

## Caracterización clínica y microbiológica de pacientes oncológicos con fungemia en una institución del Eje Cafetero

Daniela González-Rodas<sup>1</sup>  
Julián Andrés Hoyos-Pulgarín<sup>2</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** La presencia de fungemia en pacientes oncológicos representa un riesgo algo de complicaciones clínicas, el comportamiento de esta infección es diverso en las poblaciones, lo que limita el manejo y la prevención de esta. La incidencia de fungemia en Colombia es mayor a la de otros países y los estudios realizados en esta población son escasos, por eso es importante determinar las características clinicopatológicas y el perfil fúngico de las fungemias en los pacientes oncológicos de una institución del eje cafetero. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo en una institución oncológica de alta complejidad que incluyó pacientes hospitalizados entre los años 2017 a 2021. **Resultados:** Se obtuvo una muestra de 60 pacientes, los diagnósticos oncológicos se dividieron en dos grupos, cáncer sólido (43,3 %) y cáncer hematológico (56,7 %), predominó las fungemias de especies diferentes a *C. albicans* en un 56,7 %, además, se identificaron levaduras de la especie *Cryptococcus* en un 10 % de la muestra. La comorbilidad más común en esta población fue la hipertensión, aunque no se encontró una asociación con la infección. Los pacientes con diagnóstico oncológico hematológico y con neutropenia febril se asociaron en pacientes con fungemia ( $P=0,02$ ). En los pacientes con diagnóstico oncológico hematológico hubo mayor aislamiento de otras especies de *Cándida*

como *auris*, *glabrata* y *tropicalis* (76,5 %  $n=26$ ), para el diagnóstico oncológico sólido no hubo diferencias en los aislamientos fúngicos. **Conclusiones:** La presencia de invasivos como el catéter venoso central y el uso de nutrición parenteral son frecuentes en pacientes con fungemia, un comportamiento esperado con los estudios revisados previamente; predominan otras especies de *Candida*, se identificaron especies poco frecuentes como *C. krusei*.


**Palabras clave:** fungemia, pacientes oncológicos, *Candida*, cáncer hematológico, cáncer sólido.


### Clinical and microbiological characterization of cancer patients with fungemia in an institution in Eje Cafetero

#### Abstract

**Introduction:** The presence of fungemia in cancer patients represents a risk of clinical complications, the behavior of this infection is diverse in populations, which limits its management and prevention. The incidence of fungemia in Colombia is higher than that of other countries and the studies carried out in this population are scarce, for this reason it is important to determine the clinicopathological characteristics and the fungal profile of the fungemias in oncological patients of an

---

<sup>1</sup>Terapeuta respiratoria, Universidad Santiago de Cali. Candidata a Especialista en epidemiología, Universidad de Caldas. Colombia. E-mail: daniela.gonzalez02@usc.edu.co  0000-0002-8437-3298 **Google Scholar**

<sup>2</sup>MD. Especialista en Medicina interna, Universidad Tecnológica de Pereira. Especialista en Enfermedades Infecciosas, Universidad Pontificia Bolivariana. Colombia. E-mail: juanhope9@hotmail.com  0000-0002-2629-5316 **Google Scholar**

institution in Eje Cafetero. **Methodology:** A descriptive, retrospective and cross-sectional study was carried out in a highly complex oncology institution that included patients hospitalized between 2017 and 2021. **Results:** a sample of 60 patients was obtained, oncological diagnoses were divided into two groups, solid cancer (43.3 %) and hematological cancer (56.7 %), predominantly fungemias *non-albicans Candida* in 56.7 %, in addition, yeasts of the *Cryptococcus* group were identified in 10 % of the sample. The most common comorbidity in this population was hypertension, although no association with infection was found. Patients diagnosed with hematological oncological and febrile neutropenia were associated in patients with fungemia ( $P=0.02$ ). In patients

with hematological oncological diagnosis there was greater isolation of non-albicans candida (76.5 %  $n=26$ ), for solid oncological diagnosis there were no differences in fungal isolates. **Conclusions:** The presence of invasive drugs such as the central venous catheter and the use of parenteral nutrition are common in patients with anointing, a behavior expected with the studies previously reviewed; *Non-albicans Candida* species predominate, rare species such as *C. krusei* were identified. There is greater resistance in antifungals used in first choice such as fluconazole and caspofungin.

**Key words:** fungemia, cancer patients, *Candida*, hematological cancer, solid cancer.

## Introducción

Se define fungemia como la presencia de hongos en la sangre, mediante aislamientos de hemocultivos, comúnmente generada por la especie *Candida spp.* (1). La incidencia de fungemia en pacientes hospitalizados ha experimentado un incremento progresivo en los últimos años, relacionado con el aumento de la población inmunosuprimida, como la población oncológica (2). Sin embargo, esta no es la única preocupación, dado que también se ha experimentado un aumento de la resistencia fúngica y su diversidad en las diferentes poblaciones (3).

Las infecciones fúngicas representan un riesgo importante en los pacientes inmunosuprimidos, dada la presencia de levaduras en la microbiota humana y su oportunismo bajo ciertos factores de riesgo (4); descritos en múltiples estudios y que en su mayoría coinciden con factores predisponentes en los pacientes oncológicos, como el uso de catéteres venosos y arteriales, neutropenia y tratamientos tales como la quimioterapia y la profilaxis con antibióticos como principal causa de fungemias en la población objeto (2). La fungemia les genera

complicaciones a este grupo de pacientes, asociada a un cuadro séptico que conlleva a aumento de los costos del sistema operativo de salud y muerte en este grupo de pacientes (5).

Se han descrito múltiples especies de levaduras causantes de estas infecciones, pero las más comunes están asociadas a *Candida albicans* y otras especies de *Candida* (*auris*, *guilliermondii*, *glabrata*, *kruzei*), que han sido descritas en algunos estudios (6), cuya importancia en su identificación radica en definir un tratamiento específico que permita disminuir riesgo de complicaciones y muerte en los pacientes (7).

Hasta el momento, el estudio de esta infección en pacientes oncológicos de la región es limitado, se ha evidenciado en algunos estudios del eje cafetero, tasas de aislamiento alta para *Candida* con 15 especies (8). En diferentes UCI del país, incluido el Eje Cafetero, se ha encontrado que la especie más frecuente es *C. parapsilosis* y que esta infección está asociada al uso de catéter venoso central, CVC (9). Sin embargo, la toma de decisiones para prevenir y manejar la fungemia no puede basarse completamente a lo ya descrito en la literatura, siendo una limitante importante para el manejo de los pacientes oncológicos de la

región. Su variabilidad no solo se presenta en las tasas de prevalencia, sino también en la presencia de especies poco comunes y su relación con características clínicas y patológicas, dado esto se formula el siguiente objetivo de investigación: determinar las características clinicopatológicas y el perfil microbiológico de las fungemias en los pacientes oncológicos hospitalizados en la IPS Oncólogos del Occidente en el eje cafetero en el periodo entre el 2017-2021.

La identificación oportuna del comportamiento de las levaduras en los pacientes asistidos en la institución permitirá el planteamiento de estrategias de mejora o el fortalecimiento de las estrategias ya implementadas. Al mantener estrategias que controlen la aparición de fungemia en pacientes oncológicos se disminuye la probabilidad de complicaciones severas y la adecuada continuidad del tratamiento oncológico, ya sea quimioterapia o radioterapia. De este modo, los días de estancia hospitalaria se verían reducidos, mejorando la calidad de vida de los pacientes y disminuyendo gastos a la institución, teniendo en cuenta que el costo estimado del tratamiento de candidemia en adultos en Colombia equivalió a COP\$ 6.437'210.186 en el 2013 (2).

## Material y métodos

Se llevo a cabo un estudio de diseño descriptivo donde se identificó las características clinicopatológicas y el perfil microbiológico de pacientes que presentaron fungemia en una institución oncológica de alta complejidad, ubicada en el eje cafetero colombiano.

El estudio se desarrolló en tres sedes de una IPS oncológica de alta complejidad, en los servicios de hospitalización. Se incluyeron pacientes a quienes se les tomó muestras para hemocultivo dentro de su estancia hospitalaria en los que se aislaron levaduras; a los hemocultivos en los que se identificaron levaduras se realizó la identificación de especie y fungigrama a través del sistema automatizado VITEK, en un

laboratorio de referencia para las tres sedes. La información inicial se obtuvo de la base de datos del área de control de infecciones, donde se encontraron el total de pacientes con fungemia entre enero de 2017 y diciembre de 2021, identificando 60 pacientes. Posterior a esto, se realizó la búsqueda de información en las historias clínicas de cada uno de los pacientes, según la base de datos creada para la información, dicha recolección se realizó de manera manual.

Se desarrolló un análisis estadístico para variables categóricas y numéricas, los estadísticos descriptivos estándar como media, mediana, rangos y proporciones se usaron para resumir los datos. El chi cuadrado fue el estadígrafo utilizado en el proceso de asociación categórica nominal. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ . El programa utilizado para el análisis fue *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS®) de la empresa IBM versión 25; se llevó a cabo un análisis bivariado entre las características clínico-patológicas del paciente y el perfil fúngico en búsqueda de identificar asociación entre variables. El proyecto se presentó ante el comité de ética de la institución que sirvió de facilitadora para la revisión de historias clínicas y aceptado para su ejecución en septiembre del 2021. De acuerdo con la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, se clasifica como investigación sin riesgo que no representa amenaza a la autonomía de los seres humanos, no existen riesgos biológicos, contempla el principio de beneficencia - no maleficencia; y no incumple los lineamientos de la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial, sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

## Resultados

En el presente estudio se obtuvo una muestra de 60 pacientes hospitalizados en una institución oncológica de alta complejidad en un periodo de cinco años, estos pacientes presentaron fungemia

durante su hospitalización. Se analizaron de manera univariada las características de esta población, así mismo se realizó un análisis bivariado para encontrar relaciones entre estas.

La población estudiada se obtuvo de tres sedes de la institución ubicadas en el eje cafetero, la sede Pereira representó el 38,3 % de la población, mientras que las sedes de Armenia y Manizales el 31,7 % y 30 % respectivamente. El 53,3 % (n=32) de la muestra pertenece al género masculino, la edad de la población total osciló entre los 19 y 90 años, con una edad media de 55 años y edad mediana de 54 años, con una desviación estándar de 16 años.

Se incluyeron los pacientes con hemocultivos tomados entre 2017 a 2021, el año en el cual se evidenciaron mayor cantidad de pacientes fue el 2020, con el 35 % (n=19) de pacientes con hemocultivos con aislamiento fúngico de la muestra total, seguido del 2021 (n=12),

2017 y 2019 con 10 pacientes para cada año, y finalmente el 2018 solo representó el 11,7 % (n=7) de la muestra.

Los diagnósticos oncológicos se dividieron en dos grandes grupos, cáncer sólido y cáncer hematológico; del primer grupo hubo un total de 26 pacientes (43,3 %) y del grupo hematológico un total de 34 pacientes (56,7 %). De estos, el 51,7 % (n=31) estaban en quimioterapia activa al momento de la toma del hemocultivo y el 46,7 % (n=28) tuvieron quimioterapia un mes previo a la toma del hemocultivo.

Otro resultado relevante, fue la presencia de CVC en el 80 % y de sonda vesical en el 35 % de la población; el 40 % de los pacientes incluidos en el estudio tenían formulado el uso de nutrición parenteral, y el 28,3 % tuvieron cirugía en el mes previo a la toma del hemocultivo.

**Tabla 1.** Distribución de frecuencias de las características clínicas de los pacientes oncológicos con fungemia de una institución de alta complejidad del eje cafetero.

VARIABLES	Ca. Sólido	Ca. Hematológico	Total (n)
Días de estancia	X= 40 días	X= 41 días	X= 40 días
Quimioterapia activa	8 % (13,3 %)	38,3 % (n=23)	51,7 % (n=31)
Quimioterapia último mes	16,7 % (n=10)	30 % (n=18)	46,7 % (n=28)
CVC	35 % (n=21)	45 % (n=27)	80 % (n=48)
NTP	28,3 % (n=17)	11,7 % (n=7)	40 % (n=24)
Sonda vesical	20 % (n=12)	15 % (n=9 %)	35 % (n=21)
UCI	50 % (n=13)	47,1 % (n=16)	48,3 % (n=29)
Vasopresor	15 % (n=9)	25 % (n=15)	40 % (n=24)
VMI	11,7 % (n=7)	21,7 % (n=13)	33,3 % (n=20)
Candida albicans	20 % (n=12)	13,3 % (n=8)	33,3 % (n=20)
Otras especies Candida	23,3 % (n=14)	33,3 % (n=20)	56,7 % (n=34)
Cryptococcus	0 % (n=0)	17,6 % (n=6)	10 % (n=6)
Muerte	21,7 % (n=13)	21,7 % (n=13)	43,3 % (n=26)

Fuente: elaboración propia

Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión en un 45 % y EPOC un 26,7 %, en la tabla 2 se presenta la distribución estadística de las comorbilidades de la población estudiada. En cuanto a los tipos de diagnósticos oncológicos de la población estudiada se encontró mayor frecuencia de las leucemias (28,3 %, n=17) y los cánceres sólidos metastásicos el 25 % (n=15), seguido de los linfomas (23,3 %, n=14) y sólidos no metastásicos (16,7 %, n=10), las enfermedades autoinmunes representaron el 6,7 % (n=4) de la población estudiada.

**Tabla 2.** Comorbilidades de los pacientes oncológicos con fungemia de una institución de alta complejidad en el periodo 2017-2021.

COMORBILIDAD	PORCENTAJE DE LA POBLACION
Hipertensión arterial	45 % (n=27)
EPOC	26,7 % (n=16)
Enfermedad renal moderada a severa	16,7 % (n=10)
Enfermedad hepática leve	10 % (n= 6)
Diabetes mellitus sin daño a órgano	8,3 % (n=5)
Infarto agudo de miocardio	6,7 % (n=4)
Insuficiencia cardiaca congestiva	6,7 % (n=4)
Pleja por cualquier causa	3,3 % (n=2)
Enfermedad vascular periférica	3,3 % (n=2)
Diabetes mellitus con daño a órgano	1,7 % (n=1)
Demencia	1,7 % (n=1)
Enfermedad cerebrovascular sin pleja	0 % (n=0)

Fuente: elaboración propia

En cuanto a las complicaciones por la fungemia se incluyeron la necesidad de manejo en UCI, el uso de vasopresor y la ventilación mecánica, los cuales representaron un 48,3 % (n=29), 40 % (n=24) y 33,3 % (n=20) respectivamente. El 20 % (n=12) de los pacientes presentaron alteración del estado de consciencia al momento de la toma del hemocultivo.

El 50 % de los pacientes presentaron al momento de la toma del hemocultivo neutropenia febril; los laboratorios registrados muestran una media de neutrófilos de  $7,1 \times 10^3/L$  con una desviación estándar de  $13,01 \times 10^3/L$  con un valor mínimo de  $0,0 \times 10^3/L$  y un valor máximo de  $90,2 \times 10^3/L$ ; los leucocitos muestran una media de  $14,1 \times 10^3/mm^3$  con una desviación estándar de  $37,02 \times 10^3/mm^3$ , siendo el valor mínimo  $0,0 \times 10^3/mm^3$  y el valor máximo  $270 \times 10^3/mm^3$ .

En cuanto a los signos vitales que registró el paciente el día de la toma del hemocultivo se obtuvo una media en la frecuencia cardiaca de 104 LPM (latidos por minuto) (desviación estándar,  $s= 20$  LPM), frecuencia respiratoria de 21 RPM (respiraciones por minuto) ( $s= 3$  rpm), TA (tensión arterial) sistólica 121 mmHg ( $s=22$  mmHg), TA diastólica 69 mmHg ( $s=15$  mmHg), saturación de oxígeno 93 % ( $s=4$  %) y una temperatura media de  $37,8^\circ C$  ( $s=0,8^\circ C$ ).

Se clasificaron los microorganismos aislados en *Candida albicans*, otras especies de *Candida* y *Cryptococcus*, se aisló un 33,3 % del primer grupo y un 56,7 % para el segundo grupo, los *Cryptococcus* representaron un 10 % de la muestra. Además, se encontraron múltiples especies de *Candida*, la más frecuente fue *Candida tropicalis*, la distribución se encuentra descrita en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Tabla de frecuencia de otras especies a *C. albicans* en los pacientes oncológicos con fungemia de una institución de alta complejidad.

Especies	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
<i>C. tropicalis</i>	22	64,7 %
<i>C. parapsilosis</i>	6	17,6 %
<i>C. glabrata</i>	3	8,8 %
<i>C. Kefyr</i>	1	2,9 %
<i>C. Krusei</i>	1	2,9 %
<i>C. lusitaniae</i>	1	2,9 %

Fuente: elaboración propia

La sensibilidad de los microorganismos aislados fue alta, el antifúngico que registró mayor resistencia fue la caspofungina y el fluconazol en un 3,3 % (n=2) cada uno; para anfotericina B liposomal, voriconazol y flucitosina solo se presentaron un 1,7 % (n=1) respectivamente; sin embargo, la resistencia a la anfotericina B liposomal se presentó en *C. albicans*, mientras que la resistencia al voriconazol y flucitosina en otras especies de *Candida*; no se presentó resistencia a la micafungina; sin embargo, para este antifúngico no se registra estudio de resistencia en un 25 % de los antifungigramas. Se evidenció que *C. krusei* es la especie que presenta mayor resistencia (fluconazol, caspofungina y micafungina), la resistencia al fluconazol fue solo del 3,3 % y se presentó únicamente en *C. Tropicalis*, *C. glabrata* y *C. krusei*.

El antifúngico que se usó mayormente para el inicio del tratamiento fue caspofungina en un 56,7 % de la población (n=34), seguido de anfotericina B liposomal que se usó en 15 % de la muestra (n=9), mientras que el fluconazol solo se usó en un 11 % (n=7) y el voriconazol un 5 % (n=3). Es importante resaltar que en 7 pacientes no hubo inicio de tratamiento antifúngico,

lo que representa un 11,7 % de la población estudiada, se desconoce el motivo del no inicio del tratamiento.

Sin embargo, con la identificación de la levadura en el antifungigrama se requirió del cambio de antifúngico en un 38,3 % de la muestra (n=23). El antifúngico final de elección fue el fluconazol, usado en 13 pacientes, que representa un 21,7 % de la población, la caspofungina se utilizó en 6 pacientes (10 %). Los otros antifúngicos utilizados fueron la anfotericina B liposomal y la micafungina, con un 5 % y 1,7 % respectivamente.

La media del número de días de estancia hospitalaria fue de 41 días (s= 22 días), mientras que el número de días de incubación fue de 29 días. Se presentó muerte hospitalaria en el 43,3 % de la población, el número de días transcurridos desde la toma del hemocultivo a la fecha de la muerte fue de 1 a 53 días con una media de 12 días.

Los exámenes de extensión como las ecografías transtorácicas y hepáticas permiten la identificación de diseminación del hongo, en la población estudiada se realizó ecografía TT en el 50 % y ecografía hepática en el 25 % de los pacientes. Aun así, en la muestra de la población que se realizó estas pruebas no se evidenciaron colonizaciones del hongo.

Para el análisis bivariado se encontró significancia estadística entre tipo de cáncer y la presencia de neutropenia febril, con un valor de P del 0,024; existen diferencias significativas entre los pacientes con diagnósticos oncológicos sólidos y hematológicos, siendo más frecuente la neutropenia febril en pacientes del grupo hematológico. Así mismo, los pacientes que estaban en quimioterapia activa al momento de la toma del hemocultivo presentaron mayor frecuencia neutropenia febril con un valor de

$P=0,029$ , chi cuadrado de 2,9 %. La presencia de *Cryptococcus* en los hemocultivos se presentó mayormente en los pacientes con cáncer hematológico, con un valor de  $P=0,024$ ; no obstante, esta relación requirió de corrección de Yates dado que el 50 % de las casillas presentaron un conteo menor al esperado. Dada la corrección se presentó una modificación en su significancia, siendo un valor de  $P=0,068$  no se muestra una significancia estadística.

En los pacientes con diagnóstico oncológico hematológico ( $n=34$ ) hubo mayor aislamiento de *Candida no albicans* (76,5 %  $n=26$ ), para el diagnóstico oncológico sólido no hubo diferencias en los aislamientos fúngicos; sin embargo,

estas asociaciones no presentaron significancia estadística, al obtener un valor de  $P=0,065$ .

De los 29 pacientes que requirieron manejo en UCI, en 21 de ellos se aisló otras especies de *Candida*, lo que representa el 72,4 % de estos pacientes; así mismo, de los 24 pacientes que requirieron soporte vasopresor se identificó *Candida no albicans* en el antifungigrama en 18 pacientes, eso quiere decir que el 75 % de los pacientes con especies de *C. no albicans* presentaron descompensación hemodinámica. No se presentan diferencias entre el microorganismo aislado con el diagnóstico oncológico, o con el uso de quimioterapia.

**Tabla 4.** Análisis bivariado según la especie de *Candida*.

	<i>C. Albicans</i>		<i>Otras Candida</i>		P	
	N	%	N	%		
Muerte hospitalaria	8	30,7 %	18	69,3 %	0,713	
Otro patógeno en hemocultivo	4	19,0 %	17	80,9 %	0,085	
UCI	8	27,6 %	21	72,4 %	0,361	
Vasopresor	6	25,0 %	18	75,0 %	0,226	
Neutropenia febril	7	25,0 %	23	76,6 %	0,123	
CVC	16	33,3 %	32	66,6 %	0,100	
NTP	10	41,6 %	14	58,3 %	0,264	
Sonda vesical	8	38,1 %	13	61,9 %	0,566	
Cirugía el último mes	4	23,5 %	13	76,5 %	0,311	
Quimioterapia activa	12	38,7 %	19	61,3 %	0,361	
Quimioterapia último mes	8	28,6 %	20	71,4 %	0,464	
Diagnostico oncológico	sólido	12	46,2 %	14	53,8 %	0,065
	hematológico	8	23,5 %	26	76,5 %	0,065

Fuente: elaboración propia

## Discusión

El presente estudio identificó características de los pacientes oncológicos que durante su estancia hospitalaria presentaron fungemia, así mismo las características propias de la infección. Esto nos permite conocer el comportamiento de la enfermedad infecciosa en esta población estudiada, teniendo en cuenta que los estudios previos en la región colombiana del eje cafetero son limitados.

Los pacientes oncológicos están expuestos a invasiones constantes por insumos biomédicos que facilitan la administración de medicamentos, así como la disminución de punciones para toma de muestras sanguíneas; sin embargo, presentan un riesgo alto de infección dada la manipulación de los mismos por el personal sanitario y la exposición a agentes externos, como es el caso de los catéteres venosos centrales, que fue el invasivo más común en esta población, teniendo en cuenta que el 80 % tenían este catéter al momento de la fungemia. Este invasivo fue un factor común en los pacientes con fungemia no solo en este estudio, sino también en un estudio realizado en un centro hospitalario francés encontró que el 62 % de su población tenían un catéter central al momento de presentar la fungemia, aunque el porcentaje es menor a los valores presentados previamente; este estudio evidenció como factor de riesgo para fungemia y para muerte hospitalaria el uso de CVC (11). Así mismo, se han encontrado recomendaciones sobre el retiro de este invasivo en el manejo de pacientes con fungemia, especialmente en pacientes neutropénicos (7,8), dado que se identificó que aunque el invasivo no sea el origen de la infección, podría incrementar el riesgo de desarrollar focos metastáticos de la infección (9,10). Un estudio realizado en una institución de alta complejidad en Colombia, caracterizó un grupo de pacientes inmunocomprometidos que

presentaron fungemia durante su hospitalización, ahí se encontró que los pacientes con esta infección frecuentemente tenían CVC y nutrición parenteral (NTP) (12).

La desnutrición es un problema frecuente de los pacientes oncológicos, por eso el uso de soporte nutricionales y de NTP es común en estos pacientes, con más frecuencia que en otras patologías, ya que esto facilita su proceso de recuperación y sostenimiento nutricional. En el presente estudio se logró identificar que el 40 % de la población tenía NTP en el momento de la fungemia, aunque representa menos de la mitad de la población, es un porcentaje alto que contrasta con lo reportado por Wankap et al., los autores del estudio realizado en 10 años en un centro hospitalario francés, donde la población estudiada tenían nutrición parenteral en solo el 17,7 % (11).

En cuanto a la caracterización de la fungemia, se ha logrado evidenciar en múltiples estudios el aumento de *Candida* de especies no *albicans* (2,13,14,15). En este estudio se identificó que el 56,7 % de las fungemias eran de origen de otras especies de *Candida albicans*, además de identificarse un 10 % de la población con *Cryptococcus*. Sin embargo, las *C. albicans* siguen predominando en algunos estudios, como el caso del autor Villanueva, en su estudio de retrospectivo de cinco años, en un centro hospitalario en Perú, donde obtuvo que el 71,9 % de los hemocultivos se tipificaron *Candida albicans*; además, se logró identificar que las especies de *Candida no albicans* se presentó en pacientes con neoplasias hematológicas y pacientes neutropénicos (9). Así mismo, en un estudio realizado en un hospital oncológico en México, se aislaron en el 46,7 % de los pacientes *Candida albicans*, sumado a esto se encontraron otras especies de *Cándida* no identificadas en este estudio como *C. humicola*, y en especies como *C. krusei* y *C. parasilopsis* se evidenció un comportamiento



diferente, siendo más frecuente la primera especie con un 10,9 % de los pacientes estudiados, notablemente mayor a este estudio, mientras que en *C. parasilopsis* solo se encontró en un 8 % (13).

En este estudio, no se encontraron diferencias entre el aislamiento de levaduras según el diagnóstico oncológico, pero en estudios como el realizado en Perú, se evidenció que los pacientes con diagnóstico oncológico sólido presentaban mayores aislamientos de *C. albicans*, por el contrario, los pacientes con diagnóstico oncológico hematológico presentaban mayor aislamiento de otras especies de *Candida*. En este mismo estudio, se logró evidenciar fungemia por aislamiento de *Cryptococcus*, aunque se encontró solo en 3,5 % de la población (14), un valor que contrasta de manera importante con el presente estudio, teniendo en cuenta que identificamos esta levadura en el 10 % de la población. Consecuente a esto, en un estudio realizado en Estados Unidos, se encontró que la presencia de *Cryptococcus* invasiva se asoció significativamente a neoplasias hematológicas, a diferencia de las neoplasias sólidas (17); un hallazgo con similitud a este estudio, ya que se encontró una diferencia entre ambos diagnósticos oncológicos con la presencia de *Cryptococcus* en los hemocultivos, sin embargo, estas diferencias no presentaron asociaciones significativas.

Conocer el comportamiento de esta infección en esta población es importante para tomar medidas que contribuyan a su prevención en la población oncológica, especialmente en la institución donde se realizó el estudio. Se debe vigilar aquellos pacientes que se encuentren en neutropenia febril tanto en diagnósticos oncológicos sólidos y hematológicos; así mismo, en pacientes con neoplasias hematológicas que estén en quimioterapia, se sugieren medidas de aislamiento y cuidados asépticos en pacientes

con invasivos como CVC y en uso NTP, que eviten la contaminación de las vías de administración, así como la diseminación de levaduras al torrente sanguíneo.

En cuanto a la sensibilidad de las levaduras, en el estudio realizado en pacientes críticos de una institución de Caldas no se obtuvo resistencia a la anfotericina B liposomal para ningún microorganismo (18), a diferencia del presente estudio donde se evidenció resistencia de este antifúngico únicamente en un aislamiento de *C. albicans*; igualmente, se identificó resistencia del fluconazol especialmente en la especie *C. tropicalis*, aunque en el presente estudio se identificó una resistencia similar, es importante resaltar que se presentó la misma resistencia con la especie *C. Krusei*. De igual modo, en una caracterización de candidemia en Colombia en los años 2008 a 2010, se identificó que la susceptibilidad a fluconazol, voriconazol y anfotericina B liposomal fue elevada, excepto para *C. glabrata*, este estudio se realizó en tres instituciones de salud, entre las cuales se incluyó una institución oncológica de alta complejidad (19).

Esto nos muestra que la caracterización de la fungemia es heterogénea sobre todo en la región del eje cafetero, teniendo en cuenta que la población del estudio incluyó únicamente pacientes oncológicos, que es una población susceptible a infecciones, sin embargo, se encontraron características de importancia similares con otro tipo de poblaciones.

El presente estudio tiene algunas limitaciones importantes debido al tamaño de la muestra. Aunque se hizo un esfuerzo para aumentar el período de estudio, el número total de casos fue relativamente pequeño. Como resultado, la precisión de las estimaciones puede verse comprometida y la generalización de los resultados a otras poblaciones puede ser limitada. Además, es posible que no se hayan detecta-

do diferencias significativas en algunas de las variables de interés debido a la falta de poder estadístico. Por ejemplo, aunque se observó una tendencia hacia un mayor requerimiento de manejo en UCI en los pacientes con aislamiento de especies diferentes a *C. albicans*, la falta de poder estadístico podría haber ocultado una verdadera asociación entre estas variables. A pesar de estas limitaciones, este estudio proporciona información valiosa sobre la caracterización y el manejo de la fungemia en pacientes oncológicos, lo que puede tener implicaciones importantes para la práctica clínica.

## Conclusiones

1. La población estudiada fue en su mayoría del género masculino, con un rango de edad amplio que oscila entre los 19 y 90 años.
2. Las comorbilidades más comunes fueron la hipertensión y la EPOC, así como las leucemias y cáncer sólidos metastásicos. En el estudio realizado no se encontró asociación con la fungemia.
3. La presencia de invasivos como CVC y el uso de NTP puede presentar un riesgo para la presencia de fungemia, sobre todo en pacientes inmunosuprimidos. La fungemia se presentó mayormente en pacientes neutropénicos o en quimioterapia activa; aunque

la quimioterapia el último mes no fue un factor determinante, puede ser un riesgo para diagnósticos oncológicos hematológicos, ya que recuperan la línea celular con mayor dificultad.

4. En la población estudiada predominan las especies *C. tropicalis* y *C. parapsilosis*, sin embargo, en países de Latinoamérica como Perú y México, siguen predominando las especies *C. albicans*.

Del género *Cándida* se identificaron múltiples especies, algunas poco frecuentes como *C. krusei*. Es importante resaltar la existencia de otras levaduras como los *Cryptococcus*, aunque esta especie se presentó en el 10 % de nuestra población, es un porcentaje mayor a otros estudios (14,17).

La sensibilidad de los aislamientos del estudio fue alta, se presenta mayor resistencia en antifúngicos utilizados en primera elección como el fluconazol y la caspofungina. Estas resistencias se presentaron en *C. Tropicalis*, *C. glabrata* y *C. krusei*. Se evidenció resistencia a anfotericina B liposomal en *C. albicans*.

La levadura con mayor resistencia fue *C. krusei* presentando resistencia al fluconazol, caspofungina y flucitosina.

## Referencias bibliográficas

1. Guna Serrano MR, Larrosa Escartín N, Marín Arriaza M, Rodríguez Díaz JC. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2019; 37(5): 335-40.
2. Cortés JA, Ruiz JF, Melgarejo-Moreno LN LE. Candidemia en Colombia. *Biomédica* [Internet]. 2020; 40(1): 195-207. <https://doi.org/10.7705/biomedica.4400>
3. Colombo AL, Tobn A, Restrepo A, Queiroz-Telles F, Nucci M. Epidemiology of endemic systemic fungal infections in Latin America. *Med Mycol*. 2011; 49(8):785-98.
4. Chinowaita F, Chaka W, Nyazika TK, Maboreke TC, Tizauone E, Mapondera P, et al. Sepsis in cancer patients residing in Zimbabwe: Spectrum of bacterial and fungal aetiologies and their antimicrobial susceptibility patterns. *BMC Infect Dis*. 2020; 20(1): 1-9.
5. Li D, Li T, Bai C, Zhang Q, Li Z, Li X. A predictive nomogram for mortality of cancer patients with invasive

- candidiasis: a 10-year study in a cancer center of North China. *BMC Infect Dis.* 2021; 21(1):1-10.
6. Cervera C. Candidemia y candidiasis invasora en el adulto. Formas clínicas y tratamiento. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012; 30(8):483-91.
7. Pappas PG, Kauffman CA, Andes D, Benjamin Jr. DK, Calandra TF, Edwards Jr. JE, et al. Clinical practice guidelines for the management of candidiasis: 2009 update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis.* 2009; 48:503-35. In.
8. Arboleda H, Ordóñez K; Correlación entre la epidemiología de los aislamientos de *Candida* spp y el consumo de antifúngicos en un hospital de tercer nivel en el eje cafetero en un periodo de 78 meses. Repositorio UTP, 2019. Disponible en: <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/8a8be644-c7f4-4c26-9a99-f29c17d033cb/content>
9. Pedroza Mosquera CA, et al. Comportamiento de la candidemia en una unidad de cuidados intensivos de un hospital de Colombia durante 2015 y 2016. *Rev Arg Med* 2021; 9(3):277-82. <http://revistasam.com.ar/index.php/RAM/article/view/644/544>
10. Aguado JM, Ruiz-Camps I, Muñoz P, Mensa J, Almirante B, Vázquez L, et al. Recomendaciones sobre el tratamiento de la candidiasis invasiva y otras infecciones por levaduras de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEI).
11. Wankap R, Mogo C, Niang M, Diallo A, Balloy L, Baes L, et al. Fungemia in the French department of Mayotte, Indian Ocean: A 10 years survey. *J Med Mycol* [Internet]. 2021; 31(1):101081. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mycmed.2020.101081>
12. Moncada PA, Candelo KD, Sierra-Ruiz M, Rosso F, Martínez LF, De Paz DA, et al. Infección invasiva por *Candida* spp. en pacientes inmunocomprometidos: Descripción de curso clínico experiencia diagnóstica, manejo y seguimiento en centro de alta complejidad. *Infectio.* 2020;24(3):143.
13. Pliego-Castañeda A, Yanez-Viguri A, López-Valle T, Valdés-de la Torre F. Prevalencia y sensibilidad de *Candida albicans* en cultivos obtenidos en un hospital oncológico. *Gac Med Mex.* 2000; 136(3):193-9.
14. Villanueva F, Veliz J, Canasa Calvo K, Bellido E, Martell S, Ortega S, et al. Características de las fungemias en un centro de referencia del Perú: análisis retrospectivo de cinco años. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2020; 37(2):276-81.
15. Díaz-García J, Mesquida A, Sánchez-Carrillo C, Reigadas E, Muñoz P, Escribano P, et al. Monitoring the epidemiology and antifungal resistance of yeasts causing fungemia in a tertiary care hospital in Madrid, Spain: Any Relevant Changes in the Last 13 Years? *Antimicrob Agents Chemother.* 2021; 65(4).
16. Xiao JL, Xu GC, de Hoog S, Qiao JJ, Fang H, Li YL. Oral prevalence of candida species in patients undergoing systemic glucocorticoid therapy and the antifungal sensitivity of the isolates. *Infect Drug Resist.* 2020; 13:2601-7.
17. Schmalzle SA, Buchwald UK, Gilliam BL, Riedel DJ. *Cryptococcus neoformans* infection in malignancy. *Mycoses.* 2016; 59(9):542-52.
18. Pérez J, Hernández J, Rojas A, Correa R, Cañón W FM. Caracterización de la sensibilidad a los antifúngicos de especies de *Candida* aisladas de adultos mayores inmunocompetentes en cuidados intensivos (Caldas, Colombia). *Infectio,* 2018; 22:30.
19. Cortés J, Gómez C, Reyes P, Ariza B, Montañez A, Carreño A. Vigilancia de candidemia en Colombia entre 2008 a 2010. *Infectio,* 2018;Vol. 22:30.