

# Costos directos de las infecciones del tracto urinario asociado al uso de dispositivo vesical en los pacientes del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva durante el año 2013 y el primer semestre del 2014

Direct costs of urinary tract infections associated with the use of bladder device in patients at University Hospital Hernando Moncaleano Perdomo during 2013 and the first half of 2014

Jony Fabián Guarnizo<sup>1\*</sup>, Susan Vanessa Parra García<sup>1</sup>, Deiver Andrés Muñoz<sup>1</sup>, Jorge Andrés Ramos<sup>2</sup>

## Resumen

**Introducción:** La infección del tracto urinario asociada a dispositivo vesical representa un problema para las instituciones prestadoras de servicios de salud por su elevada frecuencia, incremento de estancia hospitalaria y costos en la atención. **Objetivo:** Calcular los costos directos de las infecciones del tracto urinario asociadas a dispositivo vesical (ITU ADV) en el Hospital Universitario de Neiva ocurridas en el año 2013 y primer semestre del 2014. **Metodología:** Estudio transversal con análisis de costos directos, a través de la revisión de las historias clínicas de los pacientes que presentaron ITU ADV por criterios del Centro de Enfermedades de Atlanta (CDC); análisis de las características socio-demográficas, clínicas y de los costos por diagnóstico, tratamiento y estancia hospitalaria. **Resultados:** Se presentaron 18 casos de ITU ADV, la edad promedio fue de 52 años. Por cada mujer, 2 hombres adquirieron la infección; 66% se presentaron en las unidades de medicina interna y cuidados intensivos. El promedio de costos por paciente fue: laboratorios 159.433 COP; interconsultas 82.755 COP; antibióticos 4.704.437 COP; y por estancia 4.360.233 COP. El costo total por paciente fue de 9.306.859 COP; y se estimó un costo de 111.682.316 COP por año. **Conclusión:** Los costos directos de las ITU AC fueron elevados, y el mayor valor concierne al tratamiento, seguido por la estancia.

**Palabras clave:** (DeCS) Infección del tracto urinario, catéter, antibióticos, costos, hospitalización.

## Abstract

**Introduction:** Urinary tract infection associated with bladder device represents a problem for the institutions providing health services because of their high frequency, increased hospital stay, care costs and its ability to prevent them. **Objective:** Estimate the direct costs of urinary tract infections associated with bladder device (UTI ABV) at the University Hospital of Neiva occurred in 2013 and the first half of 2014.

1 Estudiantes de Enfermería, Facultad de Salud, Universidad Surcolombiana

2 Enfermero Epidemiólogo, Ph (C) en Salud Pública. Grupo Infecto-Control

\* Correspondencia: Jony Fabián Guarnizo Quique. Correo electrónico: jonyfabian@hotmail.es

Recibido: 12/12/2014 - Revisado: 02/02/2016 - Aceptado: 20/06/2016

**Methodology:** Cross-sectional study with analysis of direct costs, where were reviewed the medical records of patients who had UTI ABV for criteria Disease Center (CDC); were analyzed the sociodemographic, clinical characteristics and the costs for diagnosis, treatment, and hospital stay. **Results:** 18 cases were presented UTI ABV, the average age was 52 years; for every woman, 2 men acquired the infection; 66% occurred in the units of internal medicine and intensive care. The average costs per patient were: laboratories 159.433 COP; interconsultations 82.755 COP; antibiotics 4.704.437 COP; and hospital stay 4.360.233 COP. The total cost per patient was 9.306.859 COP and was estimated 111.682.316 COP cost per year. **Conclusion:** Direct costs were higher UTI ABV, where the highest value concerns the treatment, followed by stay.

**Keywords:** (MeSH) Urinary Tract Infections, catheters, anti-bacterial agents, health care cost, hospitalization.

## Introducción

Las infecciones asociadas a la atención en salud representan un problema de salud pública y son un indicador de la calidad de la prestación y gestión del servicio<sup>(1)</sup>. Este tipo de infecciones constituyen una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, así como un alto gravamen a los costos de salud. Las complicaciones infecciosas entrañan sobrecostos ligados a la prolongación de la estadía hospitalaria, consumo de antibióticos, y las reintervenciones quirúrgicas, entre otros. En Estados Unidos se estima que las infecciones asociadas a la atención en salud ocasionan de 25 a 100 mil muertes anuales<sup>(2)</sup>.

Según la literatura, las infecciones intrahospitalarias más frecuentes en el Hospital Universitario de Neiva (HUN), son las relacionadas con el tracto urinario (ITU) con un 29%<sup>(3,4)</sup> y que los catéteres vesicales son un factor asociado importante en el 80% de los casos. Los agentes causales más frecuentes de las ITU son E. Coli., Enterococcus Sp, Klebsiella Sp, P. aeruginosa y Proteus Sp<sup>(5)</sup>.

Un estudio realizado en el HUN evidenció que las ITU ADV se caracterizan por ser el segundo evento adverso más frecuente luego de las úlceras por presión<sup>(3)</sup>, de acuerdo a lo anterior, se lleva a cabo esta investigación para determinar los costos directos de las ITU ADV presentados en los pacientes del HUN durante el año 2013 y primer semestre del 2014.

## Metodología

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal y con enfoque en análisis de costos. Se utilizó la técnica de revisión de historias clínicas de los casos de infección de vías urinarias asociadas a dispositivo vesical que se presentaron en todos los servicios del HUN desde el 1 de enero de 2013 hasta el 30 de junio de 2014; para la definición del caso se tuvieron en cuenta los criterios del Centro de Enfermedades de Atlanta (CDC), que define: paciente con catéter vesical y con parámetros de signos y síntomas compatibles de infección urinaria, sin otra fuente identificada de infección y con urocultivo que arroja  $> 10^3$  UFC/ml con no más de dos especies de microorganismos; o paciente quien tuvo una sonda vesical que fue retirada dentro de las 48 horas antes de la recolección de la muestra o al inicio de los signos o sínto-

mas<sup>(6)</sup>. Se excluyeron los casos de infección del tracto urinario ocurridos en pacientes que ingresaron con sonda vesical o que tuvieron alguna manipulación del tracto urinario en otra institución.

La recolección de los datos se realizó a partir de fuentes secundarias, ejercicio que incluyó la revisión de facturas, historias clínicas de los casos, y la aplicación de un cuestionario que fue diligenciado por los investigadores, de este modo se obtuvieron los datos socio-demográficos y las características clínicas de los pacientes, y posteriormente, el cálculo de los costos para el diagnóstico (laboratorios clínicos), los costos del tratamiento (interconsultas y uso de antibióticos), y por último los costos de la estancia adicional (días adicionales). Para llevar a cabo estos cálculos se solicitó información y apoyo del área de facturación del hospital con el fin para conocer las tarifas actualizadas que maneja la institución.

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana y del HUN, contó con el asentimiento institucional y se clasificó, según la resolución 8430/93, como una investigación sin riesgo.

El HUN es una entidad social del Estado de mediana y alta complejidad que cuenta, aproximadamente, con 90 camas de urgencias y observación, 30 camas en unidad de cuidados intensivos y hospitalización, y 390 camas para la atención de población adulta.

## Resultados

Durante el periodo de estudio se presentaron 60 casos de ITU, de los cuales se descartaron 42 casos teniendo en cuenta los criterios de inclusión. El análisis consta de 18 casos de infecciones de tracto urinario asociado a dispositivo vesical (ITU ADV) que se presentaron en los pacientes hospitalizados en el HUN en el año 2013 y primer semestre del 2014.

El 72 % de los casos se presentaron en adultos y el 27 % en adultos jóvenes. Además por cada mujer, 2 hombres adquirieron la ITU ADV. El 66,66 % de los casos se presentaron en los servicios de medicina interna y UCI adulto, el 77,7 % se presentaron en los pacientes de bajos recursos económicos (Tabla 1).

De la totalidad de los casos, se señala que 13 casos presentaron un agente etiológico, 3 casos presentaron dos

**Tabla 1.** Variables socio-demográficas.

Edad	Años	
$\bar{X}$ ( $\sigma$ )	52	21,15
Sexo	No.	(%)
Femenino	6	33,33%
Masculino	12	66,67%
Servicio donde se presentó el evento	No.	(%)
Gineco-obstetricia	1	5,55%
Medicina interna	8	44,44%
Neurocirugía	2	11,11%
Oncología hospitalización	1	5,55%
Postoperatorio	1	5,55%
UCI adultos	4	22,22%
VIP	1	5,55%
Tipo de vinculación	No.	(%)
Pobre no asegurado	2	11,11%
Contributivo	3	16,66%
Subsidiado	12	66,66%
Régimen especial	1	5,55%

Fuente: Elaboración de los autores

$\bar{X}$  : Media aritmética – promedio

$\sigma$ : Desviación estándar

agentes y 2 casos presentaron tres agentes. Los principales agentes fueron las bacterias Gram negativas con un 84% y, en menor porcentaje, hongos 8%, parásitos 4% y Gram positivas 4% en el siguiente orden: *K. pneumoniae* (24%), *E. Coli* (20%), *P. aeruginosa* (16%), *Cándida* (8%), *Trichuriasis+Uncinariasis* (4%), *E. aerogenes* (4%), *E. cloacae* (4%), *A. baumani* (4%), *Proteus Spp* (4%), *S. haemolyticus* (4%).

El 50 % de los pacientes tenían otro proceso infeccioso y/o un estado de inmunosupresión, que principalmente se debía a patologías renales y oncológicas. La mayoría de procedimientos de inserción de dispositivo vesical, 72% de los casos, se realizaron en los servicios de medicina interna, UCI adultos y observación. La sonda vesical permanente (Foley) estuvo presente en 17 casos. Como mínimo, con una inserción de este dispositivo vesical o cuatro inserciones con sonda intermitente (Nelaton) los pacientes adquirieron la ITU ADV (Tabla 2).

La tasa de letalidad de la infección del tracto urinario ADV fue del 16,6% principalmente a causa de sus complicaciones por sepsis (3 casos), sin embargo estos pacientes cursaban con otro proceso infeccioso que aumentó su probabilidad de muerte. La estancia hospitalaria de estos pacientes con la infección del tracto urinario ADV se prolongó hasta en 16 días más, es decir el promedio de días pertinentes para efectuar el tratamiento con antibioticoterapia. (Tabla 3).

Los costos directos totales en el periodo del estudio de las ITU ADV fueron de 167.523.474 COP, donde el mayor valor se relaciona al tratamiento de antibioticoterapia con 84.379.874 COP, seguido del costo de 280 días adicionales con 78.484.200 COP y, en menor cuantía, el costo del diagnóstico dado por interconsultas y laboratorios clínicos con 4.359.400 COP (Tabla 4). Del total de casos, se requirió interconsulta de las siguientes especialidades: urología (3 casos), infectología (13 casos), medicina interna (3 casos) (Tabla 5).

**Tabla 2.** Servicio donde se insertó la sonda y dispositivo vesical.

Servicio donde se insertó la sonda	Número	Porcentaje
Gineco-obstetricia	1	5,55%
Medicina interna	5	27,77%
Neurocirugía	1	5,55%
Observación	4	22,22%
Uci adultos	4	22,22%
Urgencias	3	16,66%
<b>Dispositivo vesical</b>	<b>No.</b>	<b>(%)</b>
Sonda vesical permanente	11	61,11%
Cateterismo vesical	1	5,55%
Ambos	6	33,33%
<b>Número de pasos de sonda permanente</b>		
$\bar{X}$ ( $\sigma$ )		1,88 (1,07)
<b>Número de días con sonda permanente</b>		
$\bar{X}$ ( $\sigma$ )		16,61 (13,77)
<b>Número de cateterismos vesicales</b>		
$\bar{X}$ ( $\sigma$ )		4,05 (7,10)

Fuente: Elaboración de los autores.

$\bar{X}$  : Media aritmética – promedio

$\sigma$ : Desviación estándar

**Tabla 3.** Días de estancia.

<b>Total de días de estancia</b>	
$\bar{X}$ ( $\sigma$ )	53,33 (36,18)
<b>Días de estancia con antibioticoterapia</b>	
$\bar{X}$ ( $\sigma$ )	15,61 (17,74)

Fuente: Elaboración de los autores.

$\bar{X}$  : Media aritmética – promedio

$\sigma$ : Desviación estándar

**Tabla 4.** Costos para el diagnóstico de la ITU-ADV.

Costos de laboratorios para DX		
Costo total: 2.869.800 (COP)		$\sigma$ : 159433,33
Laboratorio	Número de pacientes a los que se tomó el laboratorio	Costo general por laboratorio
Hemograma	10	221000
Procalcitonina	3	598800
PCR	7	242900
Parcial de orina	13	174400
Gram de orina	11	114400
Hemocultivo	7	438300
Urocultivo	18	1080000

Fuente: Elaboración de los autores.

**Tabla 5.** Costos de las interconsultas.

Costos de las interconsultas		
Costo total: 1489600 (COP)		$\sigma$ : 82755,55
Especialidad	Número de pacientes con la interconsulta	Costo general por interconsulta
Urología	3	156800
Infectología	13	980000
Medicina Interna	3	117600

Fuente: Elaboración de los autores.

## Discusión

Estimar los costos que representan las infecciones del tracto urinario asociadas a dispositivo vesical (ITU ADV) para el Hospital Universitario de Neiva es complejo y pueden estar subestimados debido a que el estudio sólo consideró los costos directos de la atención. Sin embargo este tipo de investigación permite visualizar la enorme magnitud de este problema: costos, uso de antibióticos y estancia hospitalaria.

La población analizada evidencia que 33,33% de mujeres y 66,67% de hombres adquirieron las ITU ADV, esto se

podría relacionar con la exposición, ya que el promedio de días de sonda vesical fue el doble en los hombres (20,33 días) que en las mujeres (9,16 días). Según un estudio de la Universidad de la Sabana, se encontró que el género femenino fue predominante en una relación 2 a 1 en las ITU<sup>(7)</sup>; diferente al presente estudio, donde por cada mujer hubo 2 hombres infectados.<sup>2</sup> Según un artículo español de urología, los potenciales efectos nocivos de la bacteriuria de la sonda permanente están principalmente relacionados con el tiempo de permanencia de la sonda y otras variantes, como el tipo de bacteria infectante, su mecanismo patogénico específico y

estado de salud del paciente<sup>(8)</sup>. Según el protocolo de vigilancia en salud pública de infecciones asociadas a dispositivos, se afirma que cuando el catéter permanece por más de 5 días, la ITU puede ocurrir en la mitad de los pacientes, y por ende se evidencia que más del 83,33 % de los casos de este estudio en HUN sobrepasaron estos días con catéter vesical permanente<sup>(9)</sup>.

En el presente estudio, los principales gérmenes aislados fueron bacterias Gram negativas, lo que se asemeja a los resultados de una investigación en Medellín, donde el porcentaje para *Klebsiella Pnemonie* fue de 65,3 % y, para *E. Coli* fue de 28,5%<sup>(10)</sup>. Por otra parte, un estudio en Centroamérica indicó que en Argentina evidenciaron 13 días de prolongación de estancia por ITU<sup>(11)</sup>, mientras que este estudio el promedio de estancia adicional fue de 15,61 días.

Un artículo de revisión recomienda el manejo de antibioticoterapia de 7 días en aquellos pacientes con mejoría rápida, y de 10 a 14 días en aquellos que tienen respuesta retardada; lo que indica que esta pauta se evidencia en el HUN, ya que el promedio de días/antibiótico fue de 15,61 días<sup>(12)</sup>.

Este estudio representa una aproximación a la estimación de los costos directos de las infecciones de tracto urinario asociadas a dispositivo vesical. En términos de magnitud, el costo de mayor impacto fue la antibioticoterapia para el tratamiento, pues representó el 50,54%, seguido de la estancia adicional 46,84%, laboratorios para su diagnóstico 1,71% e interconsultas 0,88% del valor total de los costos; en comparación a los costos de las infecciones de tracto urinario asociado a catéter en dos unidades de cuidados intensivos de un Hospital privado de Argentina, donde el indicador que acumula mayor costo es el relacionado con los días camas o estancia adicional, con un porcentaje de 91,9 %, seguido de los costos adicionales por antimicrobianos que fluctúan entre 7 a 14%, y los costos debido a cultivos fueron siempre menor del 1%<sup>(13)</sup>. Según acta farmacéutica bonaerense, se ha comprobado que los antibióticos son un grupo terapéutico donde se comete mayor uso irracional de drogas, por lo que las consecuencias económicas son muy marcadas<sup>(14)</sup>.

El promedio de costos directos por paciente fue de 9.306.859 COP, y el costo total de los casos ITU ADV durante un año en el hospital HUN fue de 111.682.316 COP, diferente a los resultados de un estudio francés, donde se reportó que el promedio de costos directos por usuario fue aproximadamente de 1.525.265 COP, lo que indica que el costo es casi seis veces mayor en el HUN<sup>(15)</sup>.

En un estudio de un hospital de Colorado se realizó un proyecto de mejora de calidad para evaluar el impacto de las intervenciones de enfermería para reducir ITU-AC en pacientes hospitalizados en dos unidades médicas-quirúrgicas donde se estimó un ahorro de costos de 111.514.000 COP al año, similar al total de costos totales de presente estudio<sup>(16)</sup>.

En Estados Unidos se estima que las infecciones asociadas a la atención en salud involucran 28 billones de dólares anuales, en donde las ITU ADV representan el 1%, cifra que aun así es elevada, y que además, es la cuarta infección

asociada a dispositivo más costosa<sup>(17,18)</sup>, mientras que en el presente estudio realizado, en un solo hospital se estimó un costo considerable con solo 18 casos, logrando así un punto de referencia a nivel regional de los elevados costos que estas infecciones generan, lo que se evidencia en un costo total de 167.523.474 COP.

Finalmente, la principal limitación de este estudio fue el reducido número de casos analizados, ya que hubo dificultades en la adquisición de las historias clínicas para su debida revisión, pues algunas estaban incompletas o no se encontraban en el archivo central, razón por la cual no se tuvieron en cuenta.

## Conclusión

La incidencia de las ITU ADV aumentan considerablemente los costos del HUN debido a los elevados precios de los antimicrobianos que deben ser suministrados a los pacientes para cumplir con el tratamiento pertinente, la estancia hospitalaria adicional y los procedimientos para su diagnóstico. Los resultados de este estudio demuestran que el HUN debe crear estrategias para reducir las infecciones asociadas a la atención en salud, especialmente las ITU ADV, con el propósito de aminorar costos y mejorar la calidad en la prestación del servicio.

## Referencias

1. ÁLVAREZ CA. La prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud: un reto en el mejoramiento de la seguridad del paciente. *Infectio*. 2010;14(4): 239-40.
2. NODARSE HERNÁNDEZ R. Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias. *Rev Cuba Med Mil*. 2002;31(3):201-8.
3. DUQUE MEB, HERMIDA NC, CARDOZO JCG, PÉREZ JMG, HERMOSA ÁLH, CABRERA ZR, ET AL. Eventos adversos de referencia para prestadores de servicios de salud relacionados con la atención de enfermería en el servicio de medicina interna, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Neiva, jul-sept 2010. *Rev Entornos*. 2011;(24):185-94.
4. GONZÁLEZ L, TOLEDO S, PARRA Y, SANTOFIMIO D, OSORIO J, RAMOS J. Infecciones intrahospitalarias en servicios de medicina interna y cirugía del Hospital Universitario de Neiva, 2012. *Rev Fac Salud-RFS*. 2015;5(2):27-33.
5. FLORES SICCHA MK, PEREZ BAZÁN LM, TRELLES GUZMÁN MG, MALAGA RODRIGUEZ G, LOZA MUNARIZ C, TAPIA EGOAVIL E. Infección urinaria intrahospitalaria en los servicios de hospitalización de Medicina de un hospital general. *Rev Médica Hered*. 2008;19(2):44-5.
6. HOOTON TM, BRADLEY SF, CARDENAS DD, COLGAN R, GEERLINGS SE, RICE JC, ET AL. Diagnosis, prevention, and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 International Clinical



- Practice Guidelines from the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2010;50(5):625-63.
7. OLAYA ACOSTA HA, HERNÁNDEZ QUINTANA MA, ET AL. Infección de vías urinarias: estudio costo-enfermedad y caracterización demográfica en una clínica de tercer nivel en Chía, Colombia [Internet]. 2012 [citado 20 de mayo de 2016]. Recuperado a partir de: <http://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/1343?locale-attribute=en>
  8. VELA NAVARRETE R, SORIANO F, GONZÁLEZ ENGUITA C, PONTE L, LÓPEZ M DEL C, MARTÍN VIVAS C, ET AL. Infecciones del aparato urinario motivadas por la sonda permanente. Historia natural, mecanismos infectivos y estrategias de prevención: Una revisión de conjunto basada en nuestra experiencia clínica e investigaciones. Arch Esp Urol Ed Impresa. 2007;60(9):1049-56.
  9. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD, MINISTERIO DE SALUD. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública. Infecciones Asociadas a Dispositivos [Internet]. 2014. Recuperado a partir de: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Infecciones%20asociadas%20a%20dispositivos.pdf>
  10. ARIAS ARANGO ÁM, MAYA V, PATRÍCIA M, PARRA PÉREZ DM, MARÍN ZULUAGA JI, MAZO MONSALVE LM, ET AL. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con infección del tracto urinario asociadas al cuidado de la salud. Investig Educ En Enferm. 2012;30(1): 28-34.
  11. SEAMAN I. Costo social de las infecciones nosocomiales. Rev Med Hondur. 2011;79(3):155-60.
  12. PEMBERTHY-LÓPEZ C, GUTIÉRREZ-RESTREPO J, ARANGO-SALAZAR N, MONSALVE M, GIRALDO ALZATE N, GUTIÉRREZ H. Aspectos clínicos y farmacoterapéuticos de la infección del tracto urinario. Revisión estructurada. Rev CES Med Vol [Internet]. 2011 [citado 20 de mayo de 2016];25(2). Recuperado a partir de: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v25n2/v25n2a03>
  13. SALVATIERRA-GONZÁLEZ R. Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina. Wash DC OPS [Internet]. 2003 [citado 20 de mayo de 2016]; Recuperado a partir de: <http://www.codeinep.org/costos1.pdf>
  14. RODRÍGUEZ C. Farmacoeconomía aplicada a la antibióticoterapia. Acta Farm Bonae. 2004;23(2):226-30.
  15. DEFEZ C, FABBRO-PERAY P, CAZABAN M, BOUDEMAGHE T, SOTTO A, DAURÈS JP. Additional direct medical costs of nosocomial infections: an estimation from a cohort of patients in a French university hospital. J Hosp Infect. 2008;68(2):130-6.
  16. OMAN KS, MAKIC MBF, FINK R, SCHRAEDER N, HULETT T, KEECH T, ET AL. Nurse-directed interventions to reduce catheter-associated urinary tract infections. Am J Infect Control. 2012;40(6):548-53.
  17. SCOTT RD. The direct medical costs of healthcare-associated infections in US hospitals and the benefits of prevention. Division of Healthcare Quality Promotion National Center for Preparedness, Detection, and Control of Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention; 2009.
  18. STONE PW, BRACCIA D, LARSON E. Systematic review of economic analyses of health care-associated infections. Am J Infect Control. 2005;33(9):501-9.