

El Residente

INVESTIGACIÓN - ORIGINAL

Sensibilidad y especificidad del examen general de orina como prueba de escrutinio para infección de vías urinarias en pacientes con diabetes mellitus sin síntomas urinarios

Yeni Elizabeth Bermejo Hernández, * Antonio Pimentel Cruz **

RESUMEN. Introducción: La infección de vías urinarias (IVU) se define como la presencia y multiplicación de microorganismos que invaden los tejidos del aparato genitourinario y que puede o no estar acompañada de síntomas. Cada año se registran aproximadamente 150 millones de consultas por sintomatología urinaria. En los pacientes con diabetes mellitus, el riesgo de adquirir una infección del tracto urinario complicada es dos veces mayor en relación a la población general. El examen general de orina (EGO) proporciona información para la detección de infección urinaria mediante el análisis químico y microscópico de la orina. **Objetivo:** Determinar la utilidad del EGO como prueba de escrutinio para IVU en pacientes diabéticos sin síntomas urinarios. **Material y métodos:** Estudio observacional, prospectivo, transversal, analítico. Se incluyeron 114 pacientes con diabetes mellitus sin datos clínicos de infección urinaria, se solicitó una muestra de orina obtenida del chorro medio y se realizó EGO y urocultivo. Se utilizó estadística descriptiva e inferencial con tablas de 2 x 2. **Resultados:** Se confirmó IVU en 41 casos (35.9%) con una sensibilidad para esterasa leucocitaria (EL) del 84.6% y especificidad del 93.3%, 43.46% de sensibilidad y especificidad de 97.2% para nitritos. La leucocituria tuvo sensibilidad de 37.2% y especificidad de 83.3% y la bacteriuria sensibilidad de 93.6% y especificidad de 91%. **Conclusión:** La bacteriuria es el parámetro de mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico temprano de IVU en pacientes diabéticos asintomáticos, por lo que se recomienda la realización de EGO de forma rutinaria en estos pacientes.

Palabras clave: Examen general de orina, diabetes mellitus.

ABSTRACT. Introduction: Urinary tract Infection (UTI) is defined as the presence and multiplication of microorganisms in the genitourinary system and may or may not exist symptoms. Every year there are approximately 150 million visits associated to urinary symptoms. The risk of acquiring a complicated UTI in patients with diabetes mellitus (DM) is twice as high in relation to general population. Urinalysis provides information for the detection of urinary infection by chemical and microscopic analysis of urine. **Objective:** To determine the usefulness of urinalysis as screening test for UTI in diabetic patients without urinary symptoms. **Material and methods:** Observational, prospective, transversal and analytical study. 114 diabetic patients without clinical evidence of urinary infection were included. A midstream urine sample was requested

* Especialista en Urgencias Médicas. Hospital General Regional 25, IMSS. Sección de Estudios de Postgrado, Escuela Superior de Medicina, IPN.

** Especialista en Medicina Interna. Adscrita al Servicio de Urgencias, HG 1A Troncoso, IMSS.

Dirección para correspondencia:
Yeni Elizabeth Bermejo Hernández
E-mail: elizabeth_bermejo@hotmail.com

Recibido: 15 de noviembre del 2011
Aceptado con modificaciones: 22 de diciembre del 2011

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/elresidente>

and UGA as well as urine culture were developed. Data were analyzed by descriptive and inferential statistics in contingency 2 x 2 arrays. **Results:** UTI was confirmed in 41 cases (35.9%) with a sensitivity-specificity to leukocyte esterase (LE), nitrites, leucocytes and bacteria analysis of 84.6%-93.3%, 43.46%-97.2%, 37.2%-83.3% and 93.6%-91% respectively. **Conclusion:** The bacteriuria analysis showed the best sensitivity and specificity to early diagnosis of IVU in diabetic patients without symptoms, and a routinely urinalysis in this patients population is recommended.

Key words: Urinalysis, diabetes mellitus.

Antecedentes

La infección del aparato urinario o infección de vías urinarias (IVU) se define como la presencia y multiplicación de microorganismos que invaden los tejidos que forman parte del aparato genitourinario desde el parénquima renal hasta la uretra y que puede o no estar acompañada de síntomas.¹

Se considera una IVU complicada cuando se presenta en pacientes con alteraciones anatómicas del aparato urinario o con enfermedades médicas o quirúrgicas concomitantes; algunas condiciones como edad mayor a 65 años, tratamiento con fármacos inmunosupresores, infección por virus de inmunodeficiencia humana y diabetes mellitus (DM) también aumentan la susceptibilidad para desarrollar una IVU complicada.² De éstas, tiene singular importancia la DM, ya que estos pacientes, además de ser más susceptibles a padecer IVU, presentan con mucha mayor frecuencia complicaciones graves como descompensación metabólica, bacteremia, absceso perirrenal, necrosis papilar, pielonefritis enfisematosa y cistitis enfisematosa^{3,4} que pueden llevar al paciente a la muerte.

Se estima que cada año se registran a nivel mundial aproximadamente 150 millones de consultas por sintomatología urinaria.¹ En Estados Unidos de Norteamérica, las infecciones de vías urinarias son causa de más de 8 millones de visitas médicas al año,⁵ siendo la principal causa de ingresos hospitalarios y responsables de una alta morbilidad y mortalidad con gran impacto económico.⁶

Desde el año 2003 hasta el año 2008, las IVU ocuparon el tercer lugar dentro de las 20 principales causas de morbilidad que se reportan en la República Mexicana. En el año 2008 se

notificaron 3,244,994 casos con una incidencia de 3,041.7 por 100,000 habitantes; de éstos, el 24.4% fueron hombres y 75.6% mujeres.⁷

En México, la DM ocupa el primer lugar en número de defunciones por año; del total de muertes en pacientes con DM, el 11% es por causa infecciosa y de éstas las infecciones del tracto urinario ocupan el primer lugar.

En los pacientes diabéticos, el riesgo de adquirir una infección complicada del tracto urinario es dos veces mayor en relación a aquellos pacientes que no la padecen.⁸ En 60% de los pacientes hospitalizados con bacteremia y diabetes, la fuente de infección son las vías urinarias.⁹

Para el diagnóstico de IVU, la Asociación Europea de Urología recomienda el examen microscópico del sedimento urinario,¹⁰ estableciendo como criterios la presencia de más de cinco leucocitos por campo de alto poder, más de cinco eritrocitos por campo de alto poder, y/o más de dos o tres bacterias por campo.¹¹

El examen general de orina (EGO) proporciona información importante para la detección de infección urinaria; es una prueba rápida, de bajo costo y fácil acceso en el Servicio de Urgencias y que requiere de un equipo sencillo para su realización, por lo que puede ser utilizado de manera extensa para el diagnóstico rápido y oportuno de IVU; se realiza de manera rutinaria en pacientes con síntomas sugerentes de infección urinaria, tanto en diabéticos como en no diabéticos, considerándose el mismo valor diagnóstico para ambos grupos; sin embargo, no se ha determinado su sensibilidad y especificidad en pacientes diabéticos sin sintomatología urinaria.

El estándar de oro para establecer el diagnóstico de IVU es el urocultivo; sin embargo, esto implica una larga espera ya que requiere un periodo de 5 días en promedio para el reporte

definitivo, lo que traería como consecuencia un retraso en el inicio del tratamiento antibiótico y con ello un aumento en la morbilidad, por lo que en el Servicio de Urgencias no se realiza de manera rutinaria.

Las pruebas de detección de infección de vías urinarias más comunes son la tira reactiva de orina, el análisis microscópico de orina combinado con esterasa leucocitaria (EL) y prueba de nitritos.⁵

En un metaanálisis sobre los métodos de detección de IVU la mayor sensibilidad de detección la presenta la tinción de Gram, seguida de la determinación de EL y nitritos, siguiendo la piuria en orina centrifugada y la piuria en orina sin centrifugar con valores predictivos negativos de 0.05, 0.04, 0.21 y 0.11, respectivamente.

En el año 2008, Norris y cols¹¹ reportaron una sensibilidad del 94% para EL y nitritos como prueba diagnóstica de IVU en la población general; sin embargo, no se tiene información sobre la utilidad clínica de estas pruebas para el diagnóstico presuntivo de infección urinaria en pacientes diabéticos sin sintomatología urinaria.

Los estudios reportados se han realizado en población general, mujeres embarazadas y mujeres diabéticas con bacteriuria asintomática, por lo que este estudio pretende determinar la utilidad del EGO como prueba de escrutinio para IVU en pacientes diabéticos sin sintomatología urinaria con el fin de detectar y tratar de manera oportuna este tipo de infecciones y así disminuir al mínimo el riesgo de complicaciones.

Métodos

Estudio observacional, prospectivo, transversal realizado en el Servicio de Urgencias Adultos del Hospital General Regional N° 25 durante el mes de diciembre de 2010.

Prevía autorización del Comité Local de Investigación y firma de consentimiento informado, se incluyeron pacientes mayores de 16 años con antecedente de DM sin datos clínicos de IVU. No se incluyó a las pacientes en periodo menstrual, pacientes con tratamiento antimicrobiano por algún proceso infeccioso a cualquier nivel,

que hubieran estado hospitalizados por lo menos 72 horas previas al momento del estudio y aquellos con enfermedad renal crónica y tratamiento sustitutivo de la función renal.

A cada uno de los pacientes se les solicitó una muestra de orina obtenida del chorro medio mediante técnica aséptica. Las muestras obtenidas fueron trasladadas al laboratorio del Servicio de Urgencias para su procesamiento y análisis. Se utilizó el urocultivo como estándar de oro.

Una vez obtenidos los resultados del examen general de orina y el urocultivo se elaboraron tablas de contingencia para la determinación de sensibilidad y especificidad, así como el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de cada una de las determinantes de IVU.

Los resultados fueron entregados en forma escrita a los pacientes 7 días posteriores a la toma de la muestra; aquellos que presentaron IVU fueron remitidos a revisión y tratamiento médico en su UMF.

Resultados

Se recolectaron 114 muestras de orina de igual número de pacientes con DM y sin datos clínicos de infección urinaria; 75 muestras correspondieron al sexo masculino (65.7%) y 39 al femenino (34.2%). El rango de edad más frecuente estuvo entre los 46 y 50 años con prevalencia del 2.7%.

De las 114 muestras de orina, 39 (34.3%) resultaron positivas para reacción de EL; los ni-

Cuadro I. Frecuencias absolutas en el examen de orina con respecto al urocultivo.

		Urocultivo	
		Positivo	Negativo
Esterasa Leucocitaria	Positivo	39	5
	Negativo	6	70
Nitritos	Positivo	20	2
	Negativo	23	71
Bacterias	Positivo	44	6
	Negativo	3	61
Leucocitos	Positivo	16	13
	Negativo	27	65

Cuadro II. Valor diagnóstico del examen de orina en pacientes con DM sin datos clínicos de infección urinaria.

	Esterasa leucocitaria (%)	Nitritos (%)	Bacteriuria (%)	Leucocituria (%)
Sensibilidad	84.6	43.46	93.6	37.2
Especificidad	93.3	97.2	91.0	83.3
VPP	86.8	90.0	88.0	55.0
VPN	92.1	75.5	95.3	70.6

tritos fueron positivos en 20 casos (17.5%); se encontró leucocituria en 16 muestras (14%) y la presencia de bacterias fue evidente en 44 muestras (38.5%).

Las frecuencias absolutas de las alteraciones del EGO con respecto al urocultivo se observan en el *cuadro I*. La determinación de sensibilidad, especificidad, VPP y VPN para cada una de las pruebas realizadas en el EGO se muestra en el *cuadro II*. Al analizar la presencia de bacteriuria, la sensibilidad fue de 93.6% y la especificidad de 91%; la mayor especificidad la tuvo la presencia de nitritos con 97.2%.

Respecto a los urocultivos, hubo desarrollo bacteriano en 41 casos (35.9%); 6 de los cultivos fueron muestras contaminadas (5.25%) y en el resto (67) no hubo desarrollo bacteriano (58.7%).

El microorganismo aislado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli* reportándose en 48.7% de los cultivos seguido de *Staphylococcus aureus* 19.5% y *Enterococcus faecalis* en el 9.7% (*Figura 1*).

Discusión

En la literatura revisada, las investigaciones se han centrado en el estudio de IVU en mujeres diabéticas, mujeres embarazadas y pacientes con diagnóstico clínico de IVU; no se encontró información con respecto a la utilidad del examen de orina en pacientes diabéticos sin sintomatología urinaria.

En el año 2005, Flores y colaboradores⁸ estudiaron 160 pacientes diabéticos con sintoma-

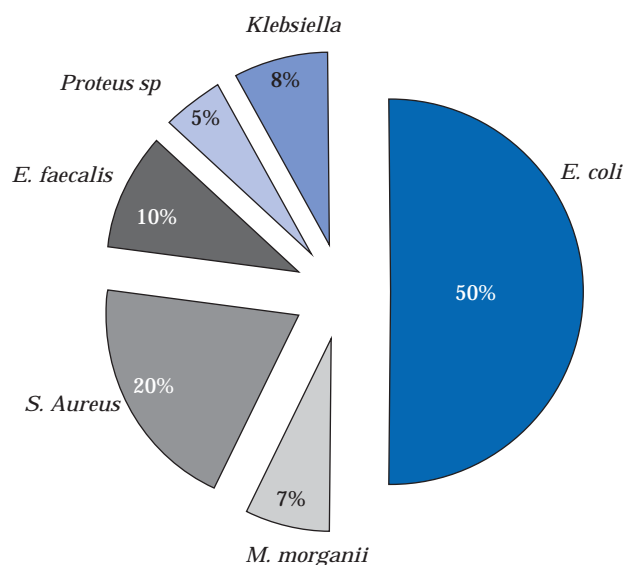


Figura 1. Porcentaje de microorganismos aislados en las 41 muestras con desarrollo bacteriano.

tología para infección urinaria reportando una sensibilidad de 90% para EL y especificidad de 96.4%; para la presencia de nitritos la sensibilidad fue de 36% y la especificidad de 100% y en el análisis de bacteriuria encontraron sensibilidad del 100% y especificidad de 81.7%. Estos resultados se equiparan con los obtenidos en este estudio; la bacteriuria presentó sensibilidad de 93.6% y especificidad de 91%; en el análisis de la EL se reportó sensibilidad de 84.3% y especificidad de 93.3%; la mayor especificidad la presentó la determinación de nitritos con 97.2%, lo que hace entrever la utilidad como prueba de escrutinio del examen de orina en personas diabéticas con y sin sintomatología urinaria.

De acuerdo con los resultados obtenidos, en el presente estudio la bacteriuria es el mejor indicativo para el diagnóstico temprano de IVU en pacientes diabéticos sin sintomatología urinaria, debido a su alta sensibilidad y especificidad (96.3 y 91% respectivamente). La mayor especificidad fue proporcionada por la determinación de nitritos, lo que concuerda con un metaanálisis¹² realizado con el propósito de determinar la confiabilidad del EGO para el diagnóstico de IVU, donde se reportó una especificidad para nitritos del 98%.

Con estos resultados, se determinó que el examen general de orina es útil como prueba de escrutinio para infección de vías urinarias y puede ser empleado tanto en pacientes diabéticos como no diabéticos, independientemente de que exista o no sintomatología urinaria dado que muestra la misma utilidad diagnóstica.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio indican que los diferentes parámetros estudiados (EL, nitritos, bacteriuria y leucocituria) tienen una alta sensibilidad y especificidad, por lo que el EGO se considera útil para el diagnóstico de IVU en pacientes con DM asintomáticos.

De las variables estudiadas, la de mayor valor para escrutinio es la bacteriuria dado que tiene sensibilidad y especificidad mayor al 90%.

De acuerdo a esto, se recomienda la realización de EGO en la práctica clínica como prueba para la detección temprana de IVU en pacientes diabéticos sin datos clínicos sugerentes para así instaurar un tratamiento antibiótico empírico de manera oportuna aun sin el reporte de urocultivo. De ser así, se logrará disminuir el riesgo de complicaciones originadas de un cuadro infeccioso a nivel urinario.

Bibliografía

1. Echevarría JZ, Sarmiento EA, Osorio FP. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta Med Ped* 2006; 23(1): 26-31.
2. Hoepelman AI, Meiland R, Geerlings SE. Pathogenesis and management of bacterial urinary tract infections in adult patients with diabetes mellitus. *International Journal of Antimicrobial Agents* 2003; 22: S35-S43.
3. Gupta S, Koirala J, Khardori R, Khardori N. Infections in diabetes mellitus and hyperglycemia. *Infect Dis Clin N Am* 2007; 20: 617-638.
4. Neal DE. Complicated urinary tract infections. *Urol Clin N Am* 2008; 35: 13-22.
5. Barragán IA, Barriga GA, Calderón FF, Casasola JG et al. 1^{er} Consenso Nacional sobre manejo antimicrobiano de infecciones de vías urinarias (IVUs) en el adulto. *Boletín del Colegio Mexicano de Urología* 2005; XX(2): 46-57.
6. Drekonja DM, Johnson JR. Urinary tract infections. *Prim Care Clin Office Pract* 2008; 35: 345-367.
7. Anuarios de morbilidad 2003-2008. Secretaría de Salud. Dirección General Adjunta de Epidemiología.
8. Flores EA, Parra IR, Jiménez AA, Fernández GT. Pruebas presuntivas del análisis de orina en el diagnóstico de infección en vías urinarias entre diabéticos tipo 2. *Salud Pública Mex* 2005; 47(5): 376-380.
9. Stapleton A. Urinary tract infections in patients with diabetes. *Am J Med* 2002; 113 Suppl 1A: 80S-84S.
10. Litza JA, Brill JR. Urinary tract infections. *Prim Care Clin Office Pract* 2010; 37: 491-507.
11. Norris II DL, Young, JD. Urinary tract infections: Diagnosis and management in the emergency department. *Emerg Med Clin N Am* 2008; 26: 413-430.
12. American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Practice Parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999; 103: 843-852.