

ARTÍCULO CLÁSICO

Sepsis urinaria nosocomial relacionada con la sonda uretral en cuidados intensivos

Dr. Luis Alberto Santos Pérez¹
Lic. Cándida G. Milián Hernández²

RESUMEN

Se presentan los resultados de un estudio descriptivo de diseño transversal en el que se incluyeron, de forma prospectiva, 409 pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro" desde el 1^{ro} de junio de 2004 hasta el 31 de mayo de 2005. Se estudiaron las infecciones urinarias relacionadas con la sonda uretral con el objetivo de conocer su incidencia, los microorganismos más prevalentes y establecer una comparación secuencial en estudios similares en años futuros. Estudiamos 409 pacientes, de ellos 304 (74.3%) tuvieron sonda uretral y siete (2.3%) tuvieron infección urinaria; la incidencia acumulada fue de 2.3 por cada 100 pacientes en riesgo ingresados por más de 24 horas y la densidad de incidencia de 4.6 por cada 1 000 días; los gérmenes aislados fueron: Pseudomona (42.8%) y Klebsiella, Citrobacter, Proteus y Escherichia coli en un caso respectivamente.

DeCS:

INFECCION HOSPITALARIA
TRACTO URINARIO/parasitología
CUIDADOS CRITICOS
EPIDEMIOLOGIA DESCRIPTIVA

SUMMARY

The result of a cross-sectional descriptive study, which included in a prospective form 409 patients admitted in the intensive care unit of the Arnaldo Milián Castro Provincial University Hospital during the period from June 1st 2004 to May 31st 2005, are presented. The urinary tract infections related to the use of urethral catheters were studied with the aim of determining their incidence and the most prevalent microorganisms, and establishing a sequential comparison for similar studies in the future. A total of 409 patients were studied; 304 (74%) had a urethral catheter and seven (2.3%) suffered from a urinary tract infection. The accumulated incidence was 2.3 per every 100 risk patients hospitalized for more than 24 hours, and the density of incidence was 4.6 per every 1 000 days. The isolated germs were: Pseudomonas (42.8%), and Klebsiella, Citrobacter, Proteus y Escherichia coli each one in a case respectively.

MeSH:

CROSS INFECTION
URINARY TRACT/parasitology
CRITICAL CARE
EPIDEMIOLOGY, DESCRIPTIVE

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario son las que más comúnmente se adquieren en hospitales de Norteamérica y están entre las infecciones nosocomiales (IN) más frecuentes en el paciente crítico,¹ se han asociado con un incremento en tres veces del riesgo de mortalidad en estudios en hospitales y se estima que más de 50.000 muertes ocurren por año en los Estados Unidos como resultado de éstas; se ha encontrado también un aumento tanto en la estadía como en los costos hospitalarios. Richards y colegas han informado una incidencia de infecciones urinarias nosocomiales en el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNIS [siglas en inglés]) de un 20 a 30% en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) médico quirúrgicas,² de 10 a 14 infecciones por 1 000 días de permanencia del catéter urinario. En una revisión retrospectiva de 126 pacientes traumatizados con sepsis urinaria en la UCI se encontró que un incremento en la estadía, en el tiempo de cateterismo y en la edad (más de 60 años) fueron factores independientes asociados con el desarrollo de infecciones urinarias nosocomiales; estos estudios estuvieron limitados en parte porque fueron conducidos en UCIs especializadas o en un subconjunto de pacientes críticamente enfermos, por una muestra muy reducida o por una valoración muy limitada de los resultados.

El objetivo de esta investigación fue determinar, de manera prospectiva durante un año, la tasa de infección urinaria nosocomial relacionada con la sonda urinaria (IU-SU) y cuáles fueron los microorganismos más prevalentes en este tipo de infección.

MÉTODO

Se estudiaron de forma prospectiva, diariamente, todos los pacientes que estuvieron ingresados por más de 24 horas hasta el día de su egreso en la UCI del Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro" desde el 1^{ro} de junio de 2004 hasta el 31 de mayo de 2005. Se tuvieron en cuenta las variables demográficas, la enfermedad de base y la estadía; los enfermos se clasificaron en coronarios (cuando el motivo de su admisión fue un síndrome isquémico agudo como angina o infarto del miocardio), traumáticos (cuando la admisión fue por lesiones producidas por un traumatismo), quirúrgicos (aquellos que se admitieron para estabilización postoperatoria) y médicos (los pacientes cuyo motivo de ingreso no fue ninguno de los anteriores). Para la homogenización de la muestra y su estratificación en valores de isogravedad se aplicó el modelo pronóstico APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) versión número II; se identificó la infección urinaria nosocomial relacionada con la presencia de sonda uretral y las infecciones urinarias fueron diagnosticadas por médicos intensivistas y documentadas en las historias clínicas de los pacientes.

La infección urinaria relacionada con la sonda uretral adquirida en la UCI fue definida -utilizando la modificación del criterio de Costel y colaboradores- como un cultivo de orina positivo (al menos 100 000 ufc/ml de uno o dos organismos) después de 48 horas o más de estadía en la UCI. Se contabilizaron diariamente

los pacientes con sonda uretral (SU) y para cada uno de ellos se calculó la media, la mediana, la desviación típica y el tiempo mínimo y máximo con este dispositivo; se utilizaron los datos estadísticos del Departamento de Epidemiología, los que fueron reproducidos en este estudio con previa autorización; como fuentes de la base de datos se tomaron los registros primarios de infecciones y de ingresos-egresos, la historia clínica y los registros del Departamento de Microbiología; todos los datos fueron procesados y automatizados en el Departamento de Bioestadística de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara "Dr. Serafín Ruiz de Zárate Ruiz" mediante el programa SPSS, versión 10.0 para Windows y la información se presentó a través de tablas; se calcularon las frecuencias y los por cientos.

Pruebas estadísticas utilizadas

Se calcularon medidas de tendencia como la media, la mediana, la desviación estándar y el rango (valor mínimo y máximo). Se calculó la incidencia acumulada (IA) al dividir el número de infecciones entre el total de pacientes en riesgo y se expresó en porcentaje y la densidad de incidencia (DI) dividiendo el número de infecciones entre el total de días de exposición al dispositivo de riesgo y se expresó como número de infecciones por 1 000 días de exposición.

Las variables cualitativas se describieron con el porcentaje de distribución de cada una de las categorías, las variables cuantitativas se describieron con la media y la desviación estándar cuando siguieron una distribución normal; con la mediana y el valor mínimo y máximo en caso contrario. De este estudio se extrajeron conclusiones y se proponen recomendaciones.

RESULTADOS

Estudiamos 409 pacientes, 304 (74.3%) tuvieron SU y siete (2.3%) tuvieron infección urinaria. Las características demográficas, la estancia media, la clasificación de la enfermedad de base y el marcador de gravedad se exponen en la tabla 1. La media –desviación estándar (DE)- de edades fue de 52.8 (20.0), predominaron el sexo masculino y las enfermedades quirúrgicas (40.6%) y médicas (30.6%); la estadía media (DE) fue de 6.4 (6.2) días con una mediana de cuatro y la gravedad media APACHE II (DE) fue de 15.1 (6.8) con una mediana de 15.

Durante los años 2004 y 2005 las tasas de IN en la institución fueron de 4.3 y 4.7 respectivamente, las tasas de infección del tracto urinario por días/paciente sondeado fueron de 2.6 en 2004 y 2.4 en 2005. Los índices de sepsis en pacientes con SUs fueron 1.8 y 1.6 en 2004 y 2005 respectivamente (tabla 2); la relación entre el procedimiento de riesgo (SU) y la aparición de sepsis urinaria arrojó una tasa/1 000 de 2.6 en 2004 y 2.4 en 2005; la media de días paciente (DE) sondeados fue de 3.71 (5.66) y el tiempo máximo fue 47 días (tabla 3). La IA fue de 2.3 por cada 100 pacientes en riesgo ingresados por más de 24 horas y la DI de 4.6 por cada 1 000 días (tabla 4) y los gérmenes aislados fueron: Pseudomona, tres pacientes (42.8%) y Klebsiella, Citrobacter, Proteus y Escherichia coli con un caso cada una (tabla 5).

Tabla 1. Características demográficas, enfermedad de base y marcadores de gravedad

Edad media (DE), (mediana, límites)	52.8 (20), (54.0 15-97)	
Distribución de la edad	No.	%
<40	127	31.1
40-59	113	27.6
60-69	74	18.1
70-74	33	8.1
75-79	40	9.8
≥ 80	22	5.3
Sexo: masculino	249	60.9
Sexo: femenino	160	39.1
Estancia media (DE), (mediana, límites)	6.4 (6.2), (4.0 1-52)	
Enfermedad de base		
Coronaria	74	18.1
Médica	125	30.6
Traumática	44	10.8
Quirúrgica	166	40.6
APACHE II medio (DE), (mediana, límites)	15.1 (6.8), (15.0 2-36)	
Distribución del APACHE II		
0-5	32	7.8
6-10	75	18.3
11-15	128	31.3
16-20	85	20.8
21-25	51	12.5
26-30	29	7.1
>30	9	2.2

Fuente: Encuesta

Tabla 2. Indicadores de programa

Indicadores	2004	2005
Índice de sepsis nosocomial	4.3	4.7
Índice de sepsis en pacientes con SU	1.8	1.6
Tasa de infecciones del tracto urinario por días/pacientes sondeados	2.6	2.4

Fuente: Departamento de Epidemiología.
Reproducido con autorización

Tabla 3. Estadígrafos

Variables	SU (304)
Válidos	409
Perdidos	0
Media	3.71
Mediana	2.00
Desv. típica	5.66
Mínimo	0.0
Máximo	47.0

Fuente: Base de datos
Access. SPSS 10

Tabla 4. Tasas de IU-SU

SU (304)	No.	%
Infectados	7	1.71
Incidencia acumulada	-	2.3
Densidad de incidencia	4.6	-

Fuente: Base de datos Access. SPSS 10

Tabla 5. Microorganismos aislados

Germen	No.	n=7	%
Pseudomona	3		42.8
Klebsiella	1		14.2
Proteus	1		14.2
Citrobacter	1		14.2
E. Coli	1		14.2

Fuente: Departamento de Microbiología

DISCUSIÓN

Como puede observarse la edad media sobrepasó la 5^{ta} década en correspondencia, probablemente, con la edad media de la población (que en nuestra provincia es la más envejecida del país) y con el aumento en la expectativa de vida (más de 77 años), sin dejar de mencionar también la contribución de nuevas tecnologías y terapéuticas introducidas en nuestras unidades que han prolongado la vida en los padecimientos crónicos, lo que es compatible con estudios que han encontrado que los pacientes que requieren cuidados intensivos son más viejos. La UCI de esta institución es fundamentalmente médico-quirúrgica, por esta razón la estancia media es ligeramente mayor que en otros servicios de igual categoría, por lo que el valor medio del APACHE II expresó un compromiso importante del estado de salud y otras comorbilidades que no fueron objetivo de estudio. Se apreció una tendencia ascendente en las tasas de IN, pero la tasa de IU-SU tuvo una tendencia casi estable que, aparentemente, estuvo relacionada con la dificultad histórica para el diagnóstico de infección urinaria nosocomial en las unidades mencionadas.

En el 31 Simposio Educativo y Científico de la Sociedad de Medicina y Cuidados Críticos celebrado en marzo 22 de 2002 el Dr. Marin H. Kollef,³ jefe de la sección de Cuidados Críticos de la Universidad Washington en St. Louis, Missouri, señaló que en la base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales las IU son las más frecuentes en pacientes hospitalizados; ocurren típicamente cuando las bacterias entran al tracto urinario a través de la uretra y comienzan a multiplicarse en la vejiga. El sistema urinario tiene propiedades para combatir la infección, las que inhiben el crecimiento de bacterias invasoras; sin embargo, ciertos factores incrementan las posibilidades de que las bacterias puedan penetrar al tracto urinario, establecerse y multiplicarse. La presencia de bacterias en la orina no siempre significa infección, la incidencia en pacientes sondeados durante un período de dos a 10 días es de 26% y aumenta un 5% por cada día de permanencia de la SU hasta presentarse prácticamente en el 100% después de un mes. De estos pacientes un 24% presentarán síntomas de infección del tracto urinario y un 3.6% bacteriemia; las mujeres están especialmente predispuestas por la proximidad de la uretra a la vagina.⁴

Por otra parte, el uso inapropiado de la SU es frecuente,^{5,6} bien porque se coloca a pacientes en los que no está indicada o porque no se retira cuando desaparece la causa que motivó su uso; se estima que es, en promedio, al menos un tercio más prolongado de lo considerado como necesario y que, hasta un 40% de las IU-SU podrían evitarse con la retirada temprana de la sonda.

La infección del tracto urinario se informa como la más común de las infecciones nosocomiales (40-60%), la mayoría en pacientes con SU (80%) o por la manipulación invasiva del tracto urinario (5-10%),^{7,8} con una incidencia en enfermos sin sonda de 1% frente a 5% en pacientes sondeados.⁹ Es la más comúnmente adquirida en hospitales de Norteamérica y está entre las más frecuentes IN en pacientes críticamente enfermos y entre las menos evaluadas en los pacientes durante los cuidados intensivos,² por lo que representa un reto tanto en su diagnóstico como en su tratamiento; además, en varios estudios las infecciones urinarias nosocomiales han estado asociadas a un incremento en la estadía hospitalaria y los costos. Richards y colegas¹⁰ al informar las IN en la UCI para la base de datos del NNIS encontraron que éstas fueron responsables del 20 al 30% de todas las IN en las UCIs médico-quirúrgicas; Finklestein y colaboradores determinaron una incidencia de 10 a 14 infecciones urinarias por 1000 días con SU entre 337 pacientes en una UCI israelí² y Rosser y colegas revisaron 126 pacientes traumáticos con sepsis en la UCI y encontraron que un incremento en la estadía del cateterismo vesical y la edad (más de 60 años) fueron factores independientes asociados con el desarrollo de IU-SU.²

En un estudio de vigilancia de cohortes conducido entre adultos admitidos en UCIs en la región de Calgary, en una población de alrededor de un millón de habitantes, entre el primero de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2002, 4465 pacientes fueron admitidos 4 915 veces en Unidades de Cuidados Intensivos por alrededor de 48 horas o más. Un total de 356 infecciones del tracto urinario adquiridas en la UCI ocurrieron en 290 (6.5%) pacientes, lo que resultó en una DI global de 9.6/1 000 días en la UCI; ocurrieron cuatro infecciones fungémicas bacteriémicas (0.1/1 000 días). El desarrollo de infección urinaria adquirida en la UCI fue más frecuente en mujeres (riesgo relativo 1.58; 95% de intervalo de confianza [IC] 1.43-1.75; $P < 0.0001$), en las médicas fue 9%, comparada con 6% en las operaciones no cardíacas y 2% en los pacientes quirúrgicos. En los servicios quirúrgicos del Hospital General de La Paz en el año 2003 la IA en pacientes sondeados dos o menos días fue 0.3% y en enfermos sondeados más de dos días 3.7%. En los servicios en los que se hizo vigilancia de IN en el año 2003 se observaron las siguientes incidencias: Hospital General: 2.3%; Maternidad: 0.2%; Hospital Infantil: 2%; Traumatología: 1.7%; UCI: 6.2%; incidencia global: 1.4%.¹¹ Los organismos comúnmente aislados fueron la *Escherichia coli* (23%), la *Candida albicans* (20%) y las especies de *Enterococcus* (15%); fueron identificados organismos resistentes a los antibióticos entre 14 aislamientos. Aunque el desarrollo de una infección urinaria adquirida en la UCI estuvo asociada con un aumento significativo en la mortalidad hospitalaria (86/290 [30%] vs. 862/4 167 [21%]; RR=1.43; 95% IC 1.19-1.73; $P < 0.001$) la infección urinaria adquirida en la UCI no fue un predictor independiente de mortalidad. Este estudio concluyó que la infección urinaria adquirida en la UCI es

común en pacientes críticamente enfermos y aunque es un marcador de incrementada morbilidad asociada a la enfermedad no es una causa significativamente atribuible de muerte.²

En este trabajo encontramos tasas de IA y DI de IU-SU mucho menores que las informadas en la mayoría de los estudios realizados en otros países. No creemos que esta incidencia tan baja esté particularmente relacionada con medidas específicas para prevenirlas, pues históricamente su incidencia en los hospitales del país ha sido informada como muy baja. No conocemos si incrementan de manera importante el riesgo independiente de morir ni cómo influyen en la mortalidad bruta en los pacientes tratados en la UCI, generalmente la sepsis urinaria nosocomial no representa una gran preocupación para los médicos intensivistas. Pudiera especularse además que muchos de estos enfermos recibieron tratamiento con antibióticos a los que los patógenos que infectan el tracto urinario son sensibles y que esto contribuyó a una incidencia más baja, pero lo que nos parece más lógico pensar, con estos resultados, es que la sepsis urinaria nosocomial no es sospechada en los pacientes críticos admitidos en la UCI y que está mal estudiada y mal diagnosticada y que el número de cultivos es insuficiente, lo que conduce a subregistro de este tipo de IN; se requieren estudios prospectivos que puedan definir los potenciales efectos adversos de las infecciones urinarias adquiridas en la UCI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Erbay H, Yalcin AN, Serin S, Turgut H, Tomatir E, Cetin B, et al: Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish university hospital: a 2-year survey. *Intensive Care Med.* 2003;29:1482-88.
2. Laupland KB, Bagshaw SM, Gregson DB, Kirkpatrick AW, Ross T, Church D L. Intensive care unit-acquired urinary tract Infections in a Regional Critical Care System. *Crit Care.* 2005;9(2):60-65.
3. Kollef MH. Preventing infection in the ICU. Overview of resistance: how has it spread? Program and abstracts of the 31st International Educational and Scientific Symposium of the Society of Critical. *Care Med;* January 26-30, 2003; San Diego, California. Disponible en: <mailto:dstultz@sccm.org>.
4. Stamm WE. Urinary tract infection. *Infect Dis North Am.* 2003;17:227-471.
5. Radha Ramana John AH, Smith MA. Inappropriate use of urinary catheters in elderly patients at a Midwestern community teaching hospital. *Am J Infect Control.* 2004 32(4):196-9.
6. Wei-Chun H. Catheter associated urinary tract infections in intensive care units can be reduced by prompting physicians to remove unnecessary catheters. *Infection Control and Hospital Epidemiology.* 2004;25(11):974-8.
7. Nicolle LE. Urinary tract infection: traditional pharmacologic therapies. *Dis Mon.* 2003;49:111-28.
8. García A, Duque P, Urrutia LP, García AA, Martínez E. Análisis de los factores de riesgo de infección del tracto urinario asociada con sonda vesical en la UCI. *Rev Colomb Cir.* 2005.
9. Allepuz-Palau A, Rossello-Urgell J. EPINE Working Group. Evolution of closed urinary systems use and associated factors in Spanish hospitals. *J Hosp Infect.* 2004;57(4):332-8.

10. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. Crit Care Med. 1999; 27:887-92.
11. Informe epidemiológico de IN utilización de instrumentaciones y antimicrobianos. Informe Global 2003; Servicio de Medicina Preventiva: "La Paz"]. Disponible en: http://chguy.san.gva.es/Inicio/ServiciosSalud/ServiciosHospitalarios/AnestRea/Documents/PESTAÑA_Prevenccion_infeccion_nosocomial101006.pdf.

DE LOS AUTORES

1. Especialista de I y II Grados en Medicina Intensiva y Emergencias. Master en Enfermedades Infecciosas. Profesor Asistente. ISCM-VC. E-mail: santosla@capiro.vcl.sld.cu.
2. Licenciada en Laboratorio Clínico. Departamento Laboratorio de Inmunología e Histocompatibilidad. Profesora Instructora. ISCM-VC.