



# Aislamiento de *Candida* sp en los servicios de medicina interna y la unidad de cuidados intensivos de un hospital regional

## *Candida* sp isolation in internal medicine service and intensive care unit of a general hospital.

Verónica Aguilera-Martínez,<sup>1</sup> Aarón Enrique Castillo-Pérez,<sup>2</sup> Benigno Linares-Segovia,<sup>3</sup> Roberto Arenas,<sup>4</sup> Ramón F Fernández<sup>5</sup>

### Resumen

**OBJETIVO:** Identificar los casos positivos de *Candida* sp de cultivos de muestras clínicas obtenidas de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna y la unidad de cuidados intensivos.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio observacional, descriptivo y prospectivo, en el que se analizaron los cultivos de muestras clínicas enviadas al área de Bacteriología del Hospital Regional, Pemex, Salamanca, México, de los servicios de Medicina Interna y la unidad de cuidados intensivos de pacientes hospitalizados de enero de 2017 a diciembre de 2019. Las especies se identificaron por CHROMagar® y se revisaron los expedientes clínicos buscando los factores asociados con esta infección.

**RESULTADOS:** Se revisaron 2960 cultivos; se encontraron 99 casos de *Candida* sp que correspondieron a una prevalencia del 3.3%. El 49.5% correspondió a mujeres. Los adultos mayores de 70 años fueron los más afectados (66.7%). El mayor número de casos se registró en el servicio de medicina interna (80.8%). *Candida* se aisló de orina en el 64.6% y de secreción bronquial en el 28.3%. La especie más aislada fue *C. albicans* (67%), seguida de *C. glabrata* (24%), *C. krusei* (6%) y *C. tropicalis* (3%). La comorbilidad más frecuente fue la diabetes mellitus (51.5%). El cateterismo vesical (63.6%), catéter central (53.5%) y la intubación (32.3%) fueron las técnicas invasivas más asociadas con estos casos.

**CONCLUSIONES:** *C. albicans* es la especie más aislada en los pacientes hospitalizados de los servicios de medicina interna y la unidad de cuidados intensivos en quienes los procedimientos invasivos son frecuentes.

**PALABRAS CLAVE:** *Candida*; diabetes mellitus; cateterismo vesical.

### Abstract

**OBJECTIVE:** To identify positive cases of *Candida* sp from cultures of clinical samples obtained from hospitalized patients in the internal medicine service and intensive care unit.

**MATERIALS AND METHODS:** Observational, prospective, descriptive study related with cultures performed from clinical samples sent at the area of Bacteriology of the Regional Hospital Pemex, Salamanca, Mexico. All samples isolated at the internal medicine service and intensive care unit from January 2017 to December 2019 were included. Associated factor were analyzed in the clinical records and fungal species were identified by CHROMagar®.

**RESULTS:** A total of 2960 cultures were reviewed, 99 cases of *Candida* sp were found (prevalence 3.3%). 49 female cases. Older than 70 years were the most affected cases (66.7%). The largest number of cases was registered in the internal medicine service

<sup>1</sup> Médico adscrito al servicio de Dermatología.

<sup>2</sup> QFB encargado del área de Bacteriología.

Hospital Regional Salamanca, Pemex, Guanajuato, México.

<sup>3</sup> Profesor e investigador de la Universidad de Guanajuato.

<sup>4</sup> Jefe de la Sección de Micología.

<sup>5</sup> Médico adscrito al servicio de Micología.

Hospital General Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México.

**Recibido:** 19 de noviembre 2020

**Aceptado:** 19 de mayo 2021

### Correspondencia

Verónica Aguilera Martínez  
Aguil73@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como:

Aguilera-Martínez V, Castillo-Pérez AE, Linares-Segovia B, Arenas R, Fernández RF. Aislamiento de *Candida* sp en los servicios de medicina interna y la unidad de cuidados intensivos de un hospital regional. Med Int Mex 2022; 38 (2): 268-274.



(80.8%). Most samples were from urine (64.4%) and bronchial secretion (28.3%). The most isolated species were *C. albicans* (67%), *C. glabrata* (24%), *C. krusei* (6%) and *C. tropicalis* (3%). Diabetes mellitus was the most frequent comorbidity (51.5%). The bladder catheterization (63.6%), central cage (53.5%) and intubation (32.3%) were the most associated invasive techniques.

**CONCLUSIONS:** *C. albicans* is the most isolated species in hospitalized patients of the internal medicine and intensive care unit services, especially under invasive procedures.

**KEYWORDS:** *Candida*; Diabetes mellitus; Bladder catheterization.

## ANTECEDENTES

*Candida* sp forma parte de la flora normal de la mucosa oral, genital, urinaria y la vía gastrointestinal, vive en equilibrio con otros microrganismos del cuerpo, pero cuando este balance se pierde se torna patógena, occasionando una infección superficial, mucocutánea o invasiva, esta última es la más importante por su gravedad, en especial en unidades de cuidados intensivos, cuya incidencia es 7 a 10 veces mayor, ya que la colonización en focos no estériles ocurre en más del 50% de los pacientes ingresados con más de una semana en la unidad de cuidados intensivos (UCI), con mortalidad de más del 40%.<sup>1</sup> Además del efecto en la mortalidad, su existencia se asocia con un significativo incremento en los costos de atención y en la duración de la hospitalización.<sup>2</sup>

Algunos estudios han registrado a la candidiasis en nuestro país como una de las micosis más frecuentes en pacientes trasplantados<sup>3</sup> e, incluso, como una de las causas de fiebre de origen desconocido.<sup>4</sup> La candidemia es la manifestación más frecuente de las candidiasis invasivas (75%) y se define como el aislamiento de alguna especie de *Candida* en hemocultivo. Su frecuencia en América Latina (56.5%) se ha reportado más

alta comparada con Europa (44.4%) y Estados Unidos (39.6%).<sup>5</sup> Se sugiere como el origen más frecuente el tubo gastrointestinal (adquisición endógena) o de la piel de pacientes críticos con catéter central (adquisición exógena).<sup>6</sup>

En el enfermo crítico existen muchos factores que favorecen la colonización por *Candida* y posteriormente su infección por la misma. Algunos de estos factores asociados en pacientes hospitalizados son: la administración de terapia con antimicrobianos de amplio espectro, pacientes invadidos por catéter venoso central o sonda urinaria, enfermedad hepática/renal, un estado de inmunodeficiencia, ya sea por enfermedad (VIH-SIDA) o cáncer, tratamiento inmunosupresor, pacientes neutropénicos o con trasplante de órganos sólidos.

El objetivo de este estudio es identificar los casos positivos de *Candida* sp de cultivos de muestras clínicas obtenidas de pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna y la unidad de cuidados intensivos

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo y prospectivo, realizado de enero de 2017 a diciembre de

2019, en el que se analizaron todos los cultivos realizados de muestras clínicas enviadas al área de Bacteriología del Hospital Regional Alejandro Castañeda Kimball, Pemex, Salamanca, México, de los servicios de medicina interna y la unidad de cuidados intensivos de pacientes hospitalizados. Las especies se identificaron por CHROMagar® y se revisaron los expedientes clínicos buscando los factores asociados con esta infección.

## RESULTADOS

Se revisaron 2960 cultivos correspondientes a pacientes hospitalizados del servicio de medicina interna y la UCI. Se encontraron 99 casos de *Candida* sp que corresponden a una prevalencia del 3.3%. La edad de los pacientes estaba entre 20 y 99 años ( $74.2 \pm 13.9$  años). Se registraron 49 casos en mujeres (49.5%) y 50 en hombres (50.5%). La mayoría de los pacientes afectados eran adultos con edad mayor a 70 años (66.7%) y el resto se encontraba entre la segunda y sexta décadas de la vida (33.3%). **Cuadro 1**

**Cuadro 1.** Distribución de los casos de micosis por *Candida* por sexo y grupo de edad

Grupo de edad	Hombres, núm. (%)	Mujeres, núm. (%)	Total, núm. (%)
Menos de 50	0	5 (10.0)	5 (5.1)
51 a 55	2 (4.0)	1 (2.0)	3 (3.0)
56 a 60	5 (10.2)	4 (8.0)	9 (9.1)
61 a 65	3 (6.1)	3 (6.0)	6 (6.1)
66 a 70	4 (8.2)	6 (12.0)	10 (10.1)
71 a 75	5 (10.2)	6 (12.0)	11 (11.1)
76 a 80	10 (20.4)	7 (14.0)	17 (17.2)
81 a 85	10 (20.4)	11 (22.0)	21 (21.2)
86 y más	10 (20.4)	7 (14.0)	17 (17.2)
Total	49 (100)	50 (100)	99 (100)

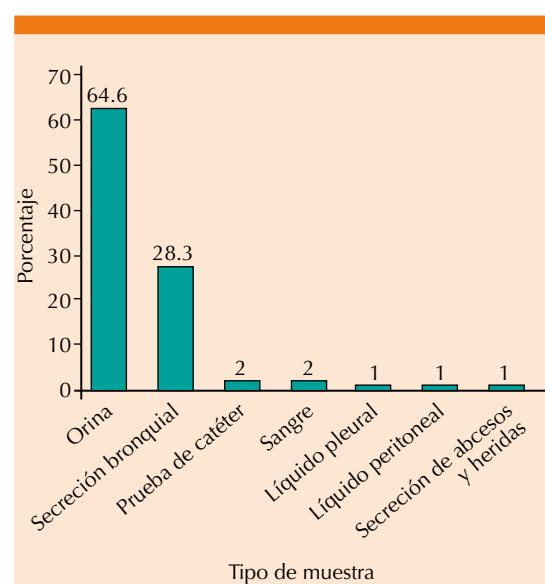
Fuente: Expedientes clínicos del Hospital Regional Pemex, Salamanca, México.

El mayor número de casos se registró en el servicio de medicina interna con 80 casos (80.8%) y en la UCI con 19 casos (19.2%). De los 80 casos se encontraron por especialidad lo siguiente: medicina interna (59.6%), neumología (8.1%), hematología (4%), gastroenterología (3%), nefrología (3%), neurología (2%) y cardiología (1%).

La mayoría de las muestras clínicas correspondían a orina (64.6%), seguida de secreción bronquial (28.3%; **Figura 1**). De las muestras de orina el 90.6% correspondían al servicio de medicina y de secreción bronquial el 75% provenían de la UCI.

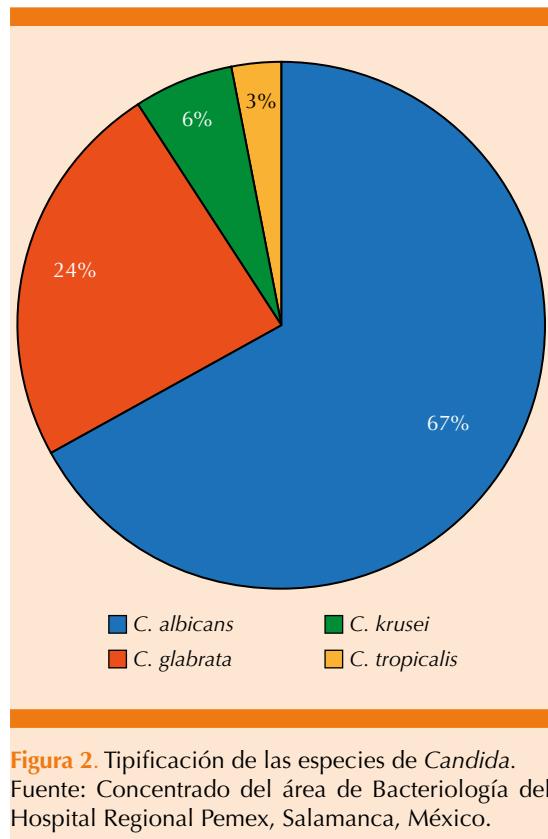
Como puede observarse en la **Figura 2**, las especies más aisladas fueron *C. albicans*, seguida por *C. glabrata*, *C. krusei* y *C. tropicalis*.

El promedio de hospitalización fue de 11.7 días y la comorbilidad más asociada fue la diabetes



**Figura 1.** Tipo de muestra analizada para la identificación de *Candida* sp.

Fuente: Concentrado del área de Bacteriología del Hospital Regional Pemex, Salamanca, México.



mellitus en el 51.5% de los casos, pacientes con tratamiento inmunosupresor en el 12.2%, pacientes con neutropenia en un 6.1%, leucemia en un 5.1%, cáncer sólido en el 5% y VIH-SIDA en un 3%. El porcentaje de pacientes con técnicas invasivas, como cateterismo vesical, se encontró en el 63.6%, con intubación en un 32.3% y catéter central en el 53.5%.

Una comorbilidad importante en la candidiasis es la diabetes mellitus, en la **Figura 3** se observa cómo a mayor número de años con diabetes mellitus es mayor el número de cultivos positivos a *Candida* sp, con más casos positivos entre 20 y 30 años de evolución del padecimiento (44%).

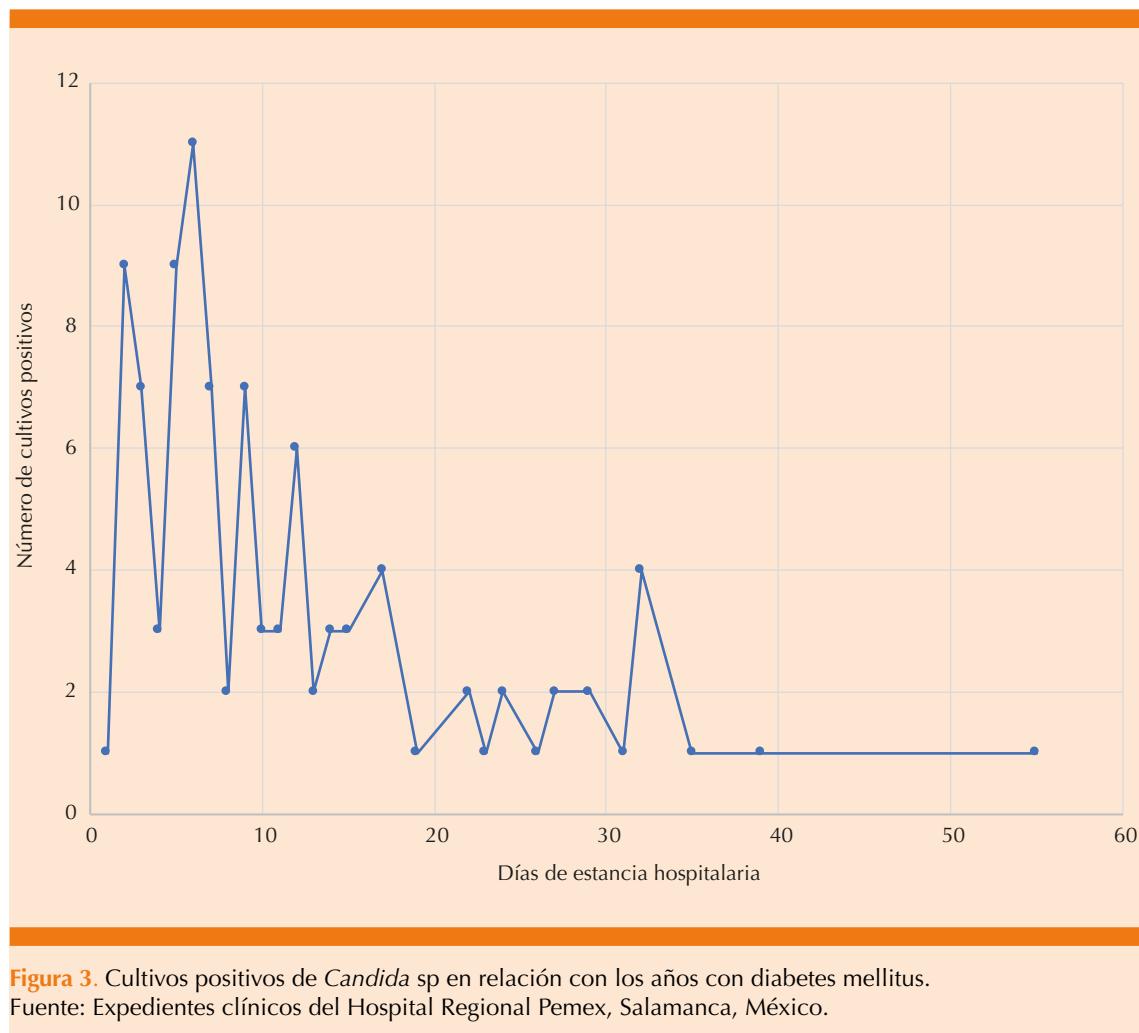
En relación con los días de hospitalización se encontró que el mayor número de casos con

candidiasis (59.5%) se registró en los primeros 10 días de estancia hospitalaria. **Figura 4**

## DISCUSIÓN

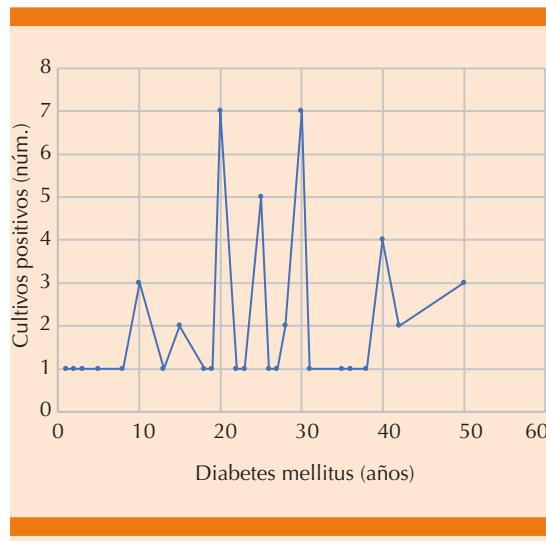
*Candida albicans* es la especie predominante como agente causal de candidiasis, se considera que representa un serio problema de salud pública con relevancia clínica debido a su alta tasa de morbilidad y mortalidad y que en los últimos años se ha detectado incremento en la aparición de cepas resistentes a compuestos azólicos. Estudios la reportan presente en el 50% de los casos de candidemias<sup>7</sup> y en Latinoamérica como el agente líder.<sup>8</sup> En este estudio se encontró que la especie *C. albicans* es la más frecuente, lo que también se ha observado en otros estudios realizados en pacientes inmunodeprimidos<sup>9</sup> y hospitalizados de la Ciudad de México, con reportes de aislamiento hasta en el 82.9%, seguida de *C. tropicalis* (31.7%), *C. glabrata* (24.4%) y *C. parapsoriasis* (4.9%).<sup>1</sup>

*Candida albicans* se obtuvo con mayor frecuencia de muestras de orina (70.3%) que cumplieron criterios para una infección de vías urinarias. Los factores predisponentes asociados más frecuentes fueron: uso de sonda urinaria (60.8%), administración de antibióticos de amplio espectro (69.5%) y la comorbilidad más asociada fue diabetes mellitus (58%). Vega-Sánchez y colaboradores encontraron en su estudio factores asociados con candiduria en quienes tenían sonda Foley y diabetes mellitus.<sup>10</sup> El uso de sonda urinaria es común en pacientes hospitalizados y la infección por *Candida* ocurre con frecuencia, su importancia radica en el riesgo que existe de candidemia, lo que puede suceder en el 1 al 8%, sobre todo en pacientes en UCI.<sup>1</sup> Otro factor que incrementa significativamente el riesgo de candidemia es el uso de catéter venoso central hasta en un 20.3% de los casos, se considera que su remoción en las primeras 24 horas disminuye



la mortalidad del 60.9 al 39.4%.<sup>11</sup> Un estudio multicéntrico, prospectivo y observacional en Francia relacionó candidemia con factores de inmunosupresión, ventilación mecánica y diabetes mellitus y encontró que aproximadamente el 37% de los casos ocurrían en los primeros 5 días de estancia en la UCI.<sup>12</sup> En este estudio encontramos casos de candidemia en el 4%, con hemocultivos, muestras de líquido peritoneal y pleural positivas. Estos pacientes tienen alta mortalidad, con promedio de hospitalización de 11.5 días,<sup>2</sup> lo que también pudo observarse en nuestros pacientes con promedio de 11.7 días de hospitalización.

Existen índices predictores de candidiasis invasiva, como el de Ostrosky-Zeicher, *Candida* score, escala de Pittet, *Candida* colonization index, Nebraska Center Rule, entre otros, que permiten reconocer los pacientes que se benefician de un tratamiento temprano mientras se confirma el diagnóstico de laboratorio. Estos índices predictores deben dirigirse a pacientes con hospitalizaciones de más de 7 días en la UCI, en caso de choque séptico, infección por *Candida* al ingreso hospitalario, pacientes sin tratamiento antifúngico previo, pacientes en UCI cardiotorácica o pacientes quirúrgicos con riesgo de peritonitis por *Candida*.<sup>13</sup>



**Figura 4.** Cultivos positivos a *Candida* sp en relación con los días de estancia hospitalaria.

Fuente: Expediente clínico y concentrado del área de Bacteriología del Hospital Regional Pemex, Salamanca, México.

En la actualidad se utilizan numerosos métodos para la identificación de *Candida* sp de los aislamientos clínicos. En los últimos años se han desarrollado y aplicado procedimientos moleculares, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) que se considera una herramienta útil para detectar especies de *Candida* en pacientes con sospecha de infección fungica invasiva con el fin de establecer una terapia exitosa temprana.<sup>1</sup> Sin embargo, uno de los métodos ampliamente utilizados y validado en la identificación de especies de *Candida* es el CHOMagar® que contiene sustratos cromogénicos y provee una identificación presuntiva de las principales especies de importancia médica, incluyendo *C. albicans*, *C. tropicalis* y *C. krusei*.<sup>14</sup> Se considera una prueba muy útil con bajo costo,<sup>15</sup> con sensibilidad y especificidad del 100% para *C. albicans*, para *C. glabrata* del 97.3 y 99.9%, *C. krusei* del 92.3 y 99.6%, *C. parapsoriasis* del 90.3 y 99.6% y para *C. tropicalis* del 100% ambas.<sup>16</sup> El CHOMagar® resulta una herramienta útil para

identificar la presencia de dos o más especies en una muestra clínica.<sup>13</sup>

En cuanto al tratamiento es importante considerar la administración de antifúngicos de manera adecuada, ya que disminuye la resistencia a estos medicamentos y la emergencia de cepas *Candida* no *albicans*. Tobar y colaboradores consideran importante conocer la epidemiología institucional y si se mantiene una proporción inferior del 5-10% de *C. krusei* y *glabrata*, es razonable la administración empírica de fluconazol ante la sospecha de esta infección fungica.<sup>17</sup>

## CONCLUSIONES

*Candida albicans* es la levadura más aislada de muestras en pacientes hospitalizados en quienes existen factores predisponentes que favorecen su infección. Es una levadura que cada día aumenta su relevancia clínica y que hay que tener presente en pacientes hospitalizados para evitar infecciones graves e invasivas. Es importante conocer la casuística de candidiasis y sus especies en los hospitales para la prescripción adecuada de antimicóticos a fin de evitar resistencias.

## REFERENCIAS

1. Camacho-Cardoso JL, Martínez-Rivera MA, Manzano-Gayosso P, Méndez-Tovar LJ, et al. Detección molecular de especies de *Candida* en especímenes de pacientes hospitalizados. Gac Med Mex 2017;153:581-589.
2. Menzin J, Meyers JL, Friedman M, Perfect JR, et al. Mortality, length of hospitalization and costs associated with invasive fungal infections in high-risk patients. Am J Health-system Pharm 2009; 66: 1711-1717. doi: 10.2146/ajhp080325.
3. Méndez-Tovar LJ, Ramos-Hernández JM, Manzano-Gayosso P, García-González A, et al. Micosis sistémicas, experiencia de 11 años en el hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS. México. Rev Mex Microl 200 2007; 25: 15-19. <https://doi.org/10.33885/sf.2007.3.997>.
4. Méndez-Tovar LJ. Micosis invasivas en pacientes inmunodeprimidos con fiebre de origen desconocido. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2012; 50 (6): 609-614.

5. Gómez J, García-Vázquez E, Espinoza C, y cols. Nosocomial candidemia at a general hospital: the change of epidemiological and clinical characteristics. A comparative study of 2 cohortes (1993-1998 versus 2002-2005). Rev Iberoam Micol 2009; 26 (3): 184-188. DOI: 10.1016/j.riam.2009.02.003.
6. Nucci M, Annaissie E. Revisando el origen de la candidemia: ¿piel o intestino?. Clin Infect Dis 2001; 33 (12): 1959-1967. <https://doi.org/10.1086/323759>.
7. Quindós G. Epidemiology of candidemia and candidiasis invasive. A changing face. Rev Iberoam Micol 2014; 31 (1): 42-48. doi: 10.1016/j.riam.2013.10.001.
8. Nucci M, Queiroz-Tellez F, Tobón A, Restrepo A, et al. Epidemiology of opportunist fungal infections in Latin America. Clin Infect Dis 2010; 51 (1): 561-570. doi: 10.1086/655683.
9. Hernández-Hernández F, Córdova-Martínez E, Manzano Gayoso P, López-Álvarez R, et al. Frecuencia de micosis en pacientes inmunosuprimidos de un hospital regional de la Ciudad de México. Salud Pública México 2003; 45 (6): 455-461.
10. Vega-Sánchez DC, Bernal-López LE, Villanueva-Recillas S, Arenas GR. Infecciones urinarias por Candida spp. Estudio de 29 pacientes en un hospital general. Med Int Mex 2013; 31: 19-24.
11. Ben-Ami R, Weinberger M, Orni-Wasserlauff R, Schwartz D, et al. Time to blood culture positivity as a marker for catheter-related candidemia. J Clin Microbiol 2008; 46 (7): 2222-2226. doi: 10.1128/JCM.00214-08.
12. Leroy O, Gangneux JP, Montravers P, Mira JP, et al. Epidemiology, management, and risk factors for death of invasive Candida infections in critical care: A multicenter, prospective, observational, study in France 2005-2006. Crit Care Med 2009; 37 (5): 1612-1618. doi: 10.1097/CCM.0b013e31819efac0.
13. Lazo V, Hernández G, Méndez R. Candidiasis sistémica en pacientes críticos, factores predictores de riesgo. Horiz Med 2018; 18 (1). dx.doi.org/10.24265/horizmed.2018.v18n1.11.
14. Estrada BD, Dávalos MA, Flores-Padilla L, Mendoza R, et al. Comparación entre métodos convencionales, CHORMagar Candida® y el método de la PCR para la identificación de especies de Candida en aislamientos clínicos. Rev Iberoam Micol 2011; 28 (1): 36-42. DOI: 10.1016/j.riam.2010.11.003.
15. Martínez E, Eslava GJ, Gaitán CM. Candidasis cutánea: utilidad del CHORMagar Cándida en la identificación de especies. Dermatol Rev Mex 2008; 52 (3): 212-126.
16. García-Martos P, García-Agudo R, Marín P, Tallero E. Identificación de levaduras de interés clínico en el medio de cultivo CHORMagar Candida. Rev Iberoam Micol 1988; 15: 131-135.
17. Tobar AE, Silva OF, Olivares CR, et al. Candidiasis invasora en el paciente crítico adulto. Rev Chil Infect 2011; 28 (1): 41-49.

### AVISO PARA LOS AUTORES

Medicina Interna de México tiene una nueva plataforma de gestión para envío de artículos. En: [www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login](http://www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login) podrá inscribirse en nuestra base de datos administrada por el sistema *Open Journal Systems* (OJS) que ofrece las siguientes ventajas para los autores:

- Subir sus artículos directamente al sistema.
- Conocer, en cualquier momento, el estado de los artículos enviados, es decir, si ya fueron asignados a un revisor, aceptados con o sin cambios, o rechazados.
- Participar en el proceso editorial corrigiendo y modificando sus artículos hasta su aceptación final.