



Contaminación por *Candida spp.* en Personal de Salud y en Superficies Ambientales, en Dos Unidades de Cuidados Intensivos

S. GOMEZ, S. JARAMILLO, M. MEJIA, W. SEPULVEDA, M. VELASQUEZ

Palabras clave: Contaminación de las manos, Contaminación de las superficies, *Candida spp.*, Unidades de Cuidados Intensivos.

Se realizó un estudio para determinar la contaminación por Candida spp. en las manos del personal de salud y de algunas superficies ambientales en dos unidades de cuidados intensivos situadas en hospitales de tercer nivel, de la ciudad de Medellín.

*Se aislaron especies de Candida a partir de las manos en el 32.4% de los casos y de las superficies en el 5%. El mayor porcentaje de contaminación (66.6%), se presentó en las auxiliares de enfermería, y el menor, en los médicos residentes. En las auxiliares de servicios y en los médicos internistas no se aislaron levaduras. De las levaduras aisladas, la especie más frecuente fue *C. albicans* (34%). Por cultivos repetidos se encontraron 3 casos de personas portadoras de *Candida spp.* Estos resultados indican que las manos y las superficies sirven de fuentes transmisoras y que, además, ellas pueden ser contaminadas pasivamente.*

INTRODUCCION

Las levaduras del género *Candida*, ampliamente conocidas por su carácter de oportunistas, se han convertido en un gran problema de salud para los pacientes con alteraciones de los mecanismos naturales de defensa (1-3).

Debido a los grandes adelantos de la medicina moderna, ha aumentado el número de pacientes que logran subsistir a pesar de enfermedades inmunológicas severas, de inmunosupresión iatrogénica para neoplasias o de cirugías de alto riesgo y trasplantes de órganos. Gracias a instalaciones co-

mo las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), estos pacientes tienen ahora más posibilidades de sobrevivir.

Se han realizado varios estudios para dilucidar la ruta por la cual las especies de *Candida* llegan a los pacientes de tales UCIs y las conclusiones han sido similares: las manos del personal de salud juegan un papel como transportadoras del germen y, además, las superficies ambientales sirven de receptores pasivos, lo que permite que se instaure un círculo vicioso de contaminación, transmisión e infección (1, 4, 5, 7, 8).

En los EE.UU. se han llevado a cabo varios estudios y se ha formado una red de vigilancia (**NNIS System**) para reportar los aislamientos de *Candida spp.* obtenida a partir de pacientes críticos (9, 10). En nuestro medio tal vigilancia no está en operación. Con el presente trabajo, en el que se pretendió determinar la posible contaminación de las manos del personal de salud que labora en las Unidades de Cuidados Intensivos, fue posible aislar especies de *Candida* en el 32.4% de los cultivos de las manos y en el 5% de las superficies ambientales. La especie más frecuente fue *C. albicans*.

MATERIALES Y METODOS

En el período comprendido entre los meses de agosto y octubre de 1995, y con el fin de detectar la contaminación por levaduras del género *Candida*, se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en dos Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en los hospitales No. 1 y 2 de la ciudad de Medellín. Allí se analizaron tanto las manos del personal de salud como las superficies ambientales.

Del universo de estudio, un total de 58 personas en ambas instituciones, 37 (63.7%) fueron incluidas en el trabajo. De esta manera, resultaron 13 personas en el hospital No. 1 y 24 en el hospital No. 2. La distribución del personal estudiado se presenta en la tabla 1.

Estudiantes de undécimo semestre de Medicina: Soledad Gómez R., Susana Jaramillo R., Mario Mejía H., Wilson Sepúlveda Z., Mauricio Velásquez G.

Facultad de Medicina de la UPB, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia.

Tabla 1. Distribución del personal estudiado en las Unidades de Cuidados Intensivos.

Profesión	Institución		Total de personas
	No. 1	No. 2	
Auxiliares de Enfermería	5	16	21
Enfermeras	4	2	6
Médicos Internistas	2	3	5
Médicos Residentes	1	2	3
Auxiliares de Servicios	1	1	2
Total	13	24	37

Para mantener la confidencialidad de los datos, a cada sujeto le fue asignado un código numérico, al cual tenían acceso solamente las enfermeras jefes de cada unidad.

Las superficies ambientales elegidas fueron aquellas de mayor uso y contacto por parte del personal. Se analizaron 20 de tales superficies, 10 en cada institución. Se incluyeron 6 lavamanos, 4 teclados de computador, 2 desfibriladores, 2 manillas de puertas de salida, 4 respaldos de silla y 2 escritorios. Cada superficie recibió también un código numérico.

Sin advertir el día en que se llevaría a cabo el estudio, se visitaron las unidades y se tomaron muestras a las personas que se encontraban laborando, así como a varias superficies de las salas. Para determinar la presencia de portadores, es decir, de las personas o superficies de las cuales era posible aislar repetidamente la misma levadura, se realizaron cultivos en dos oportunidades con espacio de una semana entre una y otra.

Toma de muestras y cultivos

Para el personal se utilizaron bolsas plásticas con sello de presión (*sellopac*) previamente esterilizadas con óxido de etileno y que contenían 50 mL de caldo de Sabouraud glucosa, adicionado de penicilina 2.000 unidades/mL, y gentamicina 0.1 mcg/mL. Cada persona introducía ambas manos en la bolsa, enjuagándolas en el contenido (4, 5, 7, 11); éste era centrifugado posteriormente durante 30 minutos a 3.500 revoluciones por minuto.

Para las superficies ambientales se diseñó un aplicador hecho de madera de balsa y recubierto de espuma, el cual era esterilizado previo a su uso. Antes de la toma de la muestra se lo impregnaba con solución salina estéril. El aplicador se frotaba directamente sobre la superficie de la caja de Petri que contenía el medio de Sabouraud-agar modificado (*Mycocel*, BBL) (1, 4, 5).

Las cajas de Petri se incubaron a temperatura ambiente (20-24° C); las lecturas se realizaron cada 8 días por 4 semanas. Los cultivos que mostraban colonias compatibles con

Candida spp., eran reaislados para purificarlas y proceder a su identificación.

Identificación

Los aislamientos ya en cultivo puro eran sometidos a la prueba de tubo germinal, la que identifica a *C. albicans* (1, 4, 6, 12). Los aislamientos negativos para tubo germinal eran sometidos a la prueba de asimilación de carbohidratos por medio del sistema API 20C (*Analytab Products, Plainview, N.Y.*), con el objeto de identificar las especies diferentes a *C. albicans* (1, 4, 6, 9, 11, 12).

Todo cultivo que presentara crecimiento de *Candida spp.* era contabilizado como positivo. En la búsqueda de portadores se practicaron dos cultivos y aquellas personas que mostraran ambos cultivos positivos para la misma especie, eran considerados como portadores.

Estudio estadístico

Debido a la cantidad de muestras, la tabulación de los datos se realizó manualmente y los datos se procesaron en el programa *Excel* bajo *Windows*.

RESULTADOS

De las 37 personas estudiadas se tomaron 74 cultivos, de los cuales se obtuvo crecimiento de *Candida spp.* en un 32.4% de los casos. Doce (50%) de ellos correspondieron a la primera de las muestras y las demás, a la segunda.

La distribución de los aislamientos de *Candida spp.* según la ocupación del personal (Tabla 2), permitió determinar que el mayor porcentaje de contaminación se presentaba en el grupo de las auxiliares de enfermería, 14 personas (66.6%). Los médicos residentes y las enfermeras tuvieron una baja incidencia de contaminación. Por su parte, los médicos internistas y las auxiliares de servicio dieron cultivos negativos.

Tabla 2. Distribución de los aislamientos de *Candida spp.* a partir de las manos y ocupación del personal.

Profesión	Aislamientos			Total (%)
	Cultivo 1	Cultivo 2	Ambos	
Auxiliares de Enfermería (n= 21)	4	4	6	14
Enfermeras (n= 6)	1	0	1	2
Médicos Internistas (n= 5)	0	0	0	0
Médicos Residentes (n= 3)	0	1	0	1
Auxiliares de Servicios (n= 2)	0	0	0	0
Total (n= 37)	5	5	7	17

En 7 personas, el aislamiento de *Candida spp.* fue repetitivo; en 3 de ellas se aisló la misma especie (2 *C. albicans* y 1 *C. parapsilosis*), tal como lo muestra la Tabla 3.

Tabla 3. Personas de las cuales se aisló repetidamente *Candida spp.* en el enjuague de las manos.

Código	Toma 1	Toma 2
A001	<i>C. albicans</i>	<i>C. albicans</i>
A002	<i>C. albicans</i>	<i>Candida spp.</i>
A007	<i>C. parapsilosis</i>	<i>C. guilliermondii</i>
A010	<i>C. guilliermondii</i>	<i>Candida spp.</i>
B013	<i>C. parapsilosis</i>	<i>C. parapsilosis</i>
B018	<i>C. albicans</i>	<i>C. albicans</i>
B024	<i>C. albicans</i>	<i>C. parapsilosis</i>

La especie predominante fue *C. albicans* con 9 muestras positivas (34%), seguida de *C. parapsilosis*, con 7 (27%). Además de los anteriores aislamientos, se recuperó *Trichosporum spp.* en 2 casos (Figura 1).

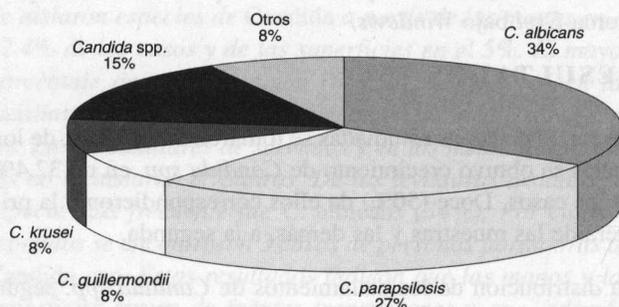


Figura 1. Distribución por frecuencia de los aislamientos de *Candida spp.* a partir del personal y superficies.

La distribución de las levaduras según su especie y de acuerdo con el personal, puede observarse en la Tabla 4.

En cuanto a las superficies, fueron estudiadas 20, para un total de 40 cultivos. Sólo se aisló *C. albicans* en 2 oportunidades, a partir de 1 desfibrilador y 1 escritorio.

Tabla 4. Distribución de las especies de *Candida spp.* de acuerdo al tipo de personal.

Personal	Número de aislamientos de <i>Candida spp.</i>				Total <i>Candida spp.</i>	Total
	<i>C. albicans</i>	<i>C. parapsilosis</i>	<i>C. guilliermondii</i>	<i>C. krusei</i>		
Auxiliares de Enfermería (n= 21)	6	7	2	1	4	20
Enfermeras (n= 6)	2	0	0	1	0	3
Médicos Internistas (n= 5)	0	0	0	0	0	0
Médicos Residentes (n= 3)	1	0	0	0	0	1
Auxiliares de Servicios (n= 2)	0	0	0	0	0	0
Total (n= 37)	9	7	2	2	4	24
Porcentaje (%)	37.5%	29.2%	8.33%	8.33%	16.66%	100%

DISCUSION

Las fuentes de infección nosocomial por *Candida spp.* en UCIs no han sido motivo de estudio en nuestro medio. La contaminación que pudiera ocurrir a través de las manos del personal que labora en estos sitios, así como el papel jugado por las superficies que normalmente estén en contacto con pacientes y con el mismo personal, han demostrado tener importancia (1, 2, 4, 5, 8-11), si bien anteriormente se pensaba que la infección nosocomial por *Candida spp.* ocurría por la flora normal de las UCIs o del mismo paciente (1, 4, 5, 13). Hoy se acepta que la transmisión de *Candida spp.* se hace, en gran medida, a partir de contactos con personas y objetos (1, 2, 4, 5, 8-11, 13).

Por lo anterior, se hace necesario crear conciencia en el personal de salud de las Unidades de Cuidados Intensivos acerca de la magnitud de la contaminación por este tipo de microorganismos. Así mismo, debe recalarse la importancia de la transmisión por contacto indirecto entre los pacientes y a través de las manos del personal encargado de su cuidado.

A diferencia de los estudios consultados, en los cuales no se hacía referencia a la ocupación del personal y que sólo evaluaban a las enfermeras (1, 4-6, 10), en este estudio se amplió el rango; es así como se aislaron especies de *Candida* en 14 de las 21 (66.6%) auxiliares, en 2 de 6 (33.3%) enfermeras y en 1 de 3 (33.3%) médicos residentes. Los médicos internistas y las auxiliares de servicios no presentaron contaminación. Es probable que la alta proporción de contaminación observada en el grupo de las auxiliares de enfermería sea debida a que ellas están encargadas de la manipulación directa de los pacientes y de los elementos más utilizados en las UCIs. Sin embargo, no deja de ser preocupante que una proporción tan importante de las enfermeras auxiliares pueda, en un momento dado, transmitir *Candida* a los pacientes bajo su cuidado.

Por ello es necesario realizar más estudios que ayuden a establecer la relación entre contaminación de las manos y la infección intrahospitalaria ya que, en nuestro medio, hay

desconocimiento de la situación local y sólo hay referencias de estudios extranjeros.

En cuanto a las especies aisladas, este estudio encontró que de los 24 cultivos positivos, 9 fueron *C. albicans*; 7, *C. parapsilosis*; 2, *C. guilliermondii*; 2, *C. krusei*; y en 4, no se logró identificar la especie. Ello es diferente a lo reportado por Sánchez y cols (1, 4), quienes encontraron 6 cultivos positivos con *C. parapsilosis*, pero no aislaron *C. albicans*. También difieren nuestros resultados del estudio de Strausbaugh y cols (11), quienes de 36 enfermeras, reportaron 11 aislamientos de *C. parapsilosis*, 8 de *C. albicans*, 2 de *C. lusitanae* y 1 de *C. guilliermondii*.

El hallazgo de 3 portadores, es decir, de personas que en ambas muestras revelaron presencia de la misma especie de *Candida* (2 *C. albicans* y 1 *C. parapsilosis*), señala el peligro potencial que estas personas pueden representar en una UCI (1, 4, 11).

En cuanto a los resultados de las superficies ambientales, se aisló *C. albicans* sólo en 2 oportunidades: de un escritorio y de un desfibrilador; esto es diferente a lo reportado por Sánchez y cols. (4), quienes aislaron *C. albicans* de un monitor de electrocardiógrafo, de ventiladores de los monitores, de silla y espaldar del sanitario. Por ello, es aparente que ciertas superficies ambientales de la UCI, sirven como reservorios pasivos de microorganismos potencialmente patógenos.

ABSTRACT

A study was conducted with the purpose of determining the prevalence of Candida spp. contamination in the hands of health care personnel and in ambient surfaces, in two intensive care units of tertiary care hospitals in the city of Medellín, Colombia.

Candida spp. organisms were cultured from hands of 32.4% of persons and from 5% of ambient surfaces. The highest incidence of contamination was encountered (66.6%) in nursing aids and the lowest in resident physicians. No isolates were obtained from housekeeping personnel of senior internists. The most frequent isolate was C. albicans (34%). Three carriers of Candida spp. were identified in repeat cultures. These results indicate that both hands and ambient surfaces act as source of transmission; furthermore, both hands of personnel and ambient surfaces may appear previously contaminated.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda financiera del Centro de Investigaciones para el Desarrollo Integral (CIDI) de la Universidad Pontificia Bolivariana y el apoyo de los laboratorios de la Facultad de Medicina de la misma.

Queremos agradecer en forma muy especial a la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) de Medellín; a la doctora Angela Restrepo, jefe de laboratorios y de la sección de micología y a las investigadoras Mirta Arango y Astrid Montoya por su apoyo científico.

Al doctor Augusto Hernández coordinador del programa de investigación de la Facultad de Medicina de la UPB, muchas gracias por su apoyo en la parte metodológica.

Los autores expresan su gratitud al Hospital Pablo Tobón Uribe y el Centro Cardiovascular Colombiano por permitir la realización del estudio en sus instalaciones.

REFERENCIAS

- Vásquez J, Sánchez V: Nosocomial Acquisition of *Candida albicans*: An Epidemiologic Study. *J Infect Dis* 1993; 168: 195-201
- Eubanks P, De Virgilio Ch: *Candida* Sepsis in Surgical Patients. *Am J Surg* 1993; 166: 617-20
- Restrepo A: Candidiasis. En: Vélez H, Rojas W: Fundamentos de Medicina. 4a. Ed. Medellín: CIB. Carvajal S.A., 1992, pp. 39-49
- Vásquez J, Sánchez V: Nosocomial Acquisition of *Candida parapsilosis*: An Epidemiologic Study. *Am J Med* 1993; 94: 577-582
- Burnie JP, Odds FC, Lee W, Webster C, William JD: Outbreak of Systemic *Candida albicans* in an Intensive Care Unit Caused by Cross Infection. *Br Med J* 1985; 290: 746-8
- Rinaldi M: Biology and Patogenicity of *Candida* Species. In: Bodey G: *Candidiasis: pathogenesis, diagnosis and treatment*. 2a. Ed. Raven Press, New York, 1993, 1-20
- Casewell MW, Phillips I: Hands as Route of Transmission for *Klebsiella* species. *Br Med J* 1977; 2: 1375-7
- Wingard Jr, Merz WG, Rinalds MG, Jhonson TR, Karp JE, Saral R: Increase in *Candida krusei* Infection Among Patients with Bone Marrow Transplantation and Neutropenia Treated Prophylactically with Fluconazole. *N Engl J Med* 1991; 325: 1274-7
- Beck-Sague C, Jarvis W: Secular Trend in the Epidemiology of Nosocomial Fungal Infections in the United States 1980-1990. *J Infect Dis* 1993; 167: 1247-51
- Martino P, Girmenia C: Prospective Study of *Candida* Colonization use of Empiric Amphotericin B and Development of Invasive Mycoses in Neutropenic Patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1994; 13: 797-804
- Strausbaugh JL, Sewell LD, Ward TT, Pfaller AM, Heitzman T, Tjoelker R: High Fre-

- cuency of Yeast Carriage on Hands of Hospital Personnel. *J Clin Microbiol* 1994; 32: 2299-300
12. Warren GN, Shadomy HJ: Yeasts of Medical Importance. In: Balows A, Balows K, Isenberg H, Shadomy HJ, Hausler W, Herrman K: *Manual of Clinical Microbiology*. 5a. Ed Am Soc Microbiol. Washington D. C. 1991; 617-28
13. Voss A, Hollis RJ, Pfaller MA, Wenzel RP, Doebbeling BN: Investigation of the Sequence of Colonization and Candidemia in Nonneutropenic Patients. *J Clin Microbiol* 1994; 32: pp. 975-80
14. Escallón J: Infección Nosocomial en Cirugía. *Rev Col CIRUGIA* 1989 (Ago); 4 (2): 111-5
15. Quintero GA: Epidemiología y Prevención de la Infección del Paciente Inmunocomprometido. Origen de los Organismos Infecciosos. *Rev Col CIRUGIA* 1996; 11(3): 253-65.

Correspondencia:

Mauricio Velásquez. Calle 32BB No. 76-88, Medellín.

COMENTARIO

Señor Editor:

El estudio de Soledad Gómez y colaboradores es bastante interesante, sobre un tema que requiere la mayor atención de todos nosotros. El aislamiento de *Candida* de la superficie de las manos en el 32.4% de los casos y en el 5% de las superficies ambientales en las UCIs estudiadas, es muy relevante.

La incidencia de infección nosocomial por hongos, al menos en el paciente quirúrgico en Colombia y de acuerdo con los estudios realizados por nosotros en colaboración con varios hospitales del país, es del 4.81%. La mayoría de las infecciones por *Candida* suelen ser de origen endógeno, pero un alto porcentaje lo es de fuentes exógenas provenientes de las manos de los trabajadores de la salud.

El presente estudio muestra un 66% de estas fuentes en el personal auxiliar de enfermería. Estudios recientes señalan cómo la *Candida* puede ser aislada de las manos del 15-54% del personal que trabaja en unidades de cuidado intensivo y esas cepas aisladas, pueden ser las mismas que causan infección nosocomial en pacientes críticos, como se ha podido demostrar por estudios de tipificación molecular que sugieren la presencia de infección cruzada (Pfaller M A. **Epidemiology of Candidiasis**. *J Hosp Infect*, 1995 Jun, 30 suppl.: 329-38).

Medidas simples como el lavado de las manos en la atención de los pacientes o el uso de guantes para cada contacto con éstos, pueden disminuir el riesgo de infección nosocomial por *Candida*, una patología en aumento. Preocupa en algunas unidades donde el uso de guantes es obligatorio para tratar pacientes críticos, la falsa seguridad que esto supone y la poca utilidad de los mismos si se trata sólo de proteger las manos de los trabajadores de la salud, pero siguen siendo, por su cambio infrecuente, el mismo riesgo de transmisión de la infección.

Este es un estudio bien elaborado y de mucha vigencia en el momento actual, cuando comienza a despertarse en nuestro país la conciencia del patrón cambiante de la infección nosocomial y a comprobarse la emergencia de una nueva infección causada por microorganismos hasta hace poco extraños para nosotros.

La *Candida* es el patógeno mayormente aislado en la infección nosocomial por hongos en Colombia (77.85%), y la *Candida albicans* es la causante del 56.09% de los casos de tal infección. (Quintero GA, Lerma C, Nieto JA et al: *Infección Nosocomial por Hongos en el Paciente Quirúrgico en Colombia*. *Trib Méd -En prensa-* 1997).

Gustavo Quintero, MD, MSc, FACS

Jefe Sección de Cirugía General

Fundación Santa Fe de Bogotá.