante estudios de reacción en cadena de la polimerasa.

Determinó que *E. coli* era la bacteria más frecuente productora de betalactamasas (74.1% de 81%), concluyendo que las cepas de *E. coli* aisladas de los pacientes con ITU asociada a catéter deberían ser determinadas por reacción en cadena de polimerasa usando un sistema en concordancia con los patrones de resistencia de gérmenes antibiótico-resistentes (17).

En 2012 Romero-Culleres, publicó un estudio prospectivo, para evaluar los patrones de resistencia y los uropatógenos más frecuentes en pacientes con vejiga neurogénica, incluyeron 285 pacientes, divididos en cuatro grupos, entre ellos pacientes con vejiga neurogénica por diversas causas, pacientes de cuidados intensivos, de emergencia con síntomas de ITU y pacientes que acudían a controles urológicos. La investigación determinó que el 67% de los pacientes neurológicos tenían un urocultivo positivo, frente al 25% de los pacientes control. Los gérmenes más frecuentemente aislados entre los pacientes neurológicos fueron: *Escherichia coli*, seguido de *Enterococo spp*, *Proteus spp*, *Klebsiella spp* y *Pseudomona aeruginosa*; mientras que en los de cuidados intensivos fue *Enterococo spp*, seguido de *Pseudomona aeruginosa*. Encontrándose que *E. coli* presentó altas tasas de resistencia a ampicilina y cotrimoxazol. El estudio concluyó que el microorganismo más frecuentemente aislado en todos los grupos es *E. coli* y que se observó un bajo índice de resistencias a fármacos como la nitrofurantoina y especialmente la fosfomicina (18).

En 2010, Romero-Culleres, publicó un estudio prospectivo, titulado: características de las infecciones urinarias en pacientes con vejiga neurogénica según sistema de vaciado utilizado en comparación con pacientes sin vejiga neurogénica, realizado en 283 pacientes a los que se les practicó un total de 283 urocultivos, de estos 106 procedían de pacientes con lesión neurológica, 28 a un grupo control no neurógeno, 74 de pacientes ingresados a cuidados intensivos y 75 a pacientes que acudieron a la emergencia por síntomas de ITU.

Determinó que el 66% de los pacientes con lesión neurológica presentó urocultivos positivos, comparado con el 25% de los controles, dentro de ellos el grupo con más cultivos positivos fue el de mielo meningocele y el de lesión medular. El microorganismo más frecuente en todos los subgrupos fue *E. coli*, seguido de *Enterococo fecalis*, y *Pseudomona aeruginosa* en el grupo de los neurológicos. Concluyó que el microorganismo hallado más frecuentemente fue *E. coli* y los colectivos con más infecciones urinarias fueron pacientes con mielomeningocele y lesión medular (19).

En 2007, Hernández, publicó un estudio retrospectivo realizado en 28 pacientes con lesión medular, que estuvieron hospitalizados para su rehabilitación, evaluó las características clínicas epidemiológicas y microbiológicas de las ITU, encontró que la forma más frecuente de presentación de las ITU fue la bacteriuria sintomática recurrente, bacteriuria asintomática, uretritis bacteriana, vaginosis bacteriana y pielonefritis aguda. Los gérmenes aislados fueron E. coli en el 60% de los aislamientos, seguido de proteus mirabilis (14%) y klebsiela pneumoniae (10%). Con creciente resistencia a las sulfas (>70%) y a las quinolonas (>45%) (20).

Esclarin A., en 2000 publicó un estudio prospectivo para evaluar los factores de riesgo de ITU en LM, incluyó 128 pacientes, que fueron seguidos por 38 meses, utilizando un modelo de regresión logística para identificar los factores predictores. Encontró que la más alta incidencia de ITU era para varones portadores de catéteres permanente: 0.68 (N° de episodios/100 pacientes por día). Como factores de riesgo asociados eran: procedimientos invasivos sin antibiótico profilaxis; lesión cervical y cateterización crónica. Entre los factores de riesgo asociados a infecciones repetidas encontró: menor independencia funcional; reflujo vesico ureteral y cateterización crónica. Concluyó que los pacientes con lesión medular con dependencia completa y reflujo vesico ureteral tienen en mayor riesgo de infección (21).

## **1.2 Bases teóricas**

### **Infección del tracto urinario - ITU**

Los pacientes con lesión de la médula espinal, portadores de vejiga neurogénica, frecuentemente se ven afectados de infecciones urinarias, ello se debe a la alteración o pérdida del control motor, sensitivo o del autonómico, producto de la lesión medular que se traduce en un mal funcionamiento de sus vías urinarias bajas, y alteración en la sensibilidad percibida, conllevando muchas veces a que los pacientes utilicen dispositivos como catéteres para el vaciado vesical, ello puede significar que en las ITU de pacientes con LM se consideren criterios diagnósticos

ya sea de laboratorio o clínicos diferentes de la población general, así como un abordaje terapéutico particular.

La infección del tracto urinario es la infección más común en personas con lesión medular, con una tasa de ocurrencia entre 1.5 a 2.5 episodios por paciente por año (1), reportándose una ocurrencia en un rango de 10-68% posterior a la lesión medular (22).

En 1992 el Instituto Nacional de Investigación en Discapacidad y Rehabilitación (NIDRR) publicó el documento de consenso sobre la prevención y manejo de ITU en pacientes con lesión de la médula espinal, donde hace referencia a dos términos en relación con la ITU, términos que continúan siendo vigentes:

**a. Infección del tracto urinario o ITU sintomática (ITU sn.):** El que hace referencia a los pacientes que se encuentran colonizados con una o más especies de bacterias y que presentan síntomas asociados, que pueden ser uno o más de los siguientes: leucocitos en la orina; disconfort o dolor sobre el riñón, la vejiga o durante la micción; inicio de incontinencia urinaria; fiebre; incremento de la espasticidad; hiperreflexia autonómica; orina mal oliente o turbia; letargia o sensación de malestar.

**b. Bacteriuria asintomática (BA):** Referido a los pacientes que se encuentran colonizados con urocultivos positivos, pero que se muestran asintomáticos (7).

### **Diagnóstico de infección urinaria**

Las infecciones urinarias, en los pacientes con vejiga neurogénica están enmarcadas dentro de lo que se conoce como infecciones urinarias complicadas, los pacientes no aquejan los síntomas clásicos de la ITU, debido a la pérdida o alteración de la sensibilidad, tampoco manifiestan alteraciones como polaquiuria o incontinencia pues muchos se encuentran con alteraciones en el vaciamiento o usando catéteres uretrales permanentes, sumado a la alteración en el funcionamiento, pueden encontrarse complicaciones anatómicas o estructurales secundarias como cálculos, divertículos, pólipos, estenosis, reflujo vesico ureteral, entre otros (1), pudiendo únicamente reportar síntomas inespecíficos como malestar general o síntomas como los señalados por el consenso NIDRR.

Entre las pruebas diagnósticas siempre se incluyen el examen completo de orina, y el urocultivo, pudiendo incluirse hemocultivo si se sospecha de infección generalizada, así como hemograma, y creatinina. Respecto al número de bacterias para considerar un urocultivo positivo, el Consorcio de Médula Espinal publicó su guía en 2006 (6), con valores que hacen referencia a los publicados en 1992 por el Instituto Nacional de Investigación en Discapacidad y Rehabilitación (NIDRR) en el documento de consenso sobre la prevención y manejo de ITU en pacientes con lesión de la médula espinal, donde considera las muestras de urocultivos como positivas, teniendo en cuenta el método de drenaje vesical: cualquier concentración de bacterias detectable en el paciente portador de catéter permanente o de muestras obtenidas por aspirado suprapúbico; en los que usan uridon  $\geq$  a  $10^4$  UFC; y  $\geq 10^2$  UFC en los pacientes que realizan cateterismo (7).

### **Factores de riesgo de las infecciones del tracto urinario**

Los factores de riesgo para ITU en pacientes con lesión medular han sido categorizados en estructurales, fisiológicos, del medio ambiente y demográficos, los que incluyen: sobre distensión de la vejiga; grandes volúmenes postvaciado; reflujo vesico ureteral; altas presiones de vaciado; cálculos urinarios; disinergia detrusor esfínter; y el desarrollo de alguna obstrucción.

La asociación entre el tipo de manejo vesical y la incidencia de ITU sintomática no está claramente establecida, el riesgo para ITU es probablemente mayor en los pacientes con catéter permanente que en aquellos que hacen cateterismo intermitente. Los que usan uridom o realizan micción refleja presentan tasas de ITU similares al cateterismo intermitente. La influencia demográfica y ambiental, no ha sido bien estudiada, la pobre higiene personal, la menor independencia funcional han sido citados como factor de riesgo (1).

La Asociación Americana de Urología recomienda la antibiótico profilaxis como medida de prevención para las ITU antes de realizar estudios o procedimientos invasivos en pacientes con riesgo incrementado de bacteriuria o usuarios de catéteres, usualmente por periodos menores a las 24 horas (23).

### **Tratamiento de las infecciones urinarias en vejigas neurogénicas**

En lo que respecta al tratamiento, muchas de las conclusiones establecidas en las primeras guías de manejo hasta la actualidad no han cambiado, como el hecho que no se recomienda tratar las bacteriurias asintomáticas (BA) (7) (24) (25), y que se recomienda el tratamiento únicamente de las infecciones del tracto urinario sintomáticas (ITU sn) por un periodo de 7 a 14 días. En el caso de las infecciones repetidas se sugiere estudiar y descartar factores predisponentes, como por ejemplo un cálculo infectado, baja compliance o presencia de reflujo vesico ureteral. Los pacientes con vejiga neurogénica por LM, están enmarcados dentro de las guías de manejo de pacientes cateterizados (26), donde también hacen una diferenciación entre BA e ITU sn, y tampoco recomiendan el tratamiento de las BA, señalando que no se debe dar antibiótico profilaxis al colocar o retirar el catéter y que no se recomiendan los antibióticos profilácticos de mantenimiento de uso rutinario.

### **La médula espinal y el control de las vías urinarias**

La médula espinal forma parte del sistema nervioso, participa en el funcionamiento y regulación de los órganos de control voluntario e involuntario, incluida la regulación de las vías urinarias bajas.

### **La médula espinal y las vías nerviosas en el tracto urinario bajo**

El almacenamiento y vaciado de orina por las vías urinarias bajas (vejiga y esfínteres), surge de la interacción entre el sistema nervioso periférico simpático, parasimpático y somático, adicionalmente regulado por el sistema nervioso central. Se habla de vías aferentes y eferentes (5):

Las vías eferentes parasimpáticas se inician en las neuronas intermediolaterales de los segmentos sacros S2-S4, emergen como fibras preganglionicas en las raíces ventrales y viajan a través del nervio pélvico hasta las neuronas ganglionicas adyacentes al músculo detrusor en la vejiga, luego salen fibras cortas postganglionicas hasta los receptores colinérgicos de las fibras musculares lisas del musculo detrusor de la vejiga, actuando a través del neurotransmisor acetilcolina, y con ello facilitando la micción.

Los eferentes simpáticos que van hacia la vejiga y la uretra nacen en las neuronas de la asta intermediolateral de los segmentos medulares T11 hasta L2, proveen estímulos inhibitorios a la vejiga, viajan una corta distancia hacia los ganglios paravertebrales lumbares, de ahí los impulsos simpáticos viajan a través de largas fibras simpáticas en el nervio hipogástrico, que sinaptan en los receptores alfa y beta adrenérgicos, dentro de la uretra y la vejiga respectivamente, principalmente facilita el llenado o almacenamiento de orina, por medio de la relajación del detrusor y contracción del esfínter uretral interno (musculatura lisa).

Los eferentes somáticos parten de las neuronas de las astas anteriores de los segmentos medulares S1-S4, viajan a través del nervio pudendo hacia la unión neuromuscular de las fibras musculares estriadas del esfínter uretral externo, actuando a través del neurotransmisor acetilcolina en receptores colinérgicos de tipo nicotínico, participan en el control voluntario de la micción (5).

Las vías aferentes, se inician en los mecanorreceptores de la pared vesical, que ingresan a la médula sacra a través de los nervios pélvicos, incluyen dos tipos de aferencias, las fibras mielinizadas A delta y las fibras no mielinizadas C, las primeras responden a la distensión vesical durante el llenado y las segundas que se encuentran silentes responden a estímulos químicos, irritativos o de temperatura, además la musculatura estriada del esfínter, así como del piso pélvico envían aferencias a través del nervio pudendo (27).

Mediante la exploración de los reflejos se pueden evaluar los centros medulares que coinciden con los centros miccionales, de importancia fundamental es el reflejo perianal (S4-S5) y el reflejo bulbo cavernoso (centro S3-S4), entre otros (28).

### **Valoración neurológica y clasificación de la lesión medular**

Para que el sistema nervioso central responda al medio ambiente requiere de vías de entrada y de salida para estructuras llamadas efectores, para ello emergen de la médula espinal 31 pares de nervios periféricos, la emergencia de estos nervios provee la base para la segmentación de la médula espinal en 31 segmentos: 8 cervicales (C); 12 torácicos (T); 5 lumbares (L); 5 sacros (S); 1 coccígeo (C), el primer nervio cervical y el coccígeo no tienen representación en un dermatomo.

La estructura interna de la médula espinal se divide de forma general en sustancia blanca que forma las vías o tractos nerviosos, y la sustancia gris que se representa en las astas o cuernos: dorsales, entrada de la información sensorial; ventrales, que contienen las neuronas motoras e interneuronas; e intermedio laterales, que contienen las neuronas preganglionicas del sistema nervioso simpático y parasimpático en los segmentos T1-L2 y S2-S4, respectivamente (29).

La médula a pesar de las estructuras que la protegen es vulnerable a sufrir lesiones traumáticas, las que involucran un daño primario ocurrido al momento del impacto y un daño secundario ocasionado por el proceso fisiopatológico siguiente al daño. También se ve afectada por lesiones no traumáticas, derivadas de enfermedades, agrupadas en diversas causas y con propia fisiopatología tales como espondilo degenerativas; neoplásicas; vasculares; infecciosas; inflamatorias; metabólicas o tóxicas; condiciones hereditarias; enfermedades de la neurona motora o ELA (esclerosis lateral amiotrófica). Debido a su complejidad, ante una lesión de la médula espinal, en uno o más segmentos medulares, se puede alterar el funcionamiento de los aparatos y sistemas que están bajo su regulación.

Para establecer el pronóstico y las complicaciones a tratar es importante establecer el nivel de la lesión medular, así como el tipo de lesión. Basado en la Asociación Americana de Lesión Medular (ASIA); la Asociación Médica Internacional de Paraplejía (IMSOP), define como nivel de lesión al nivel más caudal de función sensorial y motora normal, siendo la forma más simple de clasificar las lesiones medulares, como completa e incompleta.

Debido a que el resultado de los pacientes se correlaciona ampliamente con el nivel neurológico y tipo de lesión (30), es importante tener un método de clasificación confiable y reproducible, es por ello que la ASIA establece los Estándares Internacionales para la Clasificación Neurológica de la Lesión de la Médula Espinal (ISNCSCI) (31) (32) (33), la que incluye la valoración sensorial y motora de la médula espinal, a través de un examen sistemático de los dermatomas y miotomas (28 pares y 10 pares, respectivamente), los cuales brindan una clasificación neurológica estableciendo el nivel de lesión como: cervical (C1-C8); torácico (T1-T12); lumbar (L1-L5) o sacro (S1-S5), también incluye un examen rectal como parte

de los componentes de evaluación, y establece cinco tipos de lesión definidos como sigue (1) (34):

**TIPO A:** Completa, sin función sensorial o motora preservada, incluyendo los segmentos sacros S4-S5.

**TIPO B:** Sensorial incompleta, esta preservada la función sensorial, pero no la función motora por debajo del nivel de lesión, e incluye los segmentos sacros.

**TIPO C:** Motora incompleta, con preservación de la contracción voluntaria anal o que cumple criterios de sensorial incompleta y con preservación motora más de 3 niveles por debajo del nivel motor en cualquier lado, y menos de la mitad de los músculos tiene un grado de fuerza muscular mayor a 3/5.

**Tipo D:** Motora incompleta, similar al C, pero al menos la mitad de los músculos clave evaluados tiene una fuerza muscular igual o mayor a 3/5.

**TIPO E:** Función sensorial y motora son normales (31).

### **Neurofisiología de la micción**

El tracto urinario bajo funciona como estructuras interrelacionadas, que en un adulto conducen a un llenado vesical eficiente y a baja presión, baja presión de almacenamiento con perfecta continencia, y expulsión completa de orina periódica también a baja presión, con una apropiada sensibilidad, lo que significa que una sensación de plenitud vesical diferible debe gradualmente ocurrir entre un vaciado voluntario a un volumen que es suficiente para prevenir la urgencia miccional, y sin ningún dolor, pues el tracto urinario en el adulto esta normalmente bajo control neural voluntario y autonómico (a diferencia de otros órganos viscerales, que se encuentran bajo control autonómico únicamente), para propósito de describir el ciclo de la micción, nos referiremos a dos fases: la de llenado o almacenamiento y la de vaciado o micción (5).

Pueden resumirse ambos procesos como sigue:

**Llenado vesical y almacenamiento de orina:** Requiere la acomodación vesical a los volúmenes de incremento de orina a una baja presión (compliance o acomodación normal) y con apropiada sensación; el tracto de salida está cerrado

en reposo y permanece así durante el incremento de la presión abdominal; las contracciones vesicales involuntarias están ausentes (5).

**Vaciado vesical o micción:** Requiere una contracción coordinada del músculo liso vesical, de adecuada magnitud y duración, concomitantemente una disminución de la resistencia a nivel del músculo liso y estriado del esfínter (no obstrucción funcional) y ausencia de obstrucción anatómica (5).

El esfínter liso, está referido a la musculatura lisa del cuello vesical y del esfínter uretral, se trata de un esfínter fisiológico, no de un esfínter anatómico y no está bajo control voluntario. El esfínter estriado se refiere al rabdómulo que en el hombre se ubica rodeando la porción membranosa de la uretra y en la mujer en el segmento medio, clásicamente es descrito como el esfínter estriado de la uretra, y se encuentra bajo control voluntario.

### **Disfunción neurogénica del tracto urinario bajo (DNTUB), o disfunción neurogénica vesical (DNV), o vejiga neurogénica (VN)**

La fisiopatología de la falla del tracto urinario bajo se refiere a alteraciones en el llenado, en el vaciado, o en la combinación de ambas. La falla en el almacenamiento puede ser absoluta o relativa, resultado de una hiperactividad (contracción involuntaria o compliance disminuida); disminución de la resistencia a la salida; alteración o déficit de la sensación o una combinación. El tratamiento va dirigido a inhibir la contractilidad vesical, disminución de las vías sensoriales, incremento de la capacidad vesical, o incremento a la resistencia de la salida, básicamente durante los incrementos de la presión abdominal.

La absoluta o relativa falla para la micción o vaciamiento de orina resulta de una disminución de la contractilidad vesical (disminución de la magnitud, coordinación o duración de la contracción) incremento a la resistencia de salida o una combinación. El tratamiento generalmente consiste en maniobras para incrementar la presión del detrusor/intravesical, facilitar la micción refleja; disminuir la resistencia a la salida o una combinación, otra medida es la cateterización intermitente o continua a través de un catéter permanente (5).

## **Estudio y seguimiento de la DNV**

Se requiere de una valoración clínica amplia, que incluya el valoración motora y sensitiva (AIS), así como técnicas de imagen que nos den información sobre el estado morfológico y anatómico del tracto urinario, la endoscopia puede además proveer información sobre la apariencia de la mucosa, estenosis uretral, grado de crecimiento prostático y cálculos vesicales. La urodinamia es la única herramienta diagnóstica que nos lleva a la evaluación funcional, y nos permite tipificar la disfunción, se mencionan también exámenes tipo contrastados o gammagráficos.

Para la valoración del reflujo vesico ureteral se podría usar la ultrasonografía de color, o la video urodinamia, ello en remplazo de la cistografía retrograda, en nuestro medio se usa de forma rutinaria la cistografía retrograda o la cistografía isotópica directa para su evaluación.

Dentro de los exámenes de laboratorio, se consideran exámenes de orina y urocultivos, así como el estudio de la depuración de creatinina en orina de 24 horas, úrea y creatinina (5) (35).

## **Clasificación de la DNV**

Se desarrollaron una variedad de clasificaciones, cada una ofreciendo su propia contribución, de cómo entendemos esos desórdenes en los pacientes neurológicos:

La clasificación funcional, se basa en la descripción de la falla en el almacenamiento y en el vaciado o una combinación de ellas, una de las más recientes y ampliamente aceptada.

La clasificación urodinámica, se basa en que algunas veces la correlación entre la lesión neurológica y el tipo y severidad de la disfunción del tracto urinario bajo, puede ser débil o algunas veces engañosa, Krene y Siroky popularizaron este sistema en 1984, este incluía dos categorías, basadas en criterios urodinámicos: detrusor hiperrefléxico y arrefléxico, cada de esas dos categorías tenía cuatro subcategorías: esfínter coordinado; disinergia del esfínter estriado; disinergia del esfínter liso; y músculo liso no relajado. Este sistema no incluía la acomodación vesical o la sensación.

La Sociedad Internacional de Continencia desarrolló una clasificación que se construye sobre la clasificación urodinámica y la funcional, en este sistema la fase de almacenamiento y vaciado están descritas de forma separada, con descripciones de la función vesical y la uretral. Por ejemplo, para un paciente con lesión T10, se le podría clasificar del siguiente modo: fase de llenado: hiperactividad neurogénica del detrusor, sensación ausente, capacidad baja, compliance normal y función de cierre uretral normal; en la fase de vaciado: función uretral obstructiva hiperactiva, y función del detrusor hiperactivo (5).

### **Tratamiento de la DNV**

El manejo conservador es el tratamiento más ampliamente aceptado, para el manejo de la DNV, incluye técnicas conductuales, fisioterapia y cateterización, para todas las técnicas el objetivo es el mismo, lograr un adecuado llenado y vaciado vesical, con baja presión intravesical, poco o nada de residuo y logrando la continencia urinaria (6) (5).

### **Definición de términos básicos**

**Infección del tracto urinario sintomática:** Para propósito del estudio, será el episodio diagnosticado como tal, que tenga uno o más síntomas de ITU, asociado a urocultivo positivo.

**Vejiga neurogénica:** La disfunción en el llenado y/o vaciado vesical, causada por la lesión de la médula espinal (5).

**Lesión medular:** Toda afección a la médula espinal dentro del canal medular, que incluye el cono medular y la cauda equina (34).

**Reflujo vesico ureteral:** Presencia de orina en las vías urinarias altas, diagnosticado por uretrocistografía miccional seriada, o cistografía isotópica (35).

### **1.3 Variables y su operacionalización**

Se consideraron 5 variables para el desarrollo de la investigación, cada una nominada según las dimensiones que la componen:

- Factores demográficos.
- Características clínicas y de la lesión medular.
- Función renal y complicaciones de las vías urinarias.
- Manejo vesical.
- Presencia de ITU- infección del trato urinario sintomática.

Considerándose a la última como la variable dependiente de las cuatro primeras, según el siguiente cuadro.

### **1.4 Objetivos**

#### 1.4.1 Objetivo general:

- Describir el comportamiento de la infección del tracto urinario sintomática, en pacientes con lesión de la médula espinal, hospitalizados en el Instituto Nacional de Rehabilitación, durante el periodo comprendido entre enero - setiembre 2017.

#### 1.4.2 Objetivos específicos:

- Determinar la proporción de infección urinaria sintomática, en los pacientes con lesión medular.
- Identificar las características demográficas y clínicas de los pacientes con lesión de la médula espinal, afectados de ITU sintomáticas.
- Explorar las relaciones de asociación entre la infección urinaria sintomática y otras complicaciones del tracto urinario alto, así como las características demográficas y clínicas de los pacientes con lesión medular.
- Determinar la repercusión o consecuencias derivadas de las ITU sintomáticas.

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE Medición	CATEGORÍA Y VALORES
<b>FACTORES SOCIO DEMOGRÁFICOS</b>	Características socio demográficas	Edad	Años cumplidos	De razón	Años cumplidos
		Género	Características sexuales	Nominal	Masculino Femenino
		Lugar de procedencia	Región	Nominal	Lima Provincias
		Grado de instrucción	Años de estudio	Ordinal	primaria incompleta primaria completa secundaria incompleta secundaria completa superior incompleto superior completo
<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE LA LESIÓN MEDULAR</b>	Tiempo ocurrido de la lesión medular, etiología y la severidad neurológica.	Severidad	AIS Estándares IsCos	Nominal	C1-C4, AIS A-C C5-C8, AIS A-C T1-S5, AIS A-C AIS D No determinado
		Etiología	Causa del daño medular	Nominal	Traumática No traumática
		Tiempo de la lesión	tiempo de originado el daño	Ordinal	Menos de 6 meses 6 meses – 12 meses 1 año – 2 años Más de dos años
		Actividad de la médula sacra	Reflejo perianal o bulbocavernoso	Nominal	Si hay alguno No hay ningún reflejo
<b>FUNCIÓN RENAL Y COMPLICACIONES DE LAS VÍAS URINARIAS</b>	Establecidos por exámenes de laboratorio e imágenes	Depuración de creatinina	Mg/min/orina de 24 horas	Nominal	Normal (>80mg%) Alterada
		Hemoglobina	Mg %	Nominal	Normal (H <sub>2</sub> 14; M <sub>2</sub> 11) Alterada
		Complicaciones de las vías altas	Presencia de dilataciones, estasis o litiasis mayor de 5 mm	Nominal	Normal Del tracto urinario alto D/I Estasis bilateral Hidronefrosis litiasis
		Litiasis vesical	Presencia de cálculos	Nominal	Si No No determinado
		Reflujo vesico ureteral	Activo o pasivo	Nominal	
		Divertículos o pólipos	Hallazgo en la vejiga	Nominal	
<b>MANEJO VESICAL</b>	Técnica de reeducación vesical, tratamiento farmacológico	Método de drenaje vesical	Técnica de vaciado vesical durante el episodio de ITU sn.	Nominal	Urgencia miccional Normal Reflejo Valsalva Crede Autocateterismo Cateterismo x cuidador Catéter permanente transuretral Catéter permanente suprapúbico
		Presencia de incontinencia	Escapes de orina entre CI	nominal	No escapes Si diariamente Si semanalmente No aplica (usa catéter permanente)
		Tratamiento profiláctico	Antibiótico de mantenimiento	nominal	Si no
		Profilaxis para cateterismo	Antibiótico previo al CI	nominal	Si No No aplica
		Recibió algún tratamiento erradicador	Antibiótico por 5 días o mas	Nominal	Si recibió No recibió

INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO SINTOMÁTICA		Antibiótico previo a la ITU sn	Antibiótico por 5 días o más. Indicado en la hospitalización	nominal	Si No No aplica: no hizo ITU. O no recibió.
		fármacos	para la disfunción de las vías bajas (al alta)	Nominal	Anticolinérgico Alfa bloqueante Anticolinérgico + alfa bloqueante No indicación
	Diagnóstico médico de ITU en base a urocultivo positivo con síntomas sugerentes de ITU	Paciente con ITU sintomática	Diagnóstico medico	Nominal	Si No Dos o más episodios
		Germen	Urocultivo	Nominal	E. coli Pseudomona aeruginosa Enterococo fecalis Klebsiella pneumoniae Providencia stuartii Proteus mirabilis Citrobacter freundii Citrobacter koseri Klebsiella oxytoca Serratia marcescens Morganella morganii Dos gérmenes Otros
		Patrón de resistencia. Según definiciones operativas de los estándares ISCoS.	Pseudomona aeruginosa multidrogo resistente (Si es resistente a los 3: amikacina, imipenen y ciprofloxacino). O Premultidrogo resistente (a 2 farmacos mencionados) O bacterias Productora de beta lactamasa de espectro extendido	Nominal	BLEE (-) BLEE (+) Multidrogo resistente Pseudomona aeruginosa MDR Pseudomona aeruginosa pre MDR
		Ocurrencia	Reportado previo a la ocurrencia de ITU sn.	Nominal	Estudios invasivos, 72h antes (cistoscopia, dilataciones, litotricia, lavados) Urodinamia 72h antes CI 1era semana Obstrucción de SP Trauma uretral Otros Ninguno
		Consecuencias	Indicaciones médicas que interfieren en el programa de rehabilitación, y que son derivadas de la evolución de la ITU sintomática	Nominal	Reposo en cama 1-5 días Reposo más de 5 días Alta por transferencia Muerte

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo y diseño

Estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

### 2.2 Diseño muestral

**Población de estudio:** Los pacientes que fueron hospitalizados para recibir tratamiento de rehabilitación integral en el Instituto Nacional de Rehabilitación, durante los meses de enero a setiembre de 2017.

**Muestra:** población muestral

Se obtuvo un total de 94 pacientes admitidos para ser hospitalizados durante el periodo de estudio de enero a setiembre de 2017, se excluyeron 13 pacientes, por no cumplir los requisitos (correspondieron a menor de 18 años, periodo de estudio menos de un mes), quedando con población muestral de 81 pacientes.

#### **Criterios de selección**

#### **Criterios de inclusión**

- Edad comprendida entre 18 a 69 años.
- Pacientes que reciben tratamiento integral en hospitalización para lesionados medulares, con estancia programa de por lo menos un mes.

#### **Criterios de exclusión**

- Que haya sido dado de alta antes del mes, excepto en los casos de alta por transferencia debido a episodio de ITU sintomática.

### 2.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

**Instrumento:** Ficha de recolección de datos (Anexo 1)

Recibida la aprobación del proyecto de tesis, se trabajó con las historias clínicas de los pacientes al alta del tratamiento de rehabilitación, o al terminarse el periodo de estudio planteado, siempre que no tengan menos de un mes de estancia

hospitalaria. Solo se consideró menor tiempo si el paciente hubiese interrumpido su hospitalización por ser transferido debido a ITU sintomática.

En algunos casos en los que el paciente continuó hospitalizado, se realizó la recogida de datos únicamente hasta el 15 de noviembre de 2017.

## **2.4 Procesamiento y análisis de los datos**

Para el presente estudio se usaron métodos de estadística descriptiva, como medidas de tendencia central: media aritmética, rango, mínimo - máximo, y medida de variabilidad como desviación estándar. Se aplicaron test estadísticos para analizar la relación entre los resultados y los potenciales factores asociados: para testear la hipótesis de la diferencia entre frecuencias se usó  $\chi^2$  y el test exacto de Fisher. Se aplicó regresión logística para analizar los resultados binarios y potenciales predictores. Las hipótesis estadísticas fueron analizadas con un nivel de significancia de 0.05.

## **2.5 Aspectos éticos**

El estudio por su tipo y diseño no se contrapone ni vulnera aspectos bioéticos. No se requirió consentimiento informado para su ejecución.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

**Tabla 1.** Características demográficas

<b>N=81</b>	<b>número</b>	<b>porcentaje</b>
<b>Sexo</b>		
Femenino	24	29.6
Masculino	57	70.4
<b>Edad</b>		
Media		36.67
Rango		51
Desviación estándar		13.22
Mínimo- máximo		18 - 69
<b>Procedencia</b>		
Lima	45	55.6
Provincias	36	44.4
<b>Grado de instrucción</b>		
Sin instrucción	1	1.2
Primaria incompleta	3	3.7
Primaria completa	5	6.2
Secundaria incompleta	12	14.8
Secundaria completa	30	37
Superior incompleta	15	18.5
Superior completa	15	18.5

81 pacientes fueron incluidos en el estudio, de ellos, 57 (70.4%) correspondieron al sexo masculino, y 24 (29.6%) al sexo femenino, con un promedio de edad de 36.67 años +/- 13.22 años (rango de 18-69 años); siendo procedentes de Lima 45 (55.6%), y de las diferentes regiones del país 36 (44.4%). Contando con el grado de instrucción: secundaria completa en la mayoría de los casos (37%).

**Tabla 2.** Características clínicas de la lesión medular

<b>N=81</b>	<b>número</b>	<b>porcentaje</b>
<b>Etiología de la lesión</b>		
Traumática	63	77.8
No traumática	18	22.2
<b>Tiempo de la lesión medular</b>		
Menos de 6 meses	11	13.6
6-12 meses	23	28.4
Entre 1-2 años	19	23.5
Mas de 2 años	28	34.6
<b>Severidad- AIS</b>		
C1-C4, AIS A-C	9	11.1
C5-C8, AIS A-C	7	8.6
T1-S5, AIS A-C	51	63.0
AIS D	14	17.3
<b>Actividad de la médula sacra</b>		
Sí	66	81.5
No	15	18.5

De los 81 pacientes, 63 (77.8%) correspondieron a lesiones de causa traumática y solo 18 (22.2%) correspondieron a causas no traumáticas. El tiempo de la lesión al momento de su admisión fue de más de dos años para la mayoría: 28 (34.6%), solo 11 (13.6%) tuvieron menos de seis meses de tiempo de lesión a su admisión. Respecto a la severidad de la lesión, 51 (63%) correspondieron a lesiones con nivel T1-S5 (paraplejías) y tipo AIS A-C, seguidas de las lesiones de tipo D en cualquier nivel 14 (17.3%). En relación con la actividad de la médula sacra evaluada clínicamente, se encontró que 66 (81.5%) tenían actividad refleja.

**Tabla 3.** Función renal y complicaciones de las vías urinarias

N=81		número	porcentaje
<b>Ex. de laboratorio</b>	<b>Depuración de creatinina</b>		
	Normal	73	90.1
	Alterada	8	9.9
<b>Imágenes</b>	<b>Hemoglobina</b>		
	Normal	45	55.6
	Alterada	36	44.4
	<b>Dilataciones o estasis en las vías urinarias altas</b>		
	Normal	71	87.7
	Estasis unilateral o bilateral	10	12.3
	<b>Reflujo vesico ureteral activo o pasivo</b>		
	Sí	7	8.6
	No	61	75.3
	No determinado	13	16
<b>Litiasis vesical</b>			
Sí	3	3.7	
No	78	96.3	
<b>Divertículos o pólipos</b>			
Sí	4	4.9	
No	48	59.3	
No determinado	29	35.8	

Respecto a las evaluaciones de laboratorio e imágenes, se encontró que ocho pacientes (9.9%) presentaban una alteración de la función renal, y que 36 (44.4%) presentaban anemia al ser admitidos. 10 (12.3%) ingresaron con un diagnóstico por imágenes de dilatación de las vías urinarias altas, con reflujo vesico ureteral en siete (8.6%). Se encontró litiasis vesical en tres (3.7%) y la presencia de divertículos o pólipos vesicales en cuatro (4.9%).

Se encuentra un porcentaje alto de pacientes en los que no se pudo realizar los estudios de imágenes para catalogar con exactitud la presencia o no, de reflujo vesico ureteral, divertículos o pólipos vesicales.

**Tabla 4.** Porcentaje de pacientes afectados de uno o más episodios de ITU sintomática en la población de estudio

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válido	Sí	15	18.5
	No	60	74.1
	2 o más episodios	6	7.4
	Total	81	100

Respecto a la ocurrencia de ITU sintomática, de 81 pacientes, tenemos que un total de 21 presentaron algún episodio de ITU (25.9%), de ellos seis (7.4%), presentaron dos o más episodios, representando un total de 27 episodios de ITU sintomática.

**Tabla 5.** Análisis de asociación entre el sexo y la ocurrencia de ITU sintomática

		ITU		Total	
		sí	no		
<b>sexo</b>	<b>femenino</b>	Recuento	5	19	24
		Recuento esperado	6.2	17.8	24
		% dentro de sexo	20.8%	79.2%	100%
	<b>masculino</b>	Recuento	16	41	57
		Recuento esperado	14.8	42.2	57
		% dentro de sexo	28.1%	71.9%	100%
<b>Total</b>		Recuento	21	60	81
		Recuento esperado	21	60	81
		% dentro de sexo	25.9%	74.1%	100%

P=0.497

Un mayor porcentaje de varones (28.1%) fueron diagnosticados de ITU sintomática frente a las mujeres (20.8%), pero sin encontrarse diferencia estadísticamente significativa entre el sexo y la presencia de ITU sintomática.

**Tabla 6.** Severidad de la lesión y la ocurrencia de ITU sintomática

		Tabla cruzada: Severidad de la lesión e ITU sintomática			
		ITU		Total	
		sí	no		
<b>Severidad</b>	<b>C1-C4, AIS A-C</b>	Recuento	5	4	9
		Recuento esperado	2.3	6.7	9
		% dentro de Severidad	55.6%	44.4%	100%
	<b>C5-C8, AIS A-C</b>	Recuento	2	5	7
		Recuento esperado	1.8	5.2	7
		% dentro de Severidad	28.6%	71.4%	100%
	<b>T1-S5, AIS A-C</b>	Recuento	10	41	51
		Recuento esperado	13.2	37.8	51
		% dentro de Severidad	19.6%	80.4%	100%
<b>AIS D</b>	Recuento	4	10	14	
	Recuento esperado	3.6	10.4	14	
	% dentro de Severidad	28.6%	71.4%	100%	
<b>Total</b>	Recuento	21	60	81	
	Recuento esperado	21.0	60.0	81	
	% dentro de Severidad	25.9%	74.1%	100%	

P = 0.154

Se obtuvo que los pacientes con las lesiones más severas como cervicales altas fueron los que en mayor porcentaje presentaron de ITU sintomática con 55.6%; a diferencia del resto de lesiones, no encontrándose diferencias significativas.

**Tabla 7.** Análisis de asociación entre la etiología y la ocurrencia de ITU sintomática

			ITU		Total
			sí	no	
<b>Etiología</b>	<b>traumática</b>	Recuento	18	45	63
		Recuento esperado	16.3	46.7	63
		% dentro de Etiología	28.6%	71.4%	100%
	<b>no traumática</b>	Recuento	3	15	18
		Recuento esperado	4.7	13.3	18
		% dentro de Etiología	16.7%	83.3%	100%
<b>Total</b>	Recuento	21	60	81	
	Recuento esperado	21	60	81	
	% dentro de Etiología	25.9%	74.1%	100%	

P = 0.376 (se aplicó prueba exacta de Fisher)

Se obtuvo que el 28.6% de los pacientes con lesión de la médula espinal de causa traumática presentaron ITU sintomática, mientras que el 16.7% de los afectados por lesiones no traumáticas fueron diagnosticados de ITU sintomática, sin encontrarse esta diferencia estadísticamente significativa.

**Tabla 8.** Tiempo de ocurrida la lesión medular y la ocurrencia de ITU sintomática

			ITU		Total
			sí	no	
<b>tiempo de lesión</b>	<b>menos de 6 meses</b>	Recuento	4	7	11
		Recuento esperado	2.9	8.1	11
		% dentro de tiempo de lesión	36.4%	63.6%	100%
	<b>6-12 meses</b>	Recuento	5	18	23
		Recuento esperado	6	17	23
		% dentro de tiempo de lesión	21.7%	78.3%	100%
	<b>entre 1-2 años</b>	Recuento	4	15	19
		Recuento esperado	4.9	14.1	19
		% dentro de tiempo de lesión	21.1%	78.9%	100%
<b>más de 2 años</b>	Recuento	8	20	28	
	Recuento esperado	7.3	20.7	28	
	% dentro de tiempo de lesión	28.6%	71.4%	100%	
<b>Total</b>	Recuento	21	60	81	
	Recuento esperado	21	60	81	
	% dentro de tiempo de lesión	25.9%	74.1%	100%	

P = 0.760

Se obtuvo que en el 36.4% de los pacientes que tenían un tiempo de lesión medular de menos de seis meses (ya sea por enfermedad o traumática) se diagnosticó de ITU sintomática, disminuyendo el porcentaje a medida que el tiempo de lesión se incrementaba, no encontrándose diferencias significativas.

**Tabla 9.** Análisis de asociación entre la actividad en la médula sacra y la ocurrencia de ITU sintomática

<b>Tabla cruzada: actividad en la médula sacra y ocurrencia de ITU sintomática</b>					
			<b>ITU</b>		<b>Total</b>
			<b>si</b>	<b>no</b>	
<b>médula sacra</b>	<b>sí</b>	Recuento	18	48	66
		Recuento esperado	17.1	48.9	66
		% dentro de medula sacra	27.3%	72.7%	100%
	<b>no</b>	Recuento	3	12	15
		Recuento esperado	3.9	11.1	15
		% dentro de medula sacra	20%	80%	100%
<b>Total</b>	Recuento	21	60	81	
	Recuento esperado	21	60	81	
	% dentro de medula sacra	25.9%	74.1%	100%	

P = 0.748 (se aplicó prueba exacta de Fisher)

Se obtuvo que el 27.3% de los pacientes quienes presentaban actividad refleja en la médula sacra presentaron el diagnóstico de ITU sintomática, mientras que el 20% de los que no tenían actividad refleja presentaron algún episodio de ITU sintomática, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas en estas frecuencias.

**Tabla 10.** Análisis de asociación entre la depuración de creatinina y la ocurrencia de ITU sintomática

			ITU		Total
			sí	no	
<b>depuración creatinina</b>	<b>normal</b>	Recuento	18	55	73
		Recuento esperado	18.9	54.1	73
		% dentro de depuración creatinina	24.7%	75.3%	100%
	<b>alterada</b>	Recuento	3	5	8
		Recuento esperado	2.1	5.9	8
		% dentro de depuración creatinina	37.5%	62.5%	100%
<b>Total</b>	Recuento	21	60	81	
	Recuento esperado	21	60	81	
	% dentro de depuración creatinina	25.9%	74.1%	100%	

P = 0.421 (se aplicó prueba exacta de Fisher)

Se encontró una mayor frecuencia de episodios de ITU sintomática entre los pacientes con valor de depuración de creatinina alterados 37.5%, mientras que, en los que tuvieron valores de depuración normales, se encontró que un menor número había sido diagnosticado de ITU sintomática, no encontrándose diferencia estadísticamente significativa.

**Tabla 11.** Análisis de asociación entre la hemoglobina y la ocurrencia de ITU sintomática

Tabla cruzada: normalidad de valor de hemoglobina y diagnóstico de ITU sintomática					
			ITU		Total
			si	no	
<b>hemoglobina</b>	<b>normal</b>	Recuento	7	38	45
		Recuento esperado	11.7	33.3	45
		% dentro de hemoglobina	15.6%	84.4%	100%
	<b>alterada</b>	Recuento	14	22	36
		Recuento esperado	9.3	26.7	36
		% dentro de hemoglobina	38.9%	61.1%	100%
<b>Total</b>	Recuento	21	60	81	
	Recuento esperado	21	60	81	
	% dentro de hemoglobina	25.9%	74.1%	100%	

P = 0.017

Se encontró que el 38% de los pacientes que tenían valores de hemoglobina alterados fueron diagnosticados de ITU sintomática, mientras que solo el 15.6% de los que presentaron valores de hemoglobina considerados normales fueron diagnosticados de ITU, encontrándose esta diferencia estadísticamente significativa, con un  $X^2$  de 5.670 y valor de  $p= 0.017$ .

**Tabla 12.** Análisis de asociación entre complicaciones de las vías urinarias altas y la ocurrencia de ITU sintomática

Tabla cruzada: complicaciones en las vías urinarias altas y diagnóstico de ITU					
		ITU			Total
		sí	no		
<b>vías urinarias altas</b>	<b>normal</b>	Recuento	17	54	71
		Recuento esperado	18.4	52.6	71
		% dentro de vías urinarias altas	23.9%	76.1%	100%
	<b>estasis o dilatación</b>	Recuento	4	6	10
		Recuento esperado	2.6	7.4	10
		% dentro de vías urinarias altas	40%	60%	100%
<b>Total</b>	Recuento	21	60	81	
	Recuento esperado	21	60	81	
	% dentro de vías urinarias altas	25.9%	74.1%	100%	

P = 0.275 (se aplicó prueba exacta de Fisher)

Se obtuvo que el 40% de los pacientes con estudios de las vías urinarias altas con el hallazgo de estasis o dilatación (unilateral o bilateral), fueron diagnosticados de ITU sintomática, mientras que el 23.9% de los que tenían estudios catalogados como normales fueron diagnosticados de ITU sintomática, no siendo estadísticamente significativa esta diferencia.

**Tabla 13.** Análisis de la asociación entre la presencia de litiasis vesical y la ocurrencia de ITU sintomática

Tabla cruzada: presencia de litiasis vesical y diagnóstico de ITU sintomática					
			ITU		Total
			sí	no	
<b>litiasis vesical</b>	<b>sí</b>	Recuento	1	2	3
		Recuento esperado	.8	2.2	3
		% dentro de litiasis vesical	33.3%	66.7%	100%
	<b>no</b>	Recuento	20	58	78
		Recuento esperado	20.2	57.8	78
		% dentro de litiasis vesical	25.6%	74.4%	100%
<b>Total</b>	Recuento	21	60	81	
	Recuento esperado	21	60	81	
	% dentro de litiasis vesical	25.9%	74.1%	100%	

P = 1.000 (se aplicó prueba exacta de Fisher)

Se obtuvo que el 33.3% de los pacientes con el hallazgo de litiasis vesical presento el diagnóstico de ITU sintomática, mientras que un menor porcentaje (25.6%) de los que no tenían litiasis presentaron ITU sintomática, no siendo estadísticamente significativa esta diferencia.

**Tabla 14.** Presencia de reflujo vesico ureteral y la ocurrencia de ITU sintomática

<b>Tabla cruzada: presencia de reflujo vesico ureteral y diagnóstico de ITU sintomática</b>					
		<b>ITU</b>		<b>Total</b>	
		<b>sí</b>	<b>no</b>		
<b>reflujo VU</b>	<b>sí</b>	Recuento	3	4	7
		Recuento esperado	1.8	5.2	7
		% dentro de reflujo VU	42.9%	57.1%	100%
	<b>no</b>	Recuento	13	48	61
		Recuento esperado	15.8	45.2	61
		% dentro de reflujo VU	21.3%	78.7%	100%
	<b>no determinado</b>	Recuento	5	8	13
		Recuento esperado	3.4	9.6	13
		% dentro de reflujo VU	38.5%	61.5%	100%
<b>Total</b>	Recuento	21	60	81	
	Recuento esperado	21	60	81	
	% dentro de reflujo VU	25.9%	74.1%	100%	

P = 0.248

Se obtuvo que siete pacientes presentaron estudios con evidencia de reflujo vesico ureteral (unilateral o bilateral, de cualquier grado) de ellos, el 42.9% fue diagnosticado de ITU sintomática, mientras que de 61 que no presentaban esta complicación el 21.3% fueron diagnosticados de ITU sintomática, teniendo además 13 casos en quienes no se pudo definir la presencia de esta alteración, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 15.** Métodos de vaciado vesical y la ocurrencia de ITU sintomática

			ITU		Total
			sí	no	
<b>método de vaciado</b>	<b>normal</b>	Recuento	0	2	2
		% dentro de método de vaciado	0%	100%	100%
	<b>urgencia, reflejo, Valsalva, crede</b>	Recuento	2	14	16
		% dentro de método de vaciado	12.5%	87.5%	100%
	<b>auto cateterismo</b>	Recuento	8	37	45
		% dentro de método de vaciado	17.8%	82.2%	100%
	<b>cateterismo por cuidador</b>	Recuento	3	3	6
		% dentro de método de vaciado	50%	50%	100%
	<b>sonda permanente</b> (transuretral o suprapúbica)	Recuento	8	4	12
		% dentro de método de vaciado	66.7%	33.3%	100%
	<b>Total</b>	Recuento	21	60	81
		% dentro de método de vaciado	25.9%	74.1%	100%

P = 0.003

Se encontró que de los pacientes que eran portadores de algún tipo de catéter permanente, el 66.7% fueron diagnosticados de ITU sintomática, seguido del 50% de los pacientes a quienes se realizó cateterismo intermitente por el cuidador. Siendo estos métodos de vaciado los que se presentaban en mayor número en los pacientes diagnosticados de ITU sintomática, mostrando una diferencia estadísticamente significativa.

**Tabla 16.** Regresión logística binaria

			<b>Puntuación</b>	<b>gl</b>	<b>Sig.</b>
Paso 0	Variab	sexo	.461	1	.497
		sev1 (C1-C4, AIS A-C)	4.629	1	<b>.031</b>
		sev2	.028	1	.867
		sev3	2.862	1	.091
		sev4	.062	1	.804
		etiología	1.033	1	.309
		Médula sacra	.337	1	.562
		Depuración creatinina	.619	1	.431
		HB	5.670	1	<b>.017</b>
		Vías altas	1.177	1	.278
		Vaciado normal	.718	1	.397
		Reflejo/ UM/ maniobras	1.871	1	.171
		Auto CI	3.500	1	.061
		CI cuidador	1.956	1	.162
		Sonda permanente	12.175	1	<b>.000</b>

a. Los chi-cuadrados residuales no se calculan debido a redundancias.

Se encontró en el análisis bivariado un valor de p significativo en los pacientes dentro del grupo calificado como severidad 1 (C1-C4, AIS A-C)  $p=0.031$ ; en los que tuvieron hemoglobina alterada  $p=0.017$ ; y en los que usaban como método de vaciado vesical la sonda permanente  $p=0.00$ .

**Tabla 17.** Regresión logística multivariada

		Variables en la ecuación					
		B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso	sexo	-.271	.775	.123	1	.726	.762
1 <sup>a</sup>	sev1	-.433	1.292	.112	1	.738	.649
	sev2	-1.384	1.270	1.186	1	.276	.251
	sev3	-.924	.897	1.061	1	.303	.397
	etiología	.781	.918	.723	1	.395	2.183
	médula sacra	-.011	.851	.000	1	.990	.989
	Dep. de creatinina	1.072	1.078	.990	1	.320	2.922
	HB anormal	1.088	.657	2.743	1	.098	2.967
	Vías altas	.634	.864	.539	1	.463	1.886
	Vaciado normal	-21.847	27747.239	.000	1	.999	.000
	Reflejo/ UM/ maniob.	-2.873	1.107	6.736	1	.009	.057
	Auto CI	-2.267	.850	7.108	1	.008	.104
	CI cuidador	-1.375	1.281	1.152	1	.283	.253
	Constante	.350	1.333	.069	1	.793	1.419

a. Variables especificadas en el paso 1: sexo, sev1, sev2, sev3, etiología, medula sacra, dep. creatinina, HB, vías altas, vaciado normal, reflejo/ UM/ maniobras, auto CI, CI por cuidador.

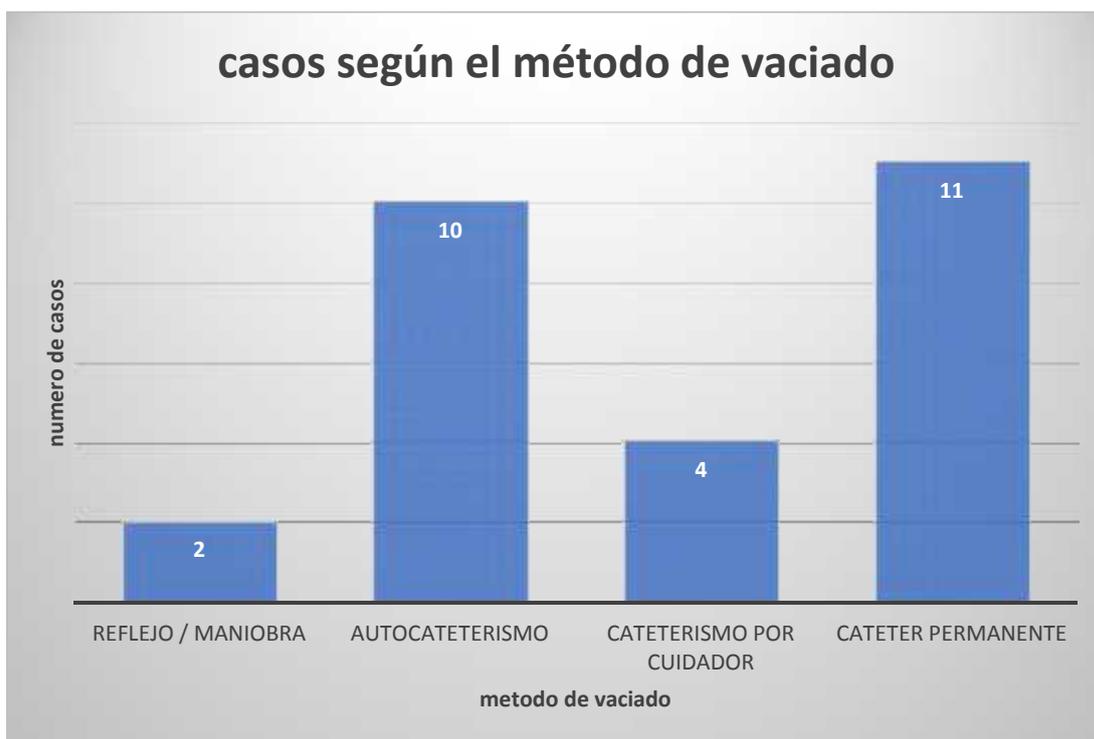
En el análisis multivariado, con significación estadística se obtuvo dos factores con menor probabilidad de desarrollar ITU sintomática, son los pacientes que miccionaban de forma refleja, con urgencia miccional o realizando alguna maniobra, obteniendo en este grupo un valor de  $p=0.009$ ; y los que realizaban auto cateterismo intermitente como método de vaciado vesical, para los que se obtuvo un valor de  $p= 0.008$ .



**Gráfico 1.** Agente etiológico por el total de episodios

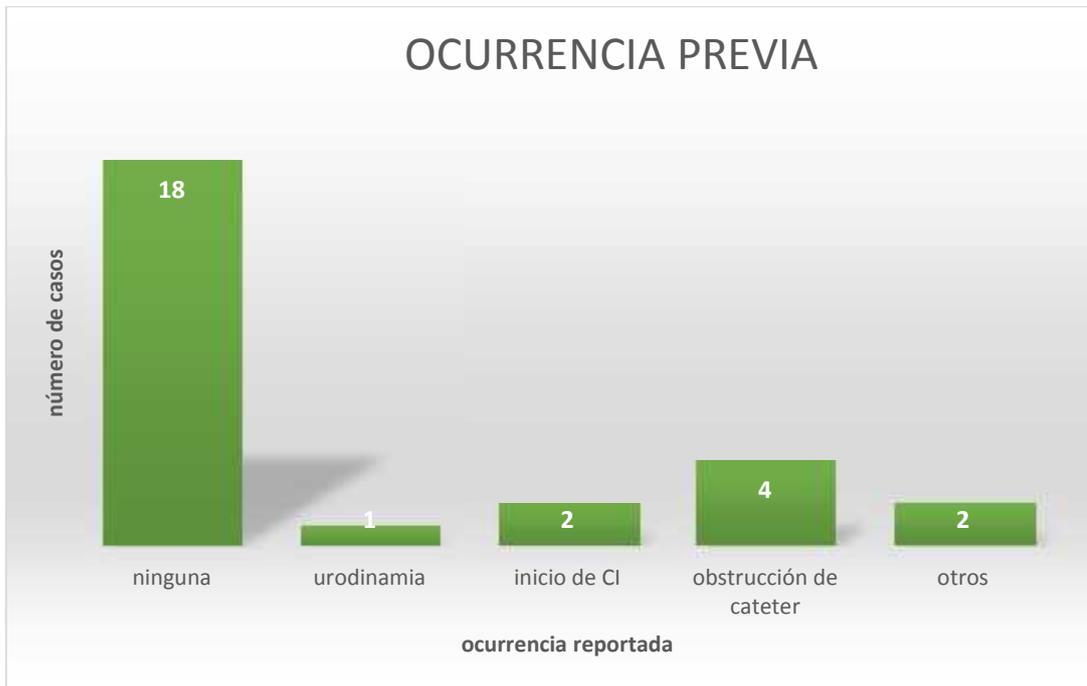
Del total de 81 pacientes, 21 (25.9%) fueron los pacientes que presentaron ITU sintomática en el periodo de seguimiento, entre ellos seis presentaron dos episodios, representando un total de 27 casos.

Respecto al agente etiológico causante de los episodios de ITU sintomática, 20 (74%) de los casos correspondieron a escherichia coli; cuatro casos (15%) correspondieron a providencia stuartii; dos casos (7%) se presentaron por serratia marcescens y un caso (4%) correspondió al agente proteus mirabilis.



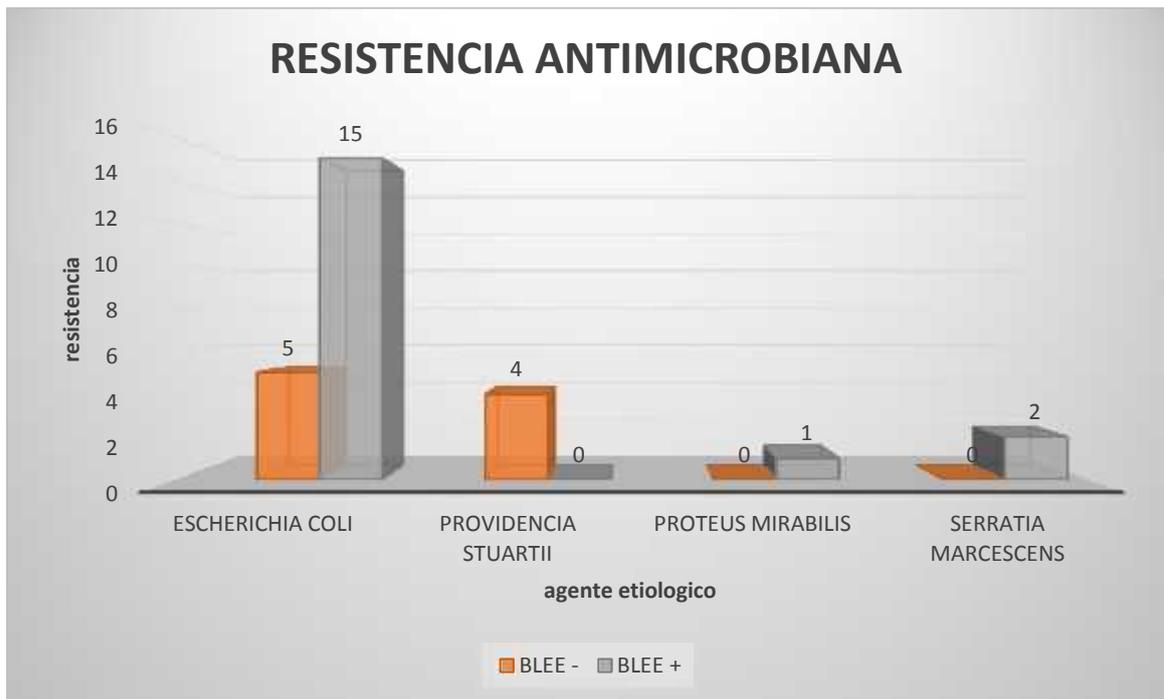
**Gráfico 2.** Casos según el método de vaciado vesical

Del total de 27 casos, 11 (40.74%) fueron usando como método de drenaje un catéter permanente; 10 casos (37%) se presentaron utilizando como método de drenaje el auto cateterismo intermitente; cuatro casos (14.81%) se presentaron realizando cateterismo intermitente por el familiar responsable; 2 casos (7.4%) se presentaron tanto para los que miccionaban de forma refleja, con urgencia miccional o realizando maniobras.



**Gráfico 3.** Ocurrencia reportada previamente a episodio de ITU sintomática

Al evaluar las ocurrencias reportadas en los 27 episodios de ITU sintomática, se encontró que en 18 casos (67%) no se reportó alguna ocurrencia previa al diagnóstico de ITU; en cuatro (15%) se reportó la presencia de obstrucción de catéter permanente hasta un máximo de 72 horas previas al inicio de los síntomas; dos casos (7%) se reportaron durante la primera semana de cateterismo intermitente y en un paciente (4%) se había realizado el procedimiento urodinamia previamente.



**Gráfico 4.** Patrón de resistencia por agente causal de ITU sintomática

Respecto a la sensibilidad a los antimicrobianos se encontró que de los 27 episodios de ITU sintomática, 18 episodios (66.66%) correspondieron a gérmenes BLEE +.



**Gráfico 5.** Consecuencias de la ITU sintomática

Respecto a las consecuencias de cada episodio, no se obtuvieron consecuencias fatales en ningún paciente durante su internamiento, pero tres (11%) requirieron ser transferidos a un centro hospitalario para el manejo de la complicación; en cinco episodios (19%) se indicó reposo de más de cinco días, y en 19 episodios (70%) se indicó permanecer en reposo por 1-5 días.

## CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio están referidos a una población de pacientes hospitalizados en condiciones de recibir tratamiento integral de rehabilitación con características epidemiológicas y clínicas similares a las presentadas en otros estudios, siendo principalmente de sexo masculino (70.4%); procedentes de Lima en su mayoría (55.6%); generalmente con estudios de secundaria completa (37%), pero con una amplia variabilidad, y con una etiología generalmente traumática (77.8%) como origen de la lesión.

Si bien las lesiones de la médula espinal tienen como causa importante los traumatismos, en nuestra población de estudio no se puede concluir que tal proporción se ajuste a la realidad, debido a que, dentro de los criterios para recibir tratamiento integral hospitalizado, se requiere que la condición no sea progresiva o degenerativa, pudiendo significar que un número considerable de lesiones no traumáticas no sean admitidos (11).

Encontramos una ocurrencia de ITU sintomática en 21 pacientes, lo que representa un 25.9% de la población de estudio, evidenciando que seis tuvieron dos o más episodios. Estos datos se encuentran dentro de los márgenes reportados en otros estudios 22-45% (8) y son similares a los valores reportados en el estudio que Togan (16) realizó en 93 pacientes, donde reportó 21 afectados (22.58%) con un total de 24 episodios. Esto pone en evidencia que en nuestro medio también hay una alta presencia de esta complicación en los pacientes con lesión medular, muy por encima de las tasas reportadas en otras poblaciones, no se hizo el estudio de la presencia de bacteriuria asintomática, debido a que es aceptado que la mayoría de los pacientes con disfunción neurogénica de las vías urinarias bajas, tendrán colonización bacteriana con urocultivos positivos (22) (30).

Respecto a las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes afectados de ITU sintomática, encontramos que son los de sexo masculino los afectados en mayor porcentaje por ITU sn. (28.1%) a diferencia del sexo femenino (20.8%) esto

a pesar de no tener una significancia estadística ( $p=0.47$ ), se aproxima a lo que otros investigadores ya han reportado como factores de riesgo para ITU sintomática, como Mukay (12), quien reportó el sexo masculino ( $p=0.0431$ ) como factor de riesgo en el estudio que hiciera a los pacientes con lesión medular que realizan cateterismo intermitente, como método de evacuación, dato importante, aunque nuestro estudio no está circunscrito a los pacientes que usan un único método para la evacuación vesical. Ana esclarín (21) en su estudio prospectivo para evaluar los factores predictores de ITU en lesión medular obtuvo que son los varones portadores de catéteres permanentes los que presentaron las más altas incidencias de ITU.

A diferencia de la población general donde el sexo femenino es el más afectado tanto en episodios nuevos, como en los recurrentes, los datos muestran que las ITU en de los pacientes con DNTUB o ITU complicadas afectan más a la población masculina, ello podría estar en relación con las características anatómicas del tracto urinario bajo en el varón, en quienes una mayor longitud de la uretra predispone a traumatismos repetidos, pudiendo facilitar el desarrollo de una infección sintomática.

Respecto a la severidad de la lesión encontramos que son los pacientes con lesiones de nivel cervical alto C1-C4 y tipo de lesión A-C (lesiones de mayor compromiso), los que en mayor porcentaje (55.6%) presentan algún episodio de ITU sintomática, y aunque no es estadísticamente significativo ( $p=0.154$ ), estos datos son concordantes con los hallazgos en el estudio de Mukay (12) quien encontró a las lesiones de tipo "C" o más severas como un factor de riesgo ( $p=0.0266$ ) de ITU febril en usuarios de cateterismo intermitente. Rahimkani (15) encontró también que los pacientes con lesión medular cervical presentaron la mayor incidencia de ITU y piuria. Esclarín A. (21) encontró como factores de riesgo la lesión cervical y la cateterización crónica, y para infecciones repetidas menor independencia funcional, lo que tiene una relación directa con la severidad de la lesión medular.

Estos datos podrían estar en relación con que las lesiones altas o suprasacrales condicionan vejigas de comportamiento disinérgico, así mismo en lesiones de tipo A, B o C se entiende que hay mayor compromiso neurológico, lo que se traduce en

menor control de las vías urinarias, requiriendo en la mayor parte de casos el uso de dispositivos para la micción: métodos invasivos (6).

En relación a la etiología de la lesión medular la población de estudio corresponde a pacientes con etiología traumática y por enfermedades, presentándose los cuadros de ITU sintomática en mayor porcentaje dentro de las lesiones traumáticas (28.6%) a diferencia de las lesiones no traumáticas (16.3%), ello puede estar en relación, a que un gran número de lesiones no traumáticas son incompletas, es decir neurológicamente pueden mantener algunas vías medulares conservadas al menos en modo parcial, y por ello pueden tener mejor control de las funciones corporales y viscerales, incluido el tracto urinario bajo (2).

En este estudio encontramos que fueron los pacientes ingresados a hospitalización con un tiempo de enfermedad de menos de seis meses los que presentaron en mayor porcentaje cuadros sintomáticos de ITU (36.4%), frente a aquellos que ingresaron posterior al inicio de la etapa crónica, como de 6-12 meses (21.7%); entre uno a dos años (21.1%); y los que tenían más de dos años de lesión (28.6%), pero sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.760$ ).

El paciente que ingresa antes de los seis meses usualmente es un paciente referido de un centro hospitalario para manejo de rehabilitación, con el antecedente de hospitalización en dicho centro para manejo quirúrgico y/o de las complicaciones acompañantes de la lesión, con antecedente de infecciones urinarias, respiratorias o del sitio quirúrgico y que han recibido antibióticos de amplio espectro, la mayoría ingresa sin un plan de manejo vesical, portando catéteres permanentes (45.7%) por lo que este hallazgo podría estar en relación con el método de drenaje más empleado en los estadios iniciales.

Respecto a la valoración clínica de la actividad refleja en la médula sacra, encontramos un mayor porcentaje de ITU sn. en los pacientes que tenían presentes estos reflejos ya sea el perineal, el bulbo cavernoso o clitoanal (27.3%), frente a aquellos pacientes con una valoración negativa (20%), aunque ello no obtiene una significancia estadística ( $p=0.748$ ), nos sugiere que debemos prestar mayor

atención en los pacientes que preservan la actividad en los segmentos de la médula sacra, es decir, los pacientes con vejigas clasificadas como supra sacrales (5), las que potencialmente pueden ser disinérgicas, dado que preservan la actividad refleja en dichos segmentos y aunque es sabido que la valoración clínica nos aproxima hacia un determinado comportamiento de las vías urinarias bajas, no es sino hasta realizar el estudio urodinámico completo que podemos concluir en un comportamiento específico (5) (35).

Respecto a la función renal, evaluada en los pacientes mediante la depuración de creatinina en orina de 24 horas o en su defecto evaluada mediante el valor de creatinina sérica (caso de dos pacientes), se obtuvo, que en quienes tenían valores anormales había un mayor porcentaje de episodios de ITU sn. (37.5%) frente a los que tenían valores normales (24.7%), no encontrándose esta diferencia estadísticamente significativa (0.421), sin embargo, estos hallazgos nos sugieren que los pacientes que presenten alteración de la función renal podrían tener un mayor riesgo de desarrollar cuadros sintomáticos, dado que posiblemente, hayan desarrollado complicaciones secundarias que afectan las vías urinarias altas: como hidronefrosis, reflujo vesico ureteral o tengan altas presiones vesicales, que condicionan cambios estructurales o anatómicos en dichas vías y que se traducen en una alteración de su funcionamiento, y que por si mismas representan un factor de riesgo de cuadros sintomáticos (34).

Respecto a los valores de hemoglobina, hemos encontrado que de 81 pacientes estudiados, 45 tienen valores alterados (55.5%), lo que representa una alta prevalencia de anemia en nuestra población de estudio, observando que un mayor porcentaje de los que tenían valores de hemoglobina anormales presentaron ITU sintomáticas (38.9%), frente a los que tenían valores normales, quienes se vieron menos afectados (15.6%), encontrando en el análisis bivariado una significancia estadística ( $p=0.017$ ), este factor ya había sido reportado por Sekulic (14) en su estudio de casos y controles para evaluar los factores de riesgo, donde señala a la anemia con un OR de 5.67 como factor de riesgo de ITU sintomáticas, sin embargo,

en el análisis multivariado con otros posibles factores, se observa que este factor pierde la significancia estadística.

Respecto a las complicaciones evaluadas mediante estudios de imágenes en las vías urinarias altas, en nuestro estudio encontramos que los pacientes con estasis o dilatación de las vías urinarias altas, presentaron en mayor porcentaje episodios sintomáticos de ITU (40%), en comparación con los pacientes que tenían estudios con vías urinarias normales, aunque sin una diferencia significativa ( $p=0.275$ ), ello además podría estar relacionado a otras complicaciones como reflujo vesico ureteral o alteración en los valores de depuración de creatinina, aunque este dato es importante, es una variable que en nuestro estudio se obtuvo a partir de los estudios de imágenes, tipo ecografía, urograma excretor o radiorenograma, los cuales se realizan en diferentes hospitales de referencia, donde generalmente no se cuentan con estándares para la evaluación y valoración en los pacientes portadores de disfunción neurogénica de las vías urinarias bajas, se estableció que había estasis o dilatación si dicha alteración se encontraba en alguno de los estudios, dando mayor importancia al urograma excretor o radiorenograma, siendo calificada como sin alteración, si es que estos exámenes eran normales, aunque previamente se hayan reportado dilataciones o estasis en las ecografías de dichos pacientes (se evidencia falta de consistencia en los exámenes ultrasonográficos).

En nuestro estudio también evaluamos la asociación de litiasis vesical y la presencia de ITU sintomática, de los 81 pacientes solo tres pacientes fueron catalogados con litiasis vesical, de ellos solo uno presentó ITU sintomática. A pesar de ser un factor de riesgo conocido para la prevalencia de bacteriuria persistente y probable ITU sintomática (35) (5), no se puede establecer significancia estadística ( $p=1.000$ ) por el reducido número de casos, tampoco se puede concluir que efectivamente solo tres pacientes presentaron esta complicación, debido a la variabilidad de los estudios realizados en los pacientes para hacer el diagnóstico.

En relación a la presencia de reflujo vesico ureteral, solo 68 pacientes (83.95%) realizaron los estudios necesarios para descartar esta complicación (uretro cistografía miccional retrograda o cistografía isotópica directa), no pudiendo ser determinada en 13 pacientes (16.04%), de estos pacientes evaluados se encontró que siete (10.29%) presentaron reflujo vesico ureteral, y de estos un mayor porcentaje fueron los que presentaron cuadros de ITU sintomáticas (42.9%), respecto a los pacientes quienes no tuvieron esta complicación (21.3%), aunque, representa casi el doble, esta variable no logro obtener diferencias significativas ( $p=0.248$ ) en el presente estudio, sin embargo estos datos se aproximan a lo mencionado por Ana esclarín (21) cuando señaló entre los factores de riesgo a la presencia de reflujo vesico ureteral, además de lo descrito en la literatura acerca de los factores causales (1), debiendo poner especial atención ante esta complicación.

Respecto al método de drenaje usado para el vaciado vesical, encontramos que son los pacientes usuarios de catéter permanente los que en su mayoría presentaron cuadros de ITU sintomática (66.7%), seguidos de los pacientes que miccionaban realizando cateterismo intermitente por cuidador (50%), de los que realizaban auto cateterismo intermitente (17.8%), y de los que realizaban micción con urgencia miccional o reportando alguna maniobra, encontrando diferencias significativas ( $p=0.003$ ) entre los métodos de vaciado en el análisis bivariado.

Estos datos concuerdan con los reportados por Krebs (13) quien determinó que los catéteres transuretrales, tenían la mayor odds para la presencia de ITU sintomáticas, o lo establecido por Ana Esclarín (21), quien concluyó que la cateterización crónica constituye un factor de riesgo asociado a las ITU sintomáticas, a diferencia de los resultados de Turgan (16) quien no encontró relación significativa entre el tipo de cateterización y el desarrollo de infección del tracto urinario sintomática o bacteriuria significativa.

En el análisis de regresión logística binaria ajustando las variables estudiadas se encontró entre los factores significativos: la severidad calificada como cervical alta C1-C4, AIS A-C, estableciendo un riesgo de 4.62 ( $p=0.031$ ); hemoglobina alterada

5.670 pero sin un valor de p significativo ( $p=0.17$ ); y uso de catéter permanente 12.175 ( $p=0.00$ ). Al realizar la evaluación multivariada vemos que únicamente intervienen como factores protectores con significancia estadística el realizar micción sin uso de dispositivos (reflejo, urgencia miccional o valsalva) -2.873 ( $p=0.009$ ), y el manejo con auto cateterismo -2.267 ( $p=0.008$ ), ello concuerda con lo establecido en la literatura respecto al manejo del auto cateterismo intermitente como técnica gold estándar para prevenir las complicaciones entre ellas las infecciones del tracto urinario (35) (6).

Si bien estos datos son relevantes es importante tener en cuenta que el mayor número de pacientes ingresan con uso de sondas permanentes pero que esto va cambiando al iniciar el programa de reeducación vesical, no pudiendo ser determinado de forma estática, como paciente usuario de un único método, por ello, para efectos de catalogar la variable “método de vaciado”, se consideró que era aquel que los pacientes realizaban mientras presentaron el episodio de ITU sintomática, y en aquellos que no presentaron ITU sintomática se estableció como método aquel con el que salieron de alta, debido a que varios de los pacientes usaron más de un método durante el periodo de hospitalización.

En relación con el agente causal evaluado en los 27 episodios, determinamos que la mayoría correspondieron al agente *Escherichia coli* (74.9%); seguido de *Providencia stuartii* (15%); *Proteus mirabilis* (7%); y *Serratia marcescens* (4%), ello se corresponde con lo descrito en todos los estudios evaluados, pero en un porcentaje mucho mayor. Mukay (12) encontró entre los gérmenes más frecuentes causantes del cuadro sintomático a la *Escherichia coli*, seguido de la *Pseudomona*, *Enterococo* y *Klebsiella*. Turgan (16) también reportó como el germen más común hallado en las muestras a la *Escherichia coli*. Takaba (17) analizó las muestras de orina de pacientes con sospecha de ITU sintomática, encontrando una alta prevalencia de *Escherichia coli* y determinando además que esta bacteria era la más frecuente productora de beta lactamasas. Romero (18) también realizó un estudio donde determinó que entre aquellos con daño neurológico (que incluía a la lesión medular) el germen más frecuentemente aislado fue la *Escherichia coli*, seguido de *Enterococo spp.*; *Proteus spp.*; *Klebsiella p.*; y *Pseudomona aeruginosa*.

Hernández (20) encontró a la escherichia coli en el 60% de sus aislamientos, seguido de proteus mirabilis (14.9%) y klebsiella p. (10%).

Estos datos nos muestran la alta predominancia de gérmenes gran negativos como agente causal de cuadros sintomáticos, a pesar de que esta descrito que esta población de pacientes, también pueden estar colonizados por gérmenes gran positivos e incluso hongos (9).

De los 27 episodios evaluados se encontró que 11 casos (40.74%) correspondieron a pacientes con el uso de catéter permanente, 10 (37%) realizaban autocateterismo, cuatro (14.31%) realizaban cateterismo por cuidador, y solo dos casos (7.4%) miccionaban sin uso de catéteres. siendo 25 de los 27 episodios relacionados al uso de algún dispositivo.

Esto pone en evidencia que, si bien los todos los pacientes con DNTUB tienen una alteración en el funcionamiento y control de su micción, son aquellos que requieren del uso de un dispositivo, los que representan el mayor porcentaje entre los cuadros de infecciones sintomáticas (81.48%).

También determinamos que dentro del total de episodios, en 18 no hay un evento u ocurrencia descrito como probable factor causal inmediato previo al cuadro, seguido de cuatro casos en los que se reportó obstrucción del catéter permanente, ello está en relación, con la teoría descrita de los factores predisponentes o causantes de cuadros sintomáticos (35), en donde se menciona como factor de riesgo a la sobre distensión vesical causada por obstrucción de catéteres, sobre todo en aquellas vejigas con una baja acomodación.

Respecto a los patrones de resistencia, hemos encontrado que, de los 27 episodios, 18 (66.6%) correspondieron a gérmenes productores de la enzima beta lactamasa (BLEE+). Significando una alta prevalencia de gérmenes resistentes en esta población, lo que ya se ha venido discutiendo ampliamente atribuyendo esto al uso común de antibióticos de amplio espectro, usados incluso para el manejo de bacteriurias asintomáticas (35)

Hemos encontrado también que el 75% de los episodios por escherichia coli se debieron a gérmenes resistentes (el 83.33% de los catalogados como BLEE +), hallazgos similares a los resultados reportados por Takaba (17) quien determinó que la escherichia coli era la bacteria más frecuente productora de beta lactamasas 74.1% de 81%.

Respecto a las consecuencias de la ITU sintomática en los 27 episodios se pudo evidenciar que tres pacientes (11%) requirieron ser transferidos para manejo en algún hospital de referencia debido a la complejidad de su cuadro, que en cinco oportunidades (19%) el paciente requirió reposo de más de cinco días, y en el resto permaneció menos de cinco días. No se reportó algún evento fatal durante la estancia hospitalaria de los pacientes.

## CONCLUSIONES

21 pacientes presentaron 27 episodios de infección del tracto urinario sintomática (ITU sn.), de un total de 81 pacientes estudiados, representando una proporción significativa de casos (25.95%) en la población de estudio.

Los pacientes que en mayor porcentaje presentaron cuadros de ITU sintomática, fueron: de sexo masculino; con mayor severidad de la lesión medular como son las lesiones cervicales altas (C1-C4, AIS A-C); de etiología traumática; con un tiempo de lesión de menos de 6 meses a su ingreso; con actividad de la médula sacra presente; con alteraciones en la función renal evaluadas por la depuración de creatinina; con presencia de anemia, alteración de las vías urinarias altas; con presencia de reflujo vesico ureteral; y aquellos usando como método de drenaje vesical catéter permanente.

Factores asociados a un mayor riesgo de ITU sintomática, son uso de catéter permanente, cateterismo por cuidador y presencia de anemia. En el análisis multivariado se concluye que intervienen como factores de menor riesgo el auto cateterismo intermitente como método de vaciado vesical y el no uso de dispositivos para la micción.

El germen más frecuente encontrado como agente etiológico es la *Escherichia coli* (74%), seguido de *Providencia stuartii* (15%), *Serratia marcescens* (7%) y finalmente *Proteus mirabilis* (4%) con un alto porcentaje de gérmenes beta lactamasa resistentes (BLEE+) (66.6%).

En la mayoría de los pacientes no se reportan ocurrencias previas al episodio de ITU sintomática, pero en cuatro de ellos se había reportado obstrucción de catéter permanente, lo que significa un probable factor prevenible.

Entre las consecuencias reportadas si bien no hay consecuencias fatales durante su hospitalización, se evidencia que todos interrumpieron el tratamiento de rehabilitación, e incluso tres casos tuvieron que ser transferidos para manejo del cuadro, indicando con ello la seria repercusión del episodio de ITU sintomática, no solo por la morbilidad generada, y los mayores costos que conlleva, sino también, por la interrupción de un plan de tratamiento para la rehabilitación integral y reintegración social lo más pronta posible.

## RECOMENDACIONES

Los pacientes con vejiga neurogénica presentan con mucha frecuencia infecciones del tracto urinario sintomáticas, se debe prestar especial atención a aquellos con mayor severidad de la lesión medular como lesiones cervicales altas (C1-C4, AIS A-C); que usan como método de drenaje vesical catéter permanente; o que miccionan por cateterismo intermitente realizado por un cuidador.

Se debe procurar iniciar la reeducación vesical lo más pronto posible, evitando lo más que se pueda el uso de catéteres permanentes para la evacuación vesical, con el fin de disminuir el riesgo de infecciones urinarias sintomáticas.

Se debe procurar contar con los exámenes completos para evaluar la función de las vías urinarias, así como detectar las complicaciones de los pacientes y brindar un manejo oportuno.

Se debe ampliar estudios de este tipo a una mayor población de pacientes, con lesión medular, con un seguimiento prospectivo, incluyendo además los pacientes que salen de alta, a modo de seguimiento, con ello podría esperarse que algunos factores encontrados con mayor frecuencia muestren significancia estadística.

Instaurar medidas de prevención contra infecciones sintomáticas relacionadas a la obstrucción del catéter permanente.

Desarrollar protocolos para la indicación y uso de antibiótico terapia, en los pacientes portadores de disfunción neurogénica de las vías urinarias, quienes presentan una alta tasa de organismos resistentes.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Sabharwal S. Essentials of SPINAL CORD MEDICINE. 1st ed. Barry B, editor. New York: demosMEDICAL; 2014.
2. World Health Organization. International perspectives on spinal cord injury Bickenbach J, editor. Switzerland; 2013.
3. National Spinal Cord Injury Statistical Center. Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance. Birmingham, AL: University of Alabama at Birmingham; 2016.
4. Krause JS. A prospective study of health and risk of mortality after spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil. 2008 agosto; 89.
5. Campbell-Wassh. Urology. 11th ed. Wein AJ, editor. Philadelphia: Elseiver; 2016.
6. Consortium for Spinal Cord Medicine. BLADDER MANAGEMENT. Spinal Cord Medicine. 2006 agosto.
7. Research National Inst. on Disability and Rehabilitation. the Prevention and Management of Urinary Tract Infection among People With Spinal Cord Injuries. In. Washington, DC.; 1992.
8. Everaert K, Lumen N, Kerkhaert W, Willaert P, Vondriel M. URINARY TRACT INFECTIONS IN SPINAL CORD INJURY: PREVENTION AND TREATMENT GUIDELINES. Acta Clinica Belgica. 2009; 64(4).
9. Mike Siroke M. Pathogenesis of Bacteriuria and infection in the Spinal Cord Injury Patient. Am J Med. 2002; 113.
10. Timothy C. Hill ea. Best Practices for treatment and prevention of urinary tract infection in spinal cord injured population: the Alberta context. Can Urol Assoc J. 2013 abril; 7.

11. Instituto Nacional de Rehabilitacion. Guia de Practica Clinica para el Manejo de Rehabilitacion Integral del Paciente con Lesion Medular. Departamento de Investigacion, Docencia y Rehabilitacion Integarl en Lesiones Medulares. 2012.
12. Mukay S. retrospective study for risk factors for febrile ITU in spinal cord injury patients with routine concomitant intermittent catheterization in outpatient settings. spinal cord. 2016; 54, 69-72.
13. Krebs J. Risk factors for symptomatic urinary tract infections in individuals with chronic neurogenic lower urinary tract dysfunction. Spinal Cord. 2016; 54.
14. Sekulic A. Analisis of the factors influencing development of urinary tract infections in patients with spinal cord injuries. Vojnosanitetski pregled. 2015; 72(12).
15. Rahimmkhani M. URINARY TRACT INFECTION IN SPINAL CORD INJURIES. Asian Journal Of Pharmaceutical and clinical Research. 2014 Feb.
16. Togan T. the prevalence, etiologic agents and risk factors for urinary tract infection among spinal cord injury patients. Jundishapur J. microbiol. 2014 january ; 7(1).
17. Takaba K. Emergence of extended-spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli in catheter-associated urinary tract infection in neurogenic bladder patients. American Journal of Infection Control. 2014; 42.
18. Romero-Culleres G. Infeccion urinaria en pacientes con vejiga neurogenica: patrones de resistencia a los uropatogenos mas frecuentes. Actas urologicas españolas. 2012; 36(8).
19. Culleres R. características de la infecciones urinarias en pacientes con vejiga neurogenica segun sistema de vaciado vesical utilizado en comparacion con pacientes sin vejiga neurogenica. Actas Urologicas Españolas. 2010;(34).

20. Gonzalez H. características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de las infecciones nosocomiales urinarias en las lesiones medulares espinales. *actas urológicas españolas*. 2007 julio; 31(7).
21. Ruz AEd. epidemiology and risk factors for urinary tract infection in patients with spinal cord injury. *the journal of urology*. 2000 october; 164, 1285-1289.
22. Arguello LG. Infections in spinal cord injured population a systematic review. *Spinal Cord*. 2016 diciembre.
23. American Urological Association. UROLOGICAL SURGERY ANTIMICROBIAL PROPHYLAXIS. 2008.
24. Pannek J. Morbidity of urodinamic testing in patients with spinal cord injury: Is antibiotic prophylaxis necessary? *Spinal Cord*. 2007 agosto;(45).
25. Nicoll LE. Asymptomatic bacteriuria When to Screen and When to treat. *Infect Dis N Am*. 2003;(17).
26. infectious Diseases Society of America. Diagnosis, Prevention, and Treatment of Catheter Associated Urinary Tract Infection in Adults: 2009 international Clinical Practice Guidelines. *Urinary Catheter guidelines*. 2010 marzo.
27. DeLisa JA. *Physical Medicine & Rehabilitation*. 5th ed. Frontera WR, editor. Philadelphia: Wolters Kluber; 2010.
28. Agullo EM. VEJIGA NEUROGENICA: NEUROUROLOGIA Y URODINAMICA Cruz JFJ, editor. Valencia: Graficuatre; 1983.
29. GREGORY D. CRAMER DP. *Clinical Anatomy of the SPINE, SPINAL CORD and ANS*. 3rd ed. EEUU: Elseiver; 2017.
30. Fehlings MG. *Essentials of Spinal Cord Injury* Conerly K, editor. New York: Thieme; 2013.
31. Kirshblum S. International standards for neurological classification of spinal cord injury. *The journal of Spinal Cord Medicine*. 2011; 34(6).

32. Kirshblum S. Updates for the International Standards for neurological classification of Spinal Cord Injury. *Phys Med Rehabil clin N Am*. 2014; 25.
33. Kirshblum SC. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury: Cases with classification challenges. *The Journal of Spinal Cord Medicine*. 2014; 37(2).
34. Brice TN. SPINAL CORD INJURY. 1st ed. Ralph M. Buschbacher M, editor. New York: Demos Medical; 2010.
35. Corcos J. NEUROGENIC BLADDER. 3rd ed. Corcos J, editor. USA: Taylor & Francis Group, LLC; 2016.
36. Hill TC. Best practices for the treatment and prevention of urinary tract infection in the spinal cord injured population: the Alberta Context. *Can Urol Assoc J*. 2013 april; 7.
37. Nicolle LE. Infections Diseases Society of America Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Asymptomatic Bacteriuria in adults. *Clinical Infectious Diseases IDSA GUIDELINES*. 2005 marzo; 40.

## ANEXOS

### 1. Instrumento de recolección de datos

N° ficha:

FACTORES DEMOGRÁFICOS

HC: \_\_\_\_\_ ingreso: \_\_\_\_\_ alta: \_\_\_\_\_

<b>1.EDAD</b>	_____ años
<b>2.GÉNERO</b>	1- F 2- M
<b>3.LUGAR PROCEDENCIA</b>	1- Lima 2- Provincia
<b>4.GRADO INSTRUCCIÓN</b>	1- primaria incompleta 2- primaria completa 3- secundaria incompleta 4- secundaria completa 5- superior incompleto 6- superior completo

#### CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE LA LESIÓN MEDULAR

<b>5.SEVERIDAD DE LA LESIÓN</b> nivel y Tipo: ____ destreza manual: ____	1- C1-C4, AIS A-C 2- C5-C8, AIS A-C 3- T1-S5, AIS A-C 4- AIS D 5- no determinado
<b>6.ETIOLOGÍA DE LA LESIÓN</b>	1- Traumática 2- No traumática
<b>7.DURACIÓN DE LA LESIÓN</b>	1- Menos de 6 meses 2- 6 meses – 12 meses 3- 1 año – 2 años 4- Más de dos años
<b>8.ACTIVIDAD MÉDULA SACRA</b> (RBC O RPA)	1- Presente 2- ausente
<b>9.Ashworth: _____</b>	1- de 1-2 2- >2 3- tono bajo

#### FUNCIÓN RENAL Y COMPLICACIONES

<b>10.DEP. DE CREATININA,:</b> _____	1- Normal 2- alterada
<b>11.HEMOGLOBINA, valor:</b> _____	2- Normal 2- alterada
<b>12. EVALUACIÓN RENO URETERAL</b> US  UE  CUMS RDR	1- Normal 2- Estasis o dilatación del tracto urinario alto derecho o izquierdo 3- Estasis bilateral 4- hidronefrosis 5- Otros: _____
<b>13.LITIASIS VESICAL</b>	1- Sí 2- no
<b>14. REFLUJO VU</b>	1- Sí 2- no 3- no determinada
<b>15.DIVERTÍCULO/PÓLIPO vesical</b>	1- Sí 2- no 3- no determinada
<b>16.ESFINTER INT / EXT</b>	1- Abierto 2- cerrado 3- no determinado

**MANEJO VESICAL**

<p><b>17.MÉTODO DE VACIADO VESICAL</b></p> <p>Durante la ITU sintomática: _____ Al alta: _____</p>	<p>1- Normal 2- Reflejo 3- Valsalva 4- crede 5- Autocaterismo 6- Cateterismo x cuidador 7- Catéter permanente transuretral 8- Catéter permanente suprapúbico</p>
<p><b>18.INCONTINENCIA</b></p>	<p>1- No escapes 2-si diariamente 3- semanalmente</p>
<p><b>19.% de la CVF, representa el VR por CI</b></p>	<p>1- Menos del 50% 2- 50% a más 3- NA</p>
<p><b>20.TX PROFILACTICO</b></p>	<p>1- sí 2- no</p>
<p><b>21.TX ERRADICADOR PREVIO (≥ 5días)</b></p>	<p>1- sí 2- no</p>
<p><b>22.FARMACOS</b></p>	<p>1-anticolin. 2- alfa bloq 3- anticol+alfab 4- no</p>

**23.PRESENCIA DE ITU**sn 1- SI 2- NO; tratamiento: \_\_\_\_\_

24.GÉRMEN	25.RESISTENCIA	26.OCURENCIA 72h antes	27.CONSECUENCIAS
<p>1- E. coli 2- Pseudomona eruginosa 3- Enterococo fecalis 4- Klebsiella pneumoniae 5- Providencia stuartii 6- Proteus mirabilis 7- Citrobacter freundii 8- Citrobacter koseri 9- Klebsiella oxytoca 10- Serratia marcescens 11- Dos gérmenes. 12- otros</p>	<p>1- BLEE (-) 2- BLEE (+) 3- Multidrogo resistente 4- Pseudomona aeruginosa MDR 5- PA, Pre MDR</p>	<p>1- Estudios invasivos, 72h antes (cistoscopia, dilataciones, litotricia, lavados) 2- Urodinamia 72h antes 3- CI 1era semana 4- Obstrucción de SP 5- Trauma uretral 6- Ninguna 7- Otros</p>	<p>1- Reposo en cama 1-5 días 2- Reposo más de 5 días 3- Alta por transferencia 4- Muerte 5- Ninguna</p>