

## **Cambios en la distribución de especies de *Candida* aisladas de hemocultivos, en pacientes del Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo, Venezuela**

*Changes in the Distribution of Candida Species Isolated from the Hemocultures of Patients in the Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo, Venezuela*

**Calvo, Belinda<sup>1\*</sup>; Mesa, Luzmila<sup>2</sup>;  
Perozo, Armindo<sup>2,4</sup>; Pineda, Maritza<sup>3,4</sup> y  
Beltrán-Luengo, Haydée<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Enfermedades Infecciosas, Escuela de Medicina.

<sup>2</sup>Departamento de Microbiología, Escuela de Bioanálisis.

<sup>3</sup>Departamento de Medicina Interna, Escuela de Medicina.  
Universidad del Zulia.

<sup>4</sup>Centro de Referencia Bacteriológica,  
Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo.

\*Telf: 0058261-7980186 - 0058414-3624358.  
bcalvom@yahoo.es

### **Resumen**

Se estudió la epidemiología de Candidemias en el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo (SAHUM), analizándose 78 episodios de Candidemia entre Enero 2007 y Marzo 2010, procedentes de 70 pacientes de ambos sexos y edades entre 15 días y 88 años, hospitalizados en diferentes servicios de SAHUM, de cuyos hemocultivos se aisló *Candida* sp en el Centro de Referencia Bacteriológica (CRB) de esa institución. Para la identificación de especies se usó el medio cromogénico Brilliance Candida Agar y Vitek-YBC en el CRB. Adicionalmente, los cultivos fueron evaluados por el método tradicional en el Laboratorio de Micología de la Universidad del Zulia. Las características de los pacientes se tomaron de fichas del CRB. La mediana de la edad de los pacientes fue 17 años. Hubo 8 aislamientos secuenciales. La frecuencia de las especies de *Candida* fue: *C. parapsilosis* 51,28%, *C. tropicalis* 15,38%, *C. guilliermondii* 11,54%, *C. albicans* 10,26% *C. famata*

6,41%, *C. glabrata* 3,85% y *C. krusei* 1,28%. El Chi cuadrado indicó que los niños en los servicios no UCI tienen mayor probabilidad de adquirir candidemias. Se observó un cambio en la frecuencia de especies, por lo tanto se requiere una vigilancia epidemiológica permanente en SAHUM.

**Palabras clave:** *Candida*, Candidemia, hemocultivos, Venezuela, Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo.

### Abstract

The epidemiology of candidemia in the Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo (SAHUM) was studied. From January 2008 to March 2010, 78 candidemia episodes from 70 patients were analyzed. Ages ranged from 15 days to 80 years old. Patients were hospitalized in different wards at SAHUM. *Candida* spp was isolated in blood cultures processed at the Bacteriology Reference Center (CRB). For species identification, chromogenic Brilliance Candida Agar and Vitek-YBC were used. Additionally, the cultures were evaluated by traditional methods at the Mycology Laboratory, University of Zulia. Patients' characteristics were obtained from the CRB register. The median patients' age was 17 years old. Eight sequential isolates were obtained. The following *Candida* species were found: *C. parapsilosis* 51.28%, *C. tropicalis* 15.38%, *C. guilliermondii* 11.54%, *C. albicans* 10.26%, *C. famata* 6.41%, *C. glabrata* 3.85% and *Candida krusei* 1.28%.  $X^2$  showed that children in non-ICU wards were more likely to have candidemia. A change in the frequency of the species isolated was observed; for this reason, a permanent surveillance system is required.

**Key words:** *Candida*, Candidemia, blood cultures, Venezuela, Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo.

### Introducción

Desde la década de 1980, la incidencia de Candidemia ha aumentado, debido a que, las infecciones por *Candida* han sido observadas en pacientes quirúrgicos e inmunocompetentes críticamente enfermos, además de pacientes inmunocomprometidos. En EUA, entre los hospitales que participaron en el sistema National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) se encontró un aumento en el porcentaje de todas las infecciones sanguíneas causadas por hongos de 5,4% en 1980 a 9,9% en 1990; mientras que en los hospitales europeos usualmente se reporta 2-3% (1, 2).

La literatura documenta claramente la importancia clínica de las infecciones por *Candida* e importantes estudios sobre la epidemiología de Candidemia han sido conduci-

dos para mejorar el conocimiento sobre reservorios, modos de transmisión y factores de riesgo. El principal reservorio endógeno de especies de *Candida* es el tracto gastrointestinal. Su colonización por esta levadura, así como la de otras áreas corporales, es controversial. No obstante, varios estudios han demostrado que la previa colonización de mucosa es un factor de riesgo independiente para Candidemia. En relación a la adquisición exógena de especies de *Candida*, se ha observado la transmisión de algunas especies vía manos de los trabajadores de salud, catéteres y soluciones contaminadas. Además, estudios sobre ambientes hospitalarios sugieren que, especies de *Candida* sobreviven en superficies ambientales (3).

Los principales factores de riesgo están influenciados por la población de pacientes,

los regímenes terapéuticos y otras medidas de soporte. Entre esos factores ha sido señalado la colonización de piel y membranas mucosas por esa levadura (alteración de la flora endógena, por uso prolongado de antibióticos de amplio espectro) y, alteración de las barreras naturales del huésped (heridas, cirugías e inserción de catéteres intravasculares y urinarios); junto con el uso de nutrición parenteral, falla renal aguda, hemodiálisis y tratamiento con agentes inmunosupresores (2, 4-6).

En términos de especies de *Candida*, en algunos grupos de pacientes especies no *albicans* han superado a *Candida albicans* como causa de candidemia. *Candida parapsilosis* y *Candida tropicalis* son aisladas frecuentemente en algunos centros de Europa, Canadá y América Latina (7-11). En EUA los programas de vigilancia han demostrado el incremento de *Candida glabrata*, observando además que está asociado con la edad del paciente (12).

La comparación de datos entre hospitales y países es difícil. En muchas regiones geográficas hay limitados estudios, no obstante, los resultados indican que hay marcadas variaciones en la ocurrencia de las más importantes especies de *Candida* y, en algunos casos estas diferencias existían antes de la introducción de fluconazol. Es probable que esto refleje variaciones regionales en la flora normal de levaduras en humanos (2).

Respecto a la epidemiología de las dos especies de *Candida* no *albicans* más aisladas en América Latina: *C. parapsilosis* se ha asociado con neonatos, transplantados, pacientes quienes recibieron terapia antimicótica, hiperalimentación y procedimientos invasivos (13, 14); *C. tropicalis* es considerada como oportunista en pacientes con neutropenia, supresión de la flora bacteriana por anti-

bióticos y daño de la mucosa gastrointestinal (3, 15-17).

Con el objetivo de hacer un seguimiento de las características epidemiológicas de las candidemias en nuestro medio, se estudió la distribución de las especies de *Candida* en el Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo (SAHUM), Venezuela.

## Material y Método

Se estudiaron 78 cepas procedentes de 70 pacientes, de ambos sexos, de edades comprendidas entre 15 días y 88 años de edad, de Enero 2007 a Marzo 2010. Las cepas fueron obtenidas de hemocultivos del Centro de Referencia Bacteriológica (CRB) del SAHUM. La mayoría de los pacientes (64) estaban hospitalizados en el mencionado centro asistencial, el cual es un hospital general docente, con Servicios de UCI adulto y pediátrico (ambos atienden pacientes con patologías médicas y quirúrgicas) y Servicios no UCI con especialidades y subespecialidades de Medicina Interna, Cirugía, Pediatría y Obstetricia.

Los hemocultivos de 2009 y 2010 fueron procesados con el sistema automatizado Bact-Alert (bioMérieux).

Los cultivos de *Candida* sp fueron identificados por el medio cromogénico Brilliance *Candida* Agar (Oxoid) y la tarjeta YBC del sistema automatizado Vitek (bioMérieux) (18) en el CRB. Adicionalmente, los aislados fueron evaluados mediante el uso del método tradicional en el Laboratorio de Micología de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia. Los resultados de especies de *Candida* que no coincidían entre Vitek-YBC y el método tradicional fueron estudiados por ID 32 (bioMérieux) (19, 20). Se siguieron las recomendaciones del fabricante para la metodo-

logía empleada con los medios o equipos comerciales antes mencionados.

Las pruebas morfológicas y fisiológicas utilizadas para la metodología tradicional fueron: pruebas de filamentización (técnica de Dalmau) en Agar Tween 80 Crema, la fermentación de azúcares por la técnica de Wickerham (glucosa, galactosa, lactosa, maltosa, sacarosa, trehalosa (2%), rafinosa (4%) y la asimilación de carbohidratos por la técnica auxonográfica en placa (glucosa, celobiosa, galactosa, maltosa, sacarosa, lactosa, sorbosa, eritritol, trehalosa, rafinosa, inositol, xilosa, melibiosa, melezitosa, rhamnosa, manitol, glicerol, salicin, 1-arabinosa, L-metil-D-glucósida, ac. succínico) (21).

Los datos sobre sexo, edad, unidad de hospitalización, enfermedad de base y tratamiento recibido, fueron tomados de las fichas del CRB.

En cuanto al análisis estadístico se aplicó mediana para la edad y la prueba de Chi cuadrado para establecer asociación entre Candidemia y servicios de hospitalización UCI y no UCI.

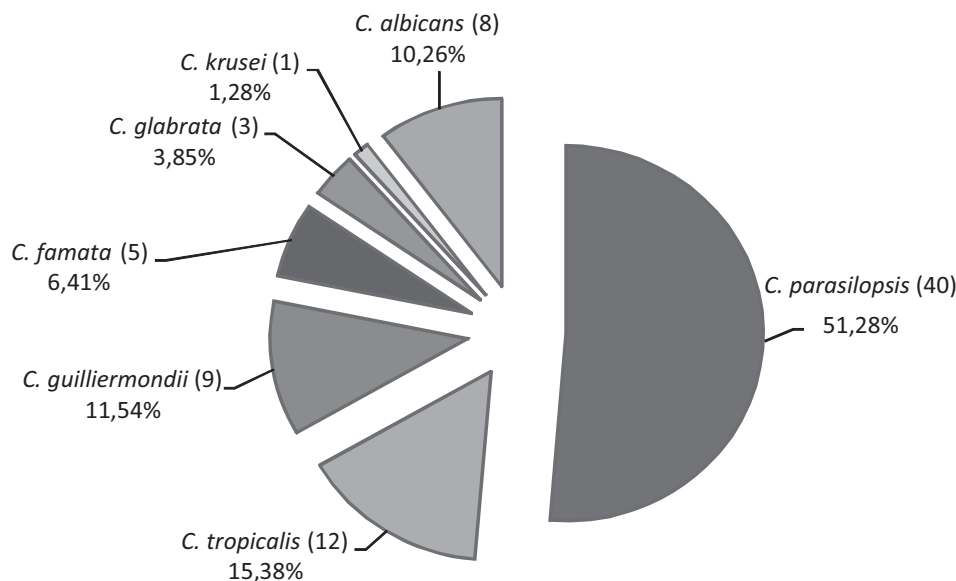
## Resultados

En nuestra investigación no fue posible identificar todas las muestras de *Candida* aisladas de hemocultivos, en los años 2007 y 2008, pero fue posible hacerlo con todas las cepas de 2009 y el período de estudio del 2010, además, que en estos últimos años, los hemocultivos se procesaron por Bact-Alert.

De 7967 hemocultivos procesados en el CRB de SAHUM en 2009, resultaron 1180 positivos, de los cuales 43 (3,64%) correspondieron a *Candida* sp.

La frecuencia de las especies de *Candida* obtenidas es mostrada en la Figura 1. *Candida albicans* 8 cepas, representó el 10,26% de todos los aislados y *Candida no albicans* fueron 70 cepas, 89,74%. Las especies no *albicans* fueron: *C. parapsilosis* 40 (51,28%), *C. tropicalis* 12 (15,38%), *Candida guilliermondii* 9 (11,54%), *Candida famata* 5 (6,41%), *Candida glabrata* 3 (3,85%) y *Candida krusei* 1 (1,28%).

Del total de los 78 episodios analizados de 70 pacientes en el período de estudio, se



**Figura 1.** Frecuencia de especies de *Candida* aisladas de hemocultivos de pacientes del Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo.

observaron 8 aislamientos secuenciales. En cuatro pacientes hubo un aislamiento secuencial y dos casos, dos aislamientos secuenciales. Los cuatro casos que tenían un aislamiento secuencial fueron dos de *C. parapsilosis*, uno de *C. tropicalis* y uno de *C. guilliermondii*. Los dos casos con dos aislamientos secuenciales correspondieron uno a *C. tropicalis* y otro a *C. guilliermondii*. En todos los casos, excepto en uno, la especie de *Candida* del primer aislamiento fue la misma del secuencial.

La mediana de la edad del total de pacientes fue 17 años. La mediana de niños fue 1 mes y de adultos 53 años. Hubo 16 recién nacidos.

En 76 episodios se conocían todos los datos clínicos y epidemiológicos, en 2 no se precisó toda la información. Se encontraron 42 (55,26%) pacientes menores de 15 años y

34 (44,74%) adultos. Los servicios UCI presentaron 29 (38,16%) aislamientos, 11 en UCI de pediatría y 18 en UCI de adultos; en los servicios no UCI se obtuvieron 47 (61,84%) cepas, 31 en diferentes unidades de pediatría y 16 en diferentes unidades de adultos. El Chi cuadrado indicó que los niños en los servicios no UCI tienen mayor probabilidad de adquirir Candidemias (Tabla 1).

La distribución de las especies de *Candida* según servicios UCI y no UCI se muestra en la Tabla 2. En el servicio UCI de pediatría se encontraron 5 *C. parapsilosis*, 3 *C. tropicalis*, 1 *C. guilliermondii*, 1 *C. albicans* y 1 *C. famata*. En el servicio UCI de adultos se aislaron 11 *C. parapsilosis*, 5 *C. tropicalis*, 1 *C. guilliermondii* y 1 *C. famata*. De los servicios no UCI de pediatría se obtuvieron 14 *C. parapsilosis*, 2 *C. tropicalis*, 4 *C. guilliermondii*, 6 *C. albicans*, 2 *C. famata*, 2 *C. glabrata* y 1 *C.*

**Tabla 1.** Frecuencia de aislamientos de *Candida* según Servicios UCI y no UCI del Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo, Venezuela.

	UCI	no UCI	Total (%)
Pediatría	11	31	42 (55,26%)
Adultos	18	16	34 (44,74%)
Total (%)	29 (38,16%)	47 (61,84%)	76 (100%)*

\* Se excluyen dos (2) cepas por información incompleta.

**Tabla 2.** Distribución de especies de *Candida* según Servicios UCI y no UCI del Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo, Venezuela.

	Servicios UCI		Servicios no UCI	
	Pediatría	Adultos	Pediatría	Adultos
<i>C. parapsilosis</i>	5	11	14	10
<i>C. tropicalis</i>	3	5	2	1
<i>C. guilliermondii</i>	1	1	4	2
<i>C. albicans</i>	1	0	6	1
<i>C. famata</i>	1	1	2	1
<i>C. glabrata</i>	0	0	2	1
<i>C. krusei</i>	0	0	1	0
Total	11	18	31	16

*krusei*. Las cepas obtenidas de los pacientes de servicios no UCI de adultos correspondieron a 10 *C. parapsilosis*, 1 *C. tropicalis*, 2 *C. guilliermondii*, 1 *C. albicans*, 1 *C. famata* y 1 *C. glabrata*.

Las enfermedades de base más frecuentes fueron sepsis, enfermedades hemato-oncológicas y patologías abdominales quirúrgicas y no quirúrgicas.

El antecedente del uso de antibióticos de amplio espectro y antimicóticos de los pacientes estudiados se encontró en 75% y 25%, respectivamente.

Con respecto a las 40 cepas con 2 aislamientos secuenciales de *C. parapsilosis*, las mismas se obtuvieron de 38 pacientes, 22 del sexo masculino y 16 del sexo femenino; 17 niños (6 recién nacidos) y 21 adultos. De estas cepas, 17 procedían de servicios UCI y 23 de servicios no UCI. Las patologías de base más observadas fueron sepsis y tumores sólidos. El antecedente del uso de antibióticos de amplio espectro y antimicóticos se presentó en 32 y 10 episodios, respectivamente (Tabla 3).

## Discusión

En los pacientes que padecen Candidemia existe un alto riesgo de mortalidad, la cual ha sido señalada hasta en un 57% y la misma está asociada con un aumento de la morbilidad y prolongación de la estadía hospitalaria (5, 22-25).

En relación a la incidencia, en EUA en 1995, Wenzel (5) refiere que la Candidemia se presentó en un 11,5% de todas las infecciones del torrente sanguíneo en estudio realizado en University of Iowa Hospitals and Clinics, encontrando una mayor frecuencia de esta entidad en Unidades de Cuidado Intensivo. Posteriormente, una investigación multicéntrica también en EUA, que incluyó 49 hospi-

**Tabla 3.** Características de aislamientos de *C. parapsilosis* del Servicio Autónomo Hospital Universitario de Maracaibo, Venezuela.

---

Sexo*	
Masculino:	22
Femenino:	16
Edad*	
< de 15 años:	17
15 ó más años:	21
Servicios	
UCI	
Pediatria:	6
(Neonatos 3)	
Adultos:	11
No UCI	
Pediatria:	14
(Neonatos 2)	
Adultos:	9
Patología de base	
Sepsis:	13
Tumores sólidos:	9
Cirugía abdominal:	5
Patología abdominal:	4
(no quirúrgica)	
Enfermedades hematológicas:	2
Otras:	7
Uso de antibióticos:	32 (80%)
Uso de antimicóticos:	10 (25%)

---

\*Número de pacientes: 38.

tales demostró que especies de *Candida* se presentaron en 9,5% de 20978 episodios monomicrobianos de infecciones nosocomiales del torrente sanguíneo (26). La incidencia de estas varía de acuerdo al área geográfica, en Europa se han señalado porcentajes bajos y constantes de Candidemia en Noruega de 1991 a 1996 (27). Un estudio multicéntrico sobre sepsis, en hospitales de España de 1994 a 1997, fungemias producidas por especies de *Candida* y *Cryptococcus* representó el 3,1% (28). En Suiza se encontró Candidemia en el 2,9%, manteniéndose estable esta incidencia

durante el período de estudio de 1991 a 2000 (29). En Latino América, en una investigación realizada en Sao Paulo, Brasil, desde Marzo 2002 a Febrero 2003, se aislaron especies de *Candida* en 4% de todas las infecciones del torrente sanguíneo (30). En este estudio en el 2009, las especies de *Candida* representaron el 3,64% de los hemocultivos positivos, semejándose nuestros resultados a los reportados en Sao Paulo y algunas regiones de Europa, sin embargo, una mayor casuística durante un período de estudio más prolongado es necesario para confirmar esta incidencia.

La mediana de la edad fue de 40 años en una investigación en Brasil. En nuestra casuística, la mediana de la edad fue de 17 años, demostrando que la población en este estudio fue más joven que la de la antes referida. Respecto a la mediana en niños y adultos, en EUA y Brasil han encontrado 8 y 7 meses y 55 y 57 años, respectivamente (25, 31). La mediana en niños y adultos de los pacientes del presente estudio fue de 1 mes y 53 años, respectivamente, reflejando que la mediana de la edad de los niños fue menor a la reportada en EUA y Brasil. Esto podría deberse a que SAHUM tiene una Unidad de Neonatología (niños < 1 mes) que es centro de referencia en el estado Zulia.

Algunos estudios multicéntricos en España, Brasil y EUA han reportado 33%, 48% y 50,5%, respectivamente, de incidencia de Candidemias en UCI (26, 30, 32). En esta investigación 38,16% de los episodios correspondieron a la UCI, lo cual es semejante a España. No obstante, se debe resaltar que nuestros resultados señalaron que el grupo que tenía mayor probabilidad de presentar Candidemia estuvo representado por niños en servicios no UCI. Esta observación podría explicarse porque además del servicio de Neonatología, se incluyeron servicios pediátricos

de Oncohematología, Cirugía e Infectología en donde los pacientes van a estar más expuestos a factores de riesgo como son el uso prolongado de antibióticos de amplio espectro, catéteres intravenosos, drogas inmunosupresoras y alimentación parenteral entre otros. No tenemos la incidencia de prematuridad entre los neonatos, lo cual nos limita a asociarla con la frecuencia de *Candida* en este grupo etéreo, que ha sido señalada por otros autores (33). Al comparar nuestros resultados con los obtenidos por Mesa *et al.* (11) en el 2005, al realizar una investigación sobre Candidemias en los diferentes servicios médicos de SAHUM entre 2000 y 2002, observamos que la incidencia entre servicios UCI y no UCI se mantiene, sin embargo, entre los servicios no UCI hubo una tendencia a incrementarse el número de episodios en adultos (16/47 vs 16/47). La vigilancia de los factores de riesgo para Candidemia como son el uso previo de antibióticos, colocación de catéteres intravasculares, lavado de manos del personal médico y paramédico en servicios de hospitalización, son parte de las medidas que podrían permitir el control de las infecciones por especies de *Candida*.

Respecto a la frecuencia de las especies de *Candida* que producen Candidemia, ya Pfaller para 1996 y 1997 (3, 7) señaló que otras especies diferentes a *C. albicans* estaban produciendo esta afección. El mismo autor refiere además, que la distribución de especies varía de un país a otro. Actualmente algunas investigaciones en EUA y Europa (26, 32, 34, 35) han encontrado infecciones del torrente sanguíneo por *C. albicans* con incidencias de 51-70%. Otros autores han hallado especies no *C. albicans* representando la mayor incidencia (8, 10, 11, 25, 30, 31, 33, 36, 37), sin embargo, en algunas de esas casuísticas, *C. albicans* es la especie más frecuente del total de los episodios. Se debe re-

saltar que estudios conducidos en Latino América incluyendo Brasil, México y Venezuela, especies no *C. albicans* se han aislado en 53 a 68% de los casos (8, 10, 11, 30, 31, 36, 37). En la presente investigación *C. albicans* y especies no *C. albicans* se aislaron en 10,26 y 89,74%, respectivamente. En recientes publicaciones realizadas por otros grupos de trabajo, en diferentes regiones de Venezuela, la incidencia de *C. albicans* fue 17 y 19,4% (38, 39). Muchas infecciones de Candidiasis nosocomial por especies no *C. albicans* son de origen endógeno, y su frecuencia es influenciada por la población de pacientes, esquemas de tratamiento, antibióticos y otras medidas de soporte; sin embargo adicionalmente, esas infecciones pueden ser de origen exógeno adquiridas vía manos del personal médico o paramédico, biomateriales, infusiones y ambientes inanimados contaminados (3). Alta frecuencia de levaduras ha sido encontrada en manos de personal de diferentes ambientes hospitalarios, representando *C. parapsilosis* la especie de *Candida* más aislada (40).

Entre los episodios de Candidemia documentados en el presente estudio, la especie más frecuente fue *C. parapsilosis* correspondiéndole un 51,28% de los casos. En los resultados de la literatura disponible, a nivel mundial la incidencia varía de 6-49% (7-11, 25, 30, 31, 33, 36-42). Es de hacer notar, que la incidencia puede variar por año dentro de la misma institución, en Italia (42) en un trabajo realizado en una unidad de cuidados intensivos de 1999 a 2003, la proporción de *C. parapsilosis* general fue de 23%, pero resaltan que en 2002 obtuvieron 51% de aislamientos de esta misma especie. En nuestra institución en nuestra primera casuística de 2000 a 2002 se presentó 21,7% y en el presente estudio con cepas del 2007 al 2010, observamos un ascenso a 51,28%, que correspondió a 40

episodios (27 en el 2009) del total de los 78 analizados.

También estudios en otras áreas de Venezuela han encontrado un ascenso de *C. parapsilosis* de 6 a 48% (36, 38), lo que indica un similar porcentaje a nuestros resultados y el incremento de esta especie en nuestro país en los últimos años.

Nuestros datos señalan que, respecto a las características de *C. parapsilosis* de todos los 40 episodios, se presentaron más casos en niños > 1 mes (15/40) y en adultos (20/40), diferente a lo reportado por otros autores en la literatura internacional que consiguen mayor frecuencia en neonatos (41). En los servicios UCI y no UCI, se presentaron 17 y 23 casos, respectivamente, con similar proporción entre los adultos, no obstante mayor número de casos en servicios no UCI pediátrica (14 casos) en relación a UCI pediátrica (6 casos). Específicamente en el año 2009 se presentaron 27 episodios del total y se observó en servicios UCI y no UCI de adultos, 7 episodios en cada uno, mientras que en servicios UCI y no UCI pediátricos, se encontraron 3 y 10, respectivamente. Pacientes neonatos se observaron 3 en UCI y 2 en servicios no UCI, del total de los 40 episodios de *C. parapsilosis*, correspondiendo al año 2009, un caso en UCI y un caso en servicios no UCI, lo cual difiere de una investigación en donde hubo mayor frecuencia en UCI pediátrica (43). *C. parapsilosis* ha sido asociada con el uso de catéter venoso central y nutrición parenteral, principalmente (13, 14, 41); en nuestra investigación no contamos con datos suficientes sobre la presencia o no de estos factores, por lo cual no podemos comentar. La utilización previa de antibióticos fue discretamente más baja que la señalada por un estudio en España y el uso previo de antifúngicos similar a la reportada por ese mismo estudio (13).



La adquisición de *C. parapsilosis* por vía exógena, a través de las manos del personal de hospitales, y la producción de biofilm que contribuye a su adherencia a catéteres y otros biomateriales plásticos, han sido señaladas como fuentes de infección (40, 44).

Se ha demostrado por técnicas de biología molecular que *C. parapsilosis* es responsable de brotes de Candidemia en adultos (45) y neonatos (46), sugiriendo infección cruzada por las manos de los trabajadores. No obstante, en nuestro estudio consideramos la posibilidad de un brote de Candidemia por *C. parapsilosis* en 2009, no tenemos la identificación de la especie de todos los aislamientos del 2007 y 2008, para conocer la incidencia previa de esa esta levadura, lo cual refleja la necesidad de mantener una vigilancia epidemiológica de la incidencia de Candidemias en nuestra institución.

*C. tropicalis* representó el 15,38%, coincidiendo con otros autores de Latino América (37, 39). Presentó un evidente descenso en comparación con los datos de Candidemia en SAHUM del 2000 a 2002 que fue de 30,4% (11).

Con respecto a *C. guilliermondii* es un patógeno infrecuente como causa de Candidemia. Es flora normal en piel y mucosas, que causa una variedad de infecciones en huéspedes inmunocomprometidos. Los porcentajes de la incidencia de esta levadura en general son bajos y varían de 0,7 a 5,4% (7, 11, 38, 39, 43). En este estudio se obtuvo una frecuencia de 11,54%, superior a la encontrada en la casuística anterior de SAHUM (11), pero igual a la reportada en un hospital de Italia, también de 11,5%, entre pacientes con enfermedades hematológicas malignas (47). Estos mismos autores señalan que las infecciones en el 65,5% y 6,9% estuvieron asociadas a catéter venoso central e infecciones diseminadas, respectivamente. Un pseudo-

brote de *C. guilliermondii* fue reportado en Brasil (48) entre Junio 2003 y Julio 2004, representando el 43% de los cultivos de ese período; los pacientes estuvieron concentrados principalmente en servicios pediátricos, ninguno tenía signos clínicos de Candidemia y un análisis observacional reveló errores en la toma de la muestra de sangre, además que durante el período señalado, esa levadura fue aislada de superficies ambientales y piel y uñas del personal de enfermería. Se debe resaltar que entre nuestros pacientes hubo dos episodios secuenciales, de manera que necesitamos continuar la vigilancia de la distribución de especies en nuestra institución para conocer mejor las características de esta levadura.

En relación a las otras especies de *Candida*, llama la atención que mantenemos un bajo porcentaje de *C. glabrata* 3,85%, sin embargo, se incrementó con respecto a nuestra anterior investigación (11). Nuestra incidencia actual es semejante a lo reportado en algunos hospitales de Brasil (30). Una mediana de la edad del grupo de pacientes acá estudiados indicó ser una población joven y ha sido señalado que la incidencia de *C. glabrata* aumenta con la edad (12).

Al comparar nuestra casuística actual con la publicada en años anteriores se evidencia una importante disminución de *C. albicans* y un incremento de *C. parapsilosis* como causa de Candidemias en SAHUM, con un mayor número de casos en servicios no UCI de Pediatría. Este cambio indica que la vigilancia de la distribución de las especies de *Candida* debe ser permanente, lo cual permitiría la implementación de medidas profilácticas dirigidas a la especie prevalente, que en caso de *C. parapsilosis*, es bien conocida su transmisión a través de las manos del personal. Se hace necesario insistir en el lavado de manos.

## Agradecimiento

Laboratorios Pfizer por la donación de algunos materiales para esta investigación.

## Referencias bibliográficas

- (1) Edmond MB, Wallace SE, McClish DK, Pfaller MA, Jones RN, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infections in United States hospitals: a three-year analysis. *Clin Infect Dis* 1999; 29:239-44.
- (2) Sandven P. Epidemiology of candidemia. *Rev Iberoam Micol* 2000; 17:73-81.
- (3) Pfaller MA. Nosocomial Candidiasis: Emerging Species, Reservoirs, and Modes of Transmission. *Clin Infect Dis* 1996; 22(Suppl 2):S89-94.
- (4) Wey SB, Mori M, Pfaller MA, Woolson RF, Wenzel RP. Risk Factors for Hospital-Acquired Candidemia. *Arch Intern Med* 1989; 149:2349-53.
- (5) Wenzel RP. Nosocomial Candidemia: Risk Factors and Attributable Mortality. *Clin Infect Dis* 1995; 20: 1531-4.
- (6) Méan M, Marchetti O, Calandra T. *Critical Care* 2008; 12:204.
- (7) Pfaller MA, Jones RN, Doern GV, Sader HS, Hollis RJ, Messer SA. for the SENTRY Participant Group. International surveillance of bloodstream infections due to *Candida* species: frequency of occurrence and antifungal susceptibilities of isolates collected in 1997 in the United States, Canada, and South America for the SENTRY Program. *J Clin Microbiol* 1998; 36:1886-89.
- (8) Colombo AL, Nucci M, Salomao R, Branchini ML, Richtmann R, Derossi A et al. High rate non-albicans candidemia in Brazilian tertiary care hospitals. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1999; 34:281-86.
- (9) Pfaller MA, Jones RN, Doern GV, Fluit AC, Verhoef J, Sader HS, et al for the SENTRY Participant Group (Europe). International surveillance of bloodstream infections due to *Candida* species in the European SENTRY Program: species distribution and antifungal susceptibility including the investigational triazole and echinocandin agents. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1999; 35:19-25.
- (10) Godoy P, Tiraboshi IN, Severo CL, Bustamante B, Calvo B, Almeida LP, et al. Species distribution and antifungal susceptibility profile of *Candida* spp. bloodstream isolates from Latin American hospitals. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2003; 98:401-14.
- (11) Mesa L, Arcaya N, Pineda M, Beltrán H, Calvo, B. Candidemia en el Hospital Universitario de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela 2000-2002. *Rev Soc Ven Microbiol* 2005; 25:109-13.
- (12) Pfaller MA & Diekema DJ. Role of Sentinel Surveillance Candidemia: Trends in Species Distribution and Antifungal Susceptibility. *J Clin Microbiol* 2002; 40: 3551-57.
- (13) Almirante B, Rodriguez D, Cuenca-Estrella M, Almela M, Sánchez F, Ayata J, et al. Epidemiology, risk factors, and prognosis of *Candida parapsilosis* bloodstream infections: case-control population-based surveillance study of patients in Barcelona Spain, from 2002 to 2003. *J Clin Microbiol* 2006; 44:1681-85.
- (14) Brito LR, Guimaraes T, Nucci M, Rosas RC, Almeida LP, DaMatta DA, Colombo AL. Clinical and microbiological aspects of candidemia due to *Candida parapsilosis* in Brazilian tertiary care hospitals. *Med Mycol* 2006; 44:261-66.
- (15) Wingard JR, Merz WG, Saral R. *Candida tropicalis*: a major pathogen in immunocompromised patients. *Ann Intern Med* 1979; 91:539-43.
- (16) Wingard JR, Dick JD, Merz WG, Sandford GR, Saral R, Burns WH. Pathogenicity of *Candida tropicalis* and *Candida albicans* after gastrointestinal inoculation in mice. *Infect Immun* 1980; 29:808-13.
- (17) Wingard JR, Dick JD, Merz WG, Sandford GR, Saral R, Burns WH. Differences in virulence of clinical isolates of *Candida tropicalis* and *Candida albicans* in mice. *Infect Immun* 1982; 37:833-36.
- (18) Fenn JP, Segal H, Barland B, Denton D, Whisenant J, Holy Ch, et al. Comparison of

- updated Vitek Yeast Biochemical Card and API 20 C Yeast Identification Systems. *J Clin Microbiol* 1994; 32:1184-87.
- (19) Land GA, Harrison BA, Hulme KL, Cooper BH, Byrd JC. Evaluation of new API 20C for yeast identification against conventional method. *J Clin Microbiol* 1979; 10:357-64.
- (20) Ramani R, Gromadzki S, Pincus D, Salkin I, Chatuverdi V. Efficacy of API 20 C and ID 32C Systems for Identification of Common and Rare Clinical Yeast Isolates. *J Clin Microbiol* 1998; 36:3396-98.
- (21) Krutzman C & Fell V. *The Yeast, a taxonomic study*. 4<sup>a</sup> ed. Elsevier Science. B.V. Amsterdam; 1998. 1055pp.
- (22) Wey SB, Mori M, Pfaller MA, Woolson RF, Wenzel RP. Hospital acquired candidemia. The attributable mortality and excess length of stay. *Arch Intern Med* 1988; 148:2642-45.
- (23) Fraser VJ, Jones M, Dunkel J, Storfer S, Medoff G, Dunagan WC. Candidemia in a Tertiary Care Hospital: Epidemiology, Risk Factors, and Predictors of Mortality. *Clin Infect Dis* 1992; 15:414-21.
- (24) Rentz AM, Halpern MT, Bowden R. The impact of candidemia on length of hospital stay, outcome, and overall cost of illness. *Clin Infect Dis* 1998; 27:781-88.
- (25) Pappas P, Rex J, Lee J, Hamill RJ, Larsen R, Powderly W et al. A Prospective Observational Study of Candidemia: Epidemiology, Therapy, and Influences on Mortality in Hospitalized Adults and Pediatric Patients. *Clin Infect Dis* 2003; 37:634-43.
- (26) Wisplinghoff H, Brischhoff T, Tallent S, Seifert H, Wenzel R, Edmond M. Nosocomial Bloodstream Infections in US Hospitals: Analysis of 24179 cases from a Prospective Nationwide Surveillance Study. *Clin Infect Dis* 2004; 39:309-17.
- (27) Sandven P, Bevanger L, Digranes A, Gaustad P, Haukland H, Steinbakk M et al. Constant Low Rate of Fungemia in Norway, 1991 to 1996. *J Clin Microbiol* 1998; 36:3455-59.
- (28) Sota M, Ezpeleta C, Cisterna R y los participantes en el Estudio Multicéntrico Sepsis Data del Grupo para el Estudio de la Infección Nosocomial de la SEIMC. Descripción de 165 episodios de fungemia de un estudio multicéntrico. *Rev Iberoam Micol* 1999; 16:30-35.
- (29) Marchietti O, Bille J, Fluckiger U, Eggiman P, Ruef C, Garbino J et al. Epidemiology of Candidemia in Swiss tertiary care hospitals; secular trends, 1991-2000. *Clin Infect Dis* 2004; 38:311-320.
- (30) Colombo A, Guimeraes T, Silva L, Almeida LP, Cunha AV, Rady P et al. Prospective Observational Study of Candidemia in Sao Paulo, Brasil: Incidence, Rate, Epidemiology and Predictors of Mortality. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007; 28:570-76.
- (31) Colombo A, Nucci M, Park B, Nouér S, Arthington-Skaggs B, da Matta D et al. Epidemiology of Candidemia in Brazil: a Nationwide Sentinel Surveillance of Candidemia in Eleven Medical Centers. *J Clin Microbiol* 2006; 44:2816-23.
- (32) Almirante B, Rodríguez D, Park BJ, Cuenca-Estrella M, Planes AM, Almela A et al. Epidemiology and predictors of mortality in cases of *Candida* bloodstream infections: results from population-based surveillance, Barcelona, Spain, from 2002 to 2003. *J Clin Microbiol* 2005; 43:1829-1835.
- (33) Blyth C, Chen S, Slavin M, Serena C, Nguyen Q, Marriott D et al. Not Just Little Adults: Candidemia Epidemiology, Molecular Characterization, and Antifungal Susceptibility in Neonatal and Pediatric Patients. *Pediatrics* 2009; 123:1360-68.
- (34) Sandven P, Bevanger L, Digranes A, Haukland H, Mannsåker T, Gaustad P et al. Candidemia in Norway (1991 to 2003): Results from a Nationwide Study. *J Clin Microbiol* 2006; 44:1977-81.
- (35) Pfaller M, Diekema D, Gibbs D, Newell V, Meis J, Gould I W et al. Results from the ARTEMIS DISK Global Antifungal Surveillance Study, 1997 to 2005: an 8.5-Year Analysis of Susceptibilities of *Candida* Species and Other Yeast Species to Fluconazole and Voriconazole Determined by CLSI Standardized Disk Diffusion Testing. *J Clin Microbiol* 2007; 45:1735-45
- (36) Dolande M, Reviákina V, Panizo M, Macero C, Moreno X, Calvo A et al. Distribución y

- sensibilidad a los antifúngicos de aislamientos clínicos de *Candida* en seis centros de salud del área metropolitana de Caracas, Venezuela (años 2003-2005). *Rev Iber Micol* 2008; 25:41-45.
- (37) González G, Elizondo M, Ayala J. Trends in Species Distribution and Susceptibility of Bloodstream Isolates of *Candida* Collected in Monterrey, Mexico, to Seven Antifungal Agents: Results of a 3-Year (2004 to 2007) Surveillance Study. *J Clin Microbiol* 2008; 46:2902-05.
- (38) Dolande M, Panizo M, Reviákina V, Ferrara G, Moreno X, Macero C et al. Candidemia en Venezuela. Red de Vigilancia a los Antifúngicos. Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", Caracas-Venezuela. XVII Jornadas Nacionales y XV Zulianas de Infectología: *Bol Venez Infectol* 2009; 20:63.
- (39) Reyes H, Pabón R, Torres J, Báez N, Mejía E, Santiago A. Susceptibilidad Antifúngica al Fluconazol y Voriconazol, en Pacientes Hospitalizados con Candidemia en los Hospitales Universitario de Caracas y "Dr. Domingo Luciani". Caracas-Venezuela. XVII Jornadas Nacionales y XV Zulianas de Infectología: *Bol Venez Infectol* 2009; 20:63.
- (40) Strausbaugh L, Sewell D, Ward T, Pfaller M, Heitzman T, Tjoelkers R. High Frequency of Yeast Carriage on Hands of Hospital Personnel. *J Clin Microbiol* 1994; 32:2299-300.
- (41) Levy I, Rubin L, Vasishtha S, Tucci V, Sood S. Emergence of *Candida parapsilosis* as the Predominant Species Causing Candidemia in Children. *Clin Infect Dis* 1998; 26: 1086-88.
- (42) Bassetti M, Righi E, Costa A, Fasce R, Molinari M, Rosso R et al. Epidemiological trends in nosocomial candidemia in intensive care. *BMC Infectious Diseases* 2006; 6:21-6.
- (43) San Miguel L, Cobo J, Otheo E, Sánchez-Sousa A, Abreira V, Moreno S. Secular Trends of Candidemia in a Large Tertiary-Care Hospital from 1988 to 2000: Emergence of *Candida parapsilosis*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005; 6:548-56.
- (44) Branchini M, Pfaller M, Rhine-Chalberg J, Frempong T, Isenberg H. Genotypic variation and slime production among blood and catheter isolates of *Candida parapsilosis*. *J Clin Microbiol* 1994; 32:452-56.
- (45) Clark T, Slavinski S, Morgan J, Lott T, Arthigton-Skaggs, Brandt M et al. Epidemiologic and Molecular Characterization of an Outbreak of *Candida parapsilosis* Bloodstream Infections in a Community Hospital. *J Clin Microbiol* 2004; 42:4468-4472.
- (46) Van Asbeck E, Huang I, Markham A, Clemmons K, Stevens D. *Candida parapsilosis* fungemia in neonatos: genotyping results suggest healthcare hands as source, and review of published studies. *Mycopathologia* 2007; 164:287-93
- (47) Girmenia C, Pizzarelli G, Cristini F, Barchiesi F, Spreghini E, Scalise G. *Candida guilliermondii* Fungemia in Patients with Hematologic Malignancies. *J Clin Microbiol* 2006; 44:2458-64.
- (48) Medeiros E, Lott T, Colombo A, Godoy P, Coutinho A, Braga M et al. Evidencia for a Pseudo-Outbreak of *Candida guilliermondii* Fungemia in a University Hospital in Brazil. *J Clin Microbiol* 2007; 45:942-47.