

Infección de vías urinarias por especies de *Candida*

Alberto González-Pedraza Avilés^a, Rosalina Luis Hernández^b, Jesús Luna Ávila^b, Rocío Dávila Mendoza^a
y Catalina Ortiz Zaragoza^a

Objetivo. Determinar la frecuencia y las características de la candidiasis urinaria en pacientes diabéticos (con y sin sintomatología urinaria) y compararla con un grupo de pacientes sin dicha afección (con y sin sintomatología).

Diseño. Estudio longitudinal, descriptivo y observacional.

Emplazamiento. Trabajo realizado en la Clínica de Medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez ISSSTE.

Participantes. Se incluyó a 2 tipos de pacientes: *a)* pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus (DM) con y sin cuadros clínicos de probable infección de vías urinarias (IVU), y *b)* un segundo tipo sin DM y con o sin cuadro clínico de probable IVU.

Mediciones principales. Se realizaron un urocultivo y un cuestionario confidencial para reconocer la sintomatología urinaria y los probables factores de riesgo del paciente asociados con el proceso infeccioso. Para asociar estos últimos se utilizó el método estadístico de la χ^2 , con significación del 95%, y la prueba exacta de Fisher para frecuencias pequeñas; se utilizó el programa EpiInfo versión 6.0.

Resultados. Se incluyó a 237 pacientes de 28-82 años; la prevalencia de candidiasis urinaria fue del 5,1%, pero sólo el 33% fue *C. albicans*. No se encontró ninguna asociación entre la candidiasis y factores como la edad, el sexo o la presencia de DM, pero sí con tratamientos previos, IVU previas y el tiempo de evolución de la DM.

Conclusiones. Se considera importante la búsqueda intencionada, tanto por el médico como por el laboratorio, de estos microorganismos como causales de IVU, principalmente en los pacientes con factores de riesgo que parecen condicionar su presencia.

Palabras clave: Infección de vías urinarias. *Candida* spp. Factores de riesgo. Diabetes mellitus. Bacteriuria sintomática.

URINARY TRACT INFECTION BY CANDIDA SPECIES

Objectives. To determine the frequency and characteristics of urinary tract infection (UTI) by *Candida* in diabetic patients (with and without symptoms) and to compare them with non-diabetic patients (with and without symptoms).

Design. Longitudinal, descriptive, and observational study.

Setting. Study conducted at the "Dr Ignacio Chavez" Clinic of family medicine, ISSSTE. Mexico.

Participants. There were 2 kinds of patients; 1 with diabetes mellitus diagnosis (DM) with and without clinical picture of probable urinary tract infection (UTI), and 1 without DM and with and without clinical picture of probable UTI.

Main measurements. A urine culture and a confidential questionnaire were administered to find the presence of urinary symptoms and likely risk factors associated with the infection. To associate these risks, the χ^2 statistical method was used, with significance at 95% and Fisher's Exact Test for small frequencies, using the EpiInfo V.6.0 program.

Results. Two hundred thirty seven patients between 28 and 82 years old were included. The prevalence of urinary infection by *Candida* was 5.1%, but only 33% of these had *C. albicans*. There was no association between candidiasis and factors like age, sex, or presence of DM, but it was related to previous treatments, previous UTI and the evolution time of DM.

Conclusions. The conscious search by both doctor and laboratory for *Candida* micro-organisms as factors causing UTI is important. This is especially so in those patients with factors of risk that may condition *Candida*'s presence.

Key words. Urinary tract infection. *Candida* spp. Risk factors. Diabetes mellitus. Symptomatic bacteriuria

^aDepartamento Medicina Familiar. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.

^bClínica de Medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE). México.

Correspondencia: Dr. A. González-Pedraza Avilés.
Clínica Medicina Familiar Dr. Ignacio Chávez. ISSSTE. Oriental # 10. Esquina Tepetlapa. Col. Alianza Popular Revolucionaria. 04800 Del. Coyoacán. México. Correo electrónico: albermar@correo.unam.mx o sivilala@servidor.unam.mx

Manuscrito recibido el 6 de mayo de 2005.
Manuscrito aceptado para su publicación el 10 de octubre de 2005.

Introducción

La infección de vías urinarias (IVU) es la segunda causa de consulta por enfermedad infecciosa en las clínicas de primer nivel de atención médica, después de las del tracto respiratorio. El paciente diabético no es ajeno a ellas: la condición de diabético determina características peculiares en el tratamiento de los síndromes clínicos que lo diferencian de la población general sana¹.

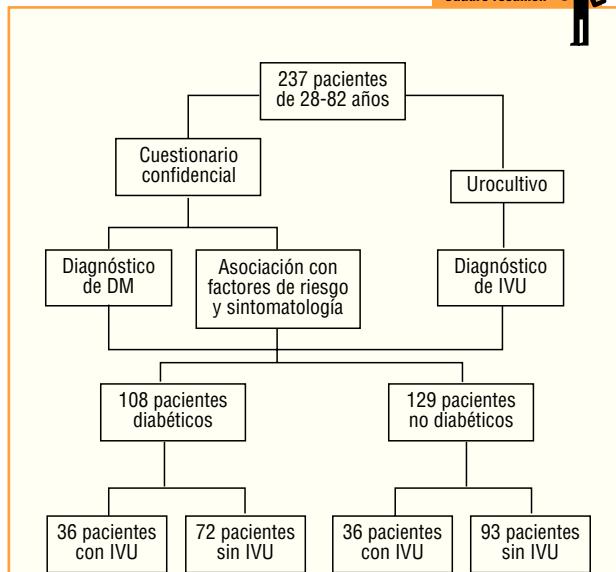
Se acepta que los diabéticos tienen una mayor susceptibilidad a presentar infecciones. También se ha demostrado que la diabetes mellitus (DM) es un factor de riesgo independiente de infección urinaria nosocomial; además, las infecciones urinarias a menudo pueden conducir a complicaciones graves de la DM, como la cetoacidosis¹.

La prevalencia de bacteriuria en la mujer diabética varía del 8 al 20%, frente a un 5% en la no diabética², no así en el varón, donde las diferencias no son significativas. Sin embargo, en la mayoría de estos estudios no se diferencia entre bacteriuria sintomática o asintomática, por lo que se desconoce la incidencia de IVU en la población diabética.

El diagnóstico se presupone por medio de la sintomatología y la exploración clínica, y se confirma mediante el cultivo de orina. Sin embargo, se ha demostrado que no siempre hay concordancia entre uno y otro. Ibarburu et al³, en 744 urocultivos, obtuvieron un 42,4% de positivos y Palacios et al⁴, en un estudio con 1.080 muestras, sólo obtuvieron 145 cultivos positivos (13,4%).

Lo anterior puede deberse a factores como una vejiga neurogénica en diabéticos, una prostatitis en varones o una tumoración de suelo pélvico. Asimismo, algunos microorganismos generalmente no se asocian de manera sistemática a IVU. Entre ellos destacan los hongos del género *Candida* y sus diferentes especies. Mur et al⁵ refieren una frecuencia de un 1,1% de aislamientos de *C. albicans*, Palacios et al⁴ obtuvieron un 2,9% de aislamientos de *C. albicans*, Khan et al⁶ obtuvieron un 10,5% de diferentes especies de *Candida* e incluso Phillips et al⁷ notifican un 42% de aislamientos de diversas especies de *Candida*, pero en una unidad de cuidados intensivos. Está claro que la frecuencia está en función de la población de estudio y que *C. albicans* no es la única especie involucrada. Dorko et al⁸, de 94 aislamientos de vías urinarias de *Candida*, obtuvieron 58 *C. albicans*, 23 *C. parapsilosis*, 6 *C. tropicalis*, 3 *C. krusei* y otras 4 *Candida* spp. De Oliveira et al⁹ refieren un 53% de *C. tropicalis* y un 36% de *C. albicans*. Fidel et al¹⁰ mencionan que cerca del 50% no es *C. albicans* y que *C. glabrata* es la más común.

No se conocen con exactitud las causas que motivan la mayor incidencia de IVU y de sus complicaciones en los



Esquema general del estudio

Estudio longitudinal, descriptivo, para estudiar el papel de las diferentes especies de *Candida* en las infecciones de vías urinarias, en pacientes diabéticos y no diabéticos y en pacientes con síntomas de infección y sin síntomas.

diabéticos. Como factores predisponentes se han citado la disfunción neurógena vesical, la mayor presencia de alteraciones anatómicas de las vías urinarias (cistocele, rectocele), la alteración de la función leucocitaria¹¹, la presencia de enfermedad coronaria y un tiempo de evolución de la DM > 10 años¹².

Otros factores son: ser portador de una sonda urinaria permanente, los tratamientos con antibióticos de amplio espectro y con corticoides, la presencia de uropatía obstructiva y las situaciones clínicas que producen inmunodepresión¹³.

Ante la presencia de hongos en la orina, la diferenciación entre colonización vesical y una verdadera infección no siempre es fácil. Voss et al¹⁴ mencionan que la presencia de *Candida* en la orina no es considerada normal, aunque no necesariamente indica una infección del tracto urinario. Por otro lado, la presencia de levaduras en la orina puede ser el primer signo de una infección sistémica por hongos. Hay discrepancia respecto al número de colonias de levaduras que debe considerarse como significativo, y se aceptan valores > 10.000-15.000 unidades formadoras de colonias (UFC)/ml¹⁴. Tokunaga et al¹⁵ consideran significativos los recuentos de 10⁴ UFC/ml y la piuria de 5 leucocitos por campo ($\times 40$). De Oliveira et al⁹ y Majoros et al¹⁶ sugieren que son

significativos los recuentos de 10^4 UFC/ml o más, si las bacterias están ausentes o los recuentos son bajos. A pesar de los datos anteriormente expuestos, poco se sabe acerca del papel de las diferentes especies de *Candida* en las IVU, tanto sintomáticas como asintomáticas, en los pacientes diabéticos, por lo que el objetivo fue determinar la frecuencia y las características de la candidiasis urinaria en estos pacientes que acuden a control de su enfermedad a la Clínica de Medicina Familiar (CMF) Dr. Ignacio Chávez del ISSSTE y compararla con las de un grupo de pacientes sin dicha afección.

Sujetos y método

Diseño del estudio

Estudio longitudinal, descriptivo y observacional.

Población y emplazamiento del estudio

Se realizó en la CMF Dr. Ignacio Chávez del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Subdelegación Sur, México DF, entre octubre del 2003 y diciembre del 2004, con 2 tipos de pacientes: uno con diagnóstico de DM con y sin cuadros clínicos de probable IVU y que acudieron a consulta de control por su afección, y un segundo tipo sin DM y con o sin un cuadro clínico de probable IVU y que acudieron a la consulta médica por otras causas, formándose de esta manera 4 grupos:

- Grupo 1: pacientes diabéticos con infección de las vías urinarias.
- Grupo 2: pacientes diabéticos sin infección de las vías urinarias.
- Grupo 3: pacientes no diabéticos con infección de las vías urinarias.
- Grupo 4: pacientes no diabéticos sin infección de las vías urinarias.

Criterios de inclusión

Se incluyó a pacientes de 28-82 años usuarios del servicio médico social en la clínica que aceptaron participar en el estudio, que no hubieran tomado ningún antibiótico o que lo hubieran tomado al menos 15 días antes del estudio. A cada paciente se le solicitó la firma de aceptación de participación, además de realizarle un cuestionario confidencial.

Tamaño de la muestra

Con un error tipo I (alfa) de 0,05 y un error tipo II (beta) de 0,10, el número de muestra aceptado según las tablas fue 108 pacientes diabéticos e igual número para no diabéticos (216 en total). Por tanto, se incluyó a 237 pacientes, cuya elección fue dirigida y continua en función de la presencia o no de DM, así como la presencia o no de IVU. Todos los pacientes incluidos en el estudio lo concluyeron.

Definiciones

El diagnóstico clínico de IVU se realizó sobre la base de la propuesta de Gray et al¹⁷, que la definen en función de la presencia de al menos 3 de los siguientes síntomas: disuria, polaquiuria, urgencia miccional y dolor suprapúbico.

Se consideró que un cultivo de orina era positivo para *Candida* si el número de UFC de hongos era $\geq 10^4$ /ml y si las bacterias estaban ausentes o sus recuentos eran bajos. Para los demás microorganismos, en pacientes sintomáticos se consideró que el cultivo era positivo cuando se obtuvieron $> 10^5$ UFC/ml, de acuerdo con los criterios de Kass¹⁸. En pacientes asintomáticos se consideró que el cultivo era positivo cuando se tuvieron 2 cultivos $> 10^5$ UFC/ml.

Estudios microbiológicos

El cultivo de orina se realizó en un recipiente estéril de boca ancha; se indicó al paciente que realizara un aseo genital con benzoal diluido y una gasa estéril antes de la recolección, para después depositar de 20 a 30 ml de orina del chorro medio de ésta. Las siembras se realizaron de inmediato; se utilizó un asa calibrada para transferir 0,001 ml en los medios de agar dextrosa de Sabouraud para *Candida*, agar McConkey para bacterias gramnegativas, agar Gelosa sangre para bacterias grampositivas y HBT (*human blood tween*) para *Gardnerella vaginalis*¹⁹. Las placas se incubaron a 37 °C durante 24-48 h. La identificación de *Candida* se realizó sobre la base de su morfología colonial y microscópica, la prueba de tubo germinal para *C. albicans* y las pruebas de asimilación y fermentación de los hidratos de carbono –glucosa, maltosa, lactosa y sacarosa– para las demás especies. El aislamiento y la identificación de los demás microorganismos se realizó conforme a esquemas establecidos²⁰.

Análisis estadístico

Para analizar el papel que representan los probables factores de riesgo estudiados y la posibilidad de que pudieran condicionar la presencia de una bacteriuria se utilizó el estadístico de la χ^2 , con un nivel de significación estadística del 5% ($p < 0,05$), así como la prueba exacta de Fisher para frecuencias bajas; se utilizó el programa EpiInfo versión 6.0.

Resultados

Se incluyó a 237 pacientes con edades entre 28 y 82 años (media, 54,5 años) que aceptaron participar en el estudio. De estos, 165 eran mujeres y 72, varones. Las características de la población por grupos se describen en la tabla 1.

TABLA 1 Características de la población

	Grupo 1 (n = 36)	Grupo 2 (n = 72)	Grupo 3 (n = 36)	Grupo 4 (n = 93)	Total (n = 237)
Edad (años)					
Media	55,5	56,4	50,9	53,9	54,5
Rango	32-80	32-81	28-73	28-82	28-82
Sexo					
Varón	9	25	7	31	72
Mujer	27	47	29	62	165

Grupo 1: pacientes diabéticos con infección de las vías urinarias (IVU); grupo 2: pacientes diabéticos sin IVU; grupo 3: pacientes no diabéticos con IVU; grupo 4: pacientes no diabéticos sin IVU.

TABLA
2

Frecuencia de aislamiento de los diferentes microorganismos por grupo de estudio

Microorganismo	Grupo 1 n (%)	Grupo 2 n (%)	Grupo 3 n (%)	Grupo 4 n (%)	Total n (%) ^a
<i>C. albicans</i>	1 (5,5)	1 (6,2)	0 (0)	2 (15,3)	4 (5,9)
<i>C. krusei</i>	2 (11,1)	1 (6,2)	2 (9,5)	0 (0)	5 (7,3)
<i>C. pseudotropicalis</i>	1 (5,5)	0 (0)	2 (9,5)	0 (0)	3 (4,4)
Total <i>Candida</i>	4 (22,2)	2 (12,5)	4 (19,0)	2 (15,3)	12 (17,6) ^b
<i>Escherichia coli</i>	6 (33,3)	5 (31,2)	8 (38,1)	1 (7,7)	20 (29,4)
<i>Proteus mirabilis</i>	0 (0)	2 (12,5)	1 (4,7)	0 (0)	3 (4,4)
<i>Enterobacter cloacae</i>	0 (0)	1 (6,2)	0 (0)	2 (15,3)	3 (4,4)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (5,5)	1 (6,2)	0 (0)	1 (7,7)	3 (4,4)
Total enterobacterias	7 (38,9)	9 (56,2)	9 (42,8)	4 (30,8)	29 (42,6)
<i>Streptococcus faecalis</i>	1 (5,5)	1 (6,2)	2 (9,5)	0 (0)	4 (5,9)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (15,3)	2 (2,9)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	2 (11,1)	1 (6,2)	0 (0)	0 (0)	3 (4,4)
<i>Gardnerella vaginalis</i>	4 (22,2)	3 (18,7)	6 (28,5)	5 (38,4)	18 (26,4)

Grupo 1: pacientes diabéticos con infección de las vías urinarias (IVU); grupo 2: pacientes diabéticos sin IVU; grupo 3: pacientes no diabéticos con IVU; grupo 4: pacientes no diabéticos sin IVU.

^aLos porcentajes están calculados en función de los casos positivos por grupo de estudio.

^bEl porcentaje de cultivos positivos para *Candida* sobre el total es del 5,1%, y sobre casos positivos, del 17,6%.

En ningún caso se presentaron cultivos mixtos y el porcentaje total de cultivos contaminados y que fue necesario repetir fue del 5,2%. La prevalencia total de bacteriuria fue

34) entre los pacientes con y sin DM, con porcentajes similares, del 31,5% para los primeros y del 26,4% para los segundos. Lo mismo ocurrió con *Candida*, con 6 casos positivos para cada grupo y porcentajes sobre el total del 5,5 y el 4,6%, respectivamente. Con respecto a la presencia de síntomas, se observaron en el 54,2% de los casos positivos totales (39/72) en pacientes sintomáticos frente a sólo el 17,6% (29/165) en pacientes asintomáticos. Con respecto a *Candida*, 8 de los 12 casos positivos correspondieron a pacientes sintomáticos.

En la tabla 4 se describen los datos de prevalencia de *Candida* y su probable asociación con los diferentes factores de riesgo analizados. No se encontró asociación con la DM y la presencia de *Candida*, pero sí en función del tiempo de evolución de la afección, que era más frecuente en aquellos cuya evolución era > 10 años (el 2,8 frente al 10,5%), con diferencias estadísticamente significativas. No se encontró asociación con los demás factores de riesgo analizados, a excepción de la presencia de tratamientos previos y de infeccio-

TABLA
3

Frecuencia de aislamiento de los diferentes microorganismos en pacientes diabéticos (grupos 1 y 2) y pacientes no diabéticos (grupos 3 y 4), y en pacientes sintomáticos (grupos 1 y 3) y asintomáticos grupos (2 y 4)

Microorganismo	Sintomáticos n = 72	Asintomáticos n = 165	Diabéticos n = 108	No diabéticos n = 129
	n (%) [*]	n (%)	n (%)	n (%)
<i>C. albicans</i>	1 (2,5)	3 (10,3)	2 (5,9)	2 (5,9)
<i>C. krusei</i>	4 (10,2)	1 (3,4)	3 (8,8)	2 (5,9)
<i>C. pseudotropicalis</i>	3 (7,7)	0 (0)	1 (2,9)	2 (5,9)
Total <i>Candida</i>	8 (20,5)	4 (13,8)	6 (17,6)	6 (17,6)
<i>Escherichia coli</i>	14 (35,9)	6 (20,7)	11 (32,3)	9 (26,4)
<i>Proteus mirabilis</i>	1 (2,5)	2 (6,9)	2 (5,9)	1 (2,9)
<i>Enterobacter cloacae</i>	0 (0)	3 (10,3)	1 (2,9)	2 (5,9)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (2,5)	2 (6,9)	2 (5,9)	1 (2,9)
Total enterobacterias	16 (44,4)	13 (44,8)	16 (47,1)	13 (44,8)
<i>Streptococcus faecalis</i>	3 (7,7)	1 (3,4)	2 (5,9)	2 (5,9)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	0 (0)	2 (6,9)	0 (0)	2 (5,9)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	2 (5,1)	1 (3,4)	3 (8,8)	0 (0)
Total cocos grampositivos	5 (12,8)	4 (13,8)	5 (14,7)	4 (11,8)
<i>Gardnerella vaginalis</i>	10 (25,7)	8 (27,6)	7 (20,6)	11 (32,3)
Totales	39 (54,2)	29 (17,6)	34 (31,5)	34 (26,4)

*Sobre casos positivos.

**TABLA
4**

Datos de prevalencia de infección de las vías urinarias por *Candida* spp. según los diferentes factores de riesgo analizados

Factor	Total	Cultivo positivo	Porcentaje	Probabilidad
Sexo				
Varón	72	1	1,4	NS*
Mujer	165	11	6,6	
Edad (años)				
25-44	43	2	4,6	
45-64	144	7	4,8	NS
≥ 65	50	3	6	
Sintomatología urinaria				
Presencia	72	8	11,1	0,05*
Ausencia	165	4	2,4	
IVU previas				
Presencia	114	9	7,9	0,05
Ausencia	123	3	2,4	
Tratamientos previos				
Sí	100	9	9	0,05
No	137	3	2,2	
Diabetes mellitus				
Sí	108	6	5,5	NS
No	129	6	4,6	
Tiempo de evolución de DM				
< 10 años	70	2	2,8	0,05*
> 10 años	38	4	10,5	
Retinopatía				
Presencia	26	1	3,8	NS*
Ausencia	211	11	5,2	
Alteraciones anatómicas				
Presencia	40	3	7,5	NS*
Ausencia	125	8	6,4	

*Prueba exacta de Fisher; DM: diabetes mellitus; IVU: infección de vías urinarias; NS: no significativo.

nes urinarias previas, también con diferencias significativas.

En total, 8 de 72 pacientes con sintomatología tuvieron *Candida* (11,1%) frente a sólo 4 de 165 pacientes asintomáticos (2,4%); esta diferencia fue estadísticamente significativa.

Al efectuar el mismo análisis, pero considerando la totalidad de los casos positivos (tabla 5), tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas en pacientes con y sin DM; sin embargo, sí las hubo en función del tiempo de evolución de la afección (el 42,1 frente al 25,7%) y, por lo tanto, con la presencia de retinopatía (el 46,1 frente al 26,1%), así como con otros factores, como el sexo, la presencia de IVU previas y, por ende, de tratamientos previos.

**TABLA
5**

Datos de prevalencia de infección de vías urinarias en total, según los diferentes factores de riesgo analizados

Factor	Total	Cultivo positivo	Porcentaje	Probabilidad
Sexo				
Varón	72	5	7,0	0,001
Mujer	165	63	38,2	
Edad (años)				
25-44	43	12	28,0	
45-64	144	44	31,0	NS
≥ 65	50	12	24,0	
Sintomatología urinaria				
Presencia	72	39	54,0	0,001
Ausencia	165	29	17,6	
IVU previas				
Presencia	114	45	39,5	0,001
Ausencia	123	23	18,6	
Tratamientos previos				
Sí	100	41	41,0	0,001
No	137	27	19,7	
Diabetes mellitus				
Sí	108	34	31,5	NS
No	129	34	26,4	
Tiempo de evolución de DM				
< 10 años	70	18	25,7	0,05
> 10 años	38	16	42,1	
Retinopatía				
Presencia	26	12	46,1	0,05
Ausencia	211	56	26	
Alteraciones anatómicas				
Presencia	40	17	42,5	NS
Ausencia	125	46	36,8	

NS: estadísticamente no significativo; DM: diabetes mellitus; IVU: infección de vías urinarias.

Con respecto a la sintomatología, 39 de 72 pacientes sintomáticos presentaron IVU (54,2%) frente a sólo 29 de 165 pacientes asintomáticos (17,6%), diferencia que fue estadísticamente significativa.

Discusión

La importancia de mantener un control epidemiológico sobre los diferentes géneros de hongos involucrados en procesos patológicos es incuestionable debido al incremento de estas infecciones a lo largo de la última década y, en especial, el género *Candida* con su variedad de especies, al que ahora se le reconoce su potencial patogénico.



Lo conocido sobre el tema

- La diabetes mellitus es un factor que condiciona la presencia de infecciones de vías urinarias, incluidos *Candida* y otros oportunistas.
- Otros factores implicados son las alteraciones anatómicas (cistocele, rectocele), los tratamientos previos, el sexo y las infecciones previas.
- La prevalencia de candidiasis urinaria depende del grupo de estudio.

Qué aporta este estudio

- La prevalencia de las diferentes especies de *Candida* como causales de infección de vías urinarias fue superior a la de los cocos grampositivos y a los bacilos gramnegativos, excluido *Escherichia coli*.
- Es el tiempo de evolución de la diabetes mellitus, y no la afección en sí, lo que condiciona la presencia de una infección de vías urinarias.
- *Candida albicans* representa sólo el 33% del total de candidiasis urinarias.

Entre los procesos invasivos en los que *Candida* está involucrada destacan las IVU, tanto por su frecuencia como por las complicaciones con las que se asocia.

Con respecto a la prevalencia de *Candida* en las IVU, en la bibliografía se comunican datos tan variables como el 1,1% de Mur et al⁵, el 10,5% de Khan et al⁶, el 11% de Morera et al²¹ en una unidad de cuidados intensivos, hasta el 22% de Kobayashi et al²² en pacientes hospitalizados; nosotros obtuvimos una prevalencia del 5,1% del total de cultivos realizados, pero del 17,6% sobre casos positivos. Por tanto, resulta evidente que la prevalencia depende en buena medida de la población del estudio.

A diferencia de otros trabajos, se identificó a pacientes con y sin sintomatología urinaria; en los primeros se encontró una mayor prevalencia de *Candida* (el 11,1 frente al 2,4%), con diferencias significativas, lo que remarca el papel de estos microorganismos como causales de IVU con cuadros clínicos bien definidos.

Además, la prevalencia de las diferentes especies de *Candida* fue superior a la totalidad de los cocos grampositivos y, a excepción de *E. coli*, a la totalidad de los bacilos gramnegativos, ambos grupos aceptados en la bibliografía como causales de IVU; por ello consideramos importante incluir la búsqueda intencionada por el médico y por el laboratorio de estos microorganismos.

Con respecto a las diferentes especies de *Candida* involucradas en las IVU, obtuvimos un 66% de no *C. albicans* (un 41,6% de *C. krusei* y un 25% de *C. pseudotropicalis*). De Oliveira et al⁹ notificaron un 53% de *C. tropicalis* y sólo un 36% de *C. albicans*; Mujica et al²³ comunicaron un 24,8% de *C. glabrata*, un 20% de *C. tropicalis* y un 47% de *C. albicans*; Mlinaric-Missoni et al²⁴ notificaron un 8,4% de *C. krusei*, un 10% de *C. glabrata* y un 60% de *C. albicans*, y Kobayashi et al²² describieron sólo el 35% de *C. albicans*. Está claro que la mayoría de los autores coinciden en que las especies diferentes de *C. albicans* representan más del 50% de sus aislamientos, y que esto tiene particular interés debido a que la mayoría de las resistencias a los antimicóticos se produce por especies diferentes de *C. albicans*^{23,25}. Diversos autores asocian la presencia de diabetes mellitus con IVU y, en particular, con infección por *Candida*²⁶⁻²⁸. En este trabajo no encontramos esta asociación ni con la totalidad de los casos positivos ni con *Candida* en particular; sin embargo, se encontró con respecto al tiempo de evolución de la enfermedad > 10 años, similar a lo publicado por Zhanel et al¹² y por nuestro equipo en un trabajo con adultos mayores²⁹, por lo que consideramos que, al igual que con otras complicaciones asociadas con DM, como la retinopatía, es el tiempo y la gravedad de la enfermedad lo que condiciona una IVU.

Otros factores de riesgo referidos de manera importante en la bibliografía como asociados con IVU son los tratamientos previos con antibióticos y las infecciones de vías urinarias previas. En este estudio, tanto para la totalidad de los casos positivos como para los casos con *Candida* se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos casos, lo que coincide con lo notificado^{22,26,28,30}. Otros factores, como la edad y las alteraciones anatómicas, considerados por algunos autores^{26,27} como factores asociados a IVU, no presentaron diferencias estadísticas significativas para *Candida* y para el total.

Finalmente, el hecho de ser mujer no fue estadísticamente significativo en la asociación del sexo con los casos de candiduria; sin embargo, sí lo fue al realizar el análisis con la totalidad de los casos positivos.

Por lo anterior deducimos que, con respecto a los factores de riesgo analizados, el comportamiento fue similar en los casos con cultivo positivo para *Candida* y los casos con cultivo positivo por otro microorganismo.

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a Erika Yolanda Oropeza por su apoyo para la elaboración del manuscrito.

Bibliografía

1. Pallares J, López A, Cano A, Fábrega J, Mendive J. La infección urinaria en el diabético. Aten Primaria. 1998;21:630-7.
2. Ooi BS, Chen BT, Yu M. Prevalence and site of bacteriuria in diabetes mellitus. Postgrad Med J. 1974;50:497-9.

3. Ibarburu VI, Labraca SJ, Lerma LM, Solanas MB. Infección del tracto urinario en atención primaria. Aten Primaria. 2000;26:65.
4. Palacios E, Rodríguez-Granjer J, Sampedro A, Martínez-Brocal A, De la Rosa-Fraile M. Uso del medio de cultivo cromogénico MPO para el procesamiento de rutina del urocultivo. Enferm Infect Microbiol Clin. 2002;20:388-90.
5. Mur MT, Jorba CE, Díez-Caballero M. Estudio de la infección urinaria en un área de Terrassa. Aten Primaria. 2002;30:333-4.
6. Khan SW, Ahmed A. Uropathogens and their susceptibility pattern; a retrospective analysis. J Pak Med Assoc. 2001;51:98-100.
7. Phillips JR, Karlowicz MG. Prevalence of *Candida* species in hospital-acquired urinary tract infections in a neonatal intensive care unit. Pediatr Infect Dis J. 1997;16:190-4.
8. Dorko E, Pilipcinec E, Tkacikova L. Candidal urinary tract infections caused by non-albicans *Candida* species. Folia Microbiol (Praha). 2002;47:182-4.
9. De Oliveira RD, Maffei CM, Martínez R. Nosocomial urinary tract infections by *Candida* species. Rev Assoc Med Bras. 2001;47:231-5.
10. Fidel PL Jr, Vázquez JA, Sobel JD. *Candida glabrata*: review of epidemiology, pathogenesis, and clinical disease with comparison to *C. albicans*. Clin Microbiol Rev. 1999;12:80-96.
11. Sawers JS, Todd WA, Kellet HA, Miles RS, Allan PL, Ewing DJ, et al. Bacteriuria and autonomic nerve function in diabetic women. Diabetes Care. 1986;9:460-4.
12. Zhanell GG, Nicolle LE, Harding GK. Prevalence of asymptomatic bacteriuria and associated host factors in women with diabetes mellitus. The Manitoba Diabetic Urinary Infection Study Group. Clin Infect Dis. 1995;21:316-22.
13. Alasdair DR, Drury P, Drury M. Urinary tract infection in diabetes mellitus. En: Catell WR, editor. Infections of the kidney and urinary tract. Oxford: Medical Pub.; 1996. p. 218-33.
14. Voss A, Meis JF, Hoogkamp-Korstanje JA. Fluconazole in the management of fungal urinary tract infections. Infection. 1994;22:247-51.
15. Tokunaga S, Ohkawa M, Nakashima T, Yamaguchi K, Nishikawa T, Matsushita T, et al. Clinical evaluation of flucytosine in patients with urinary fungal infections. Jpn J Antibiot. 1992;45:1060-4.
16. Majoros L, Kardos G, Pocsi I, Szabo B. Distribution and susceptibility of *Candida* species isolated in the Medical University of Debrecen. Acta Microbiol Immunol Hung. 2002;49:351-61.
17. Gray RP, Malone-Lee J. Review: urinary tract infection in elderly people-time to review management? Age Ageing. 1995; 24:341-5.
18. Kass EH. Asymptomatic infections of the urinary tract. Trans Assoc Am Physician. 1956;69:56-64.
19. Totten PA, Amsel R, Hale J, Piot P, Holmes KK. Selective differential human blood bilayer media for isolation of *Gardnerella (Haemophilus) vaginalis*. J Clin Microbiol. 1982;5:141-7.
20. Koneman EW, Allen SD, Dowell VR, Sommers HM, Washington C. Diagnóstico microbiológico. Texto y atlas color. 3.^a Ed. México: Médica Panamericana; 1997.
21. Morera Y, Torres-Rodríguez JM, Catalán I, Granadero A, Josic Z, Álvarez-Lerma F; Grup de Recerca en Micología experimental i Clínica (GREMEC). Candiduria in patients with urethral catheter admitted in intensive care unit. Etiology and in vitro susceptibility to fluconazole. Med Clin (Barc). 2002;118:580-2.
22. Kobayashi CC, De Fernández OF, Miranda KC, De Sousa ED, Silva Mdo R. Candiduria in hospital patients: a study prospective. Mycopathologia. 2004;58:49-52.
23. Mujica MT, Finquelievich JL, Jewtochowicz V, Iovannitti CA. Prevalence of candida albicans and *Candida non-albicans* in clinical samples during 1999-2001. Rev Argent Microbiol. 2004;36:107-12.
24. Mlinaric-Missoni E, Lipozencic J, Marinovic-Kulisic S, et al. Fungal infections of urogenital system. Acta Dermatovenerol Croat. 2004;12:77-83.
25. Kendirci M, Koc AN, Kurtoglu S, Keskin M, Kuyucu T. Vulvovaginal candidiasis in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. J Pediatr-Endocrinol Metab. 2004;17:1545-9.
26. Krcmery S, Dubrava M, Krcmery V Jr. Fungal urinary tract infections in patients at risk. Int J Antimicrob Agents. 1999; 11:289-91.
27. Stapleton A. Urinary tract infections in patients with diabetes. Am J Med. 2002;113 Suppl 1A:S80-4.
28. Fisher JF, Woeltje K, Espinel-Ingroff A, Stanfield J, DiPiro JT. Efficacy of a single intravenous dose a amphotericin B for *Candida* urinary tract infections: further favorable experience. Clin Microbiol Infect. 2003;9:1024-7.
29. González Pedraza AA, Medina ZL, Moreno CY, Ortiz ZC, Dávila MR. Prevalencia de bacteriuria sintomática y asintomática en adultos mayores, y sensibilidad in vitro a antimicrobianos. Arch Med Fam. 2004;6:52-6.
30. Peman J, Canton E, Gobernado M; Spanish ECMM working group on candidaemia. Epidemiology and antifungal susceptibility of *Candida* species isolated from blood: results of a 2-year multicentre study in Spain. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2005;24:23-30.