

Micosis oportunistas en pacientes hospitalizados con infección por VIH/SIDA: caracterización de una población en Bogotá, Colombia

Valeria Gómez-Sepúlveda^{1*}, Jose D. Cruz-Cuevas², Javier González-Quiroga³

Resumen

Introducción: Las micosis oportunistas son uno de los principales contribuyentes a la morbilidad y mortalidad en los pacientes con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). La candidiasis esofágica es la más frecuente, seguida por la neumonía por *Pneumocystis jirovecii* (PJP), la criptococosis y la histoplasmosis diseminada progresiva (HDP). En Colombia la mayoría de los estudios son anteriores a 2020, concentrándose en Medellín con micosis específicas como la HDP. El objetivo de este estudio fue describir las características demográficas, clínicas y microbiológicas de los pacientes hospitalizados con infección por VIH y micosis oportunistas.

Materiales y métodos: Estudio observacional descriptivo de episodios de hospitalización en un hospital de cuarto nivel de Bogotá (2018 y 2023). Se recolectaron datos clínicos y microbiológicos a partir de historias clínicas, y se realizó estadística descriptiva.

Resultados: Se incluyeron 48 episodios correspondientes a 44 pacientes. La frecuencia de micosis oportunistas en infección por VIH fue 3,28% (48/1465). El 85,42% fueron hombres, mediana de edad 38 años y la mayoría en estado de inmunosupresión avanzado (mediana de linfocitos CD4 = 45 cel/mm³). La micosis oportunista más frecuente fue la candidiasis esofágica (31,3%), seguida de HDP (29,2%), criptococosis extrapulmonar (27,1%) y PJP (27,1%). La coinfección micótica ocurrió en 14,6% (7/48) de los episodios. La mortalidad intrahospitalaria fue 6,25%.

Discusión: La distribución de micosis oportunistas difirió de lo descrito en la literatura nacional e internacional, con un peso relativo de la HDP y frecuencias similares de criptococosis y PJP. Los hallazgos respaldan reforzar el diagnóstico temprano mediante toma activa de muestras y, en VIH avanzado, considerar el uso del antígeno para tamizaje y diagnóstico. Se requieren estudios multicéntricos prospectivos para precisar factores pronósticos y optimizar estrategias diagnósticas y terapéuticas en Colombia y Latinoamérica.

Palabras clave: América Latina; Candidiasis; Criptococosis; Histoplasmosis; Micosis; Neumonía por *Pneumocystis*; VIH

Opportunistic mycoses in hospitalized patients with HIV/AIDS: characterization of a population in Bogotá, Colombia

Abstract

Introduction: Opportunistic mycoses are among the main contributors to morbidity and mortality in patients with human immunodeficiency virus (HIV) infection. Esophageal candidiasis is the most frequent, followed by *Pneumocystis jirovecii* pneumonia (PJP), cryptococcosis, and progressive disseminated histoplasmosis (PDH). In Colombia, most studies were published before 2020 and concentrated in Medellín, focusing on specific mycoses such as PDH. This study aimed to describe the demographic, clinical, and microbiological characteristics of hospitalized patients with HIV infection and opportunistic mycoses.

Materials and methods: This descriptive observational study evaluated hospitalization episodes at a fourth-level hospital in Bogotá (2018 to 2023). Clinical and microbiological data were retrieved from the medical records, and descriptive statistics were performed.

Results: We identified 48 episodes in 44 patients. The frequency of opportunistic mycoses among patients with HIV infection was 3.28% (48/1,465). Overall, 85.42% of patients were men, the median age was 38 years, and most were in advanced immunosuppression (median CD4 lymphocyte count = 45 cells/mm³). The most frequent opportunistic mycosis was esophageal candidiasis (31.3%), followed by PDH (29.2%), extrapulmonary cryptococcosis (27.1%), and PJP (27.1%). Mycotic coinfection occurred in 14.6% (7/48) of the episodes. The in-hospital mortality rate was 6.25%.

Discussion: The distribution of opportunistic mycoses differed from that in national and international reports, with a relative weight of PDH and similar frequencies of cryptococcosis and PJP. The findings support strengthening early diagnosis through active sampling and, in advanced HIV, the use of antigen testing for screening and diagnosis. Multicenter prospective studies are needed to refine prognostic factors and optimize diagnostic and therapeutic strategies in Colombia and Latin America.

Keywords: Latin America; Candidiasis; Cryptococcosis; Histoplasmosis; Mycoses; *Pneumocystis jirovecii* Pneumonia; HIV

1 Servicio de Infectología, Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología, Bogotá, Colombia. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-1592-4578>

2 Servicio de Medicina Interna y subdirección de investigaciones, Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología, Bogotá, Colombia. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-4593-6155>

3 Servicio de Medicina Interna, Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología, Bogotá, Colombia. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-3801-6334>

* Autor para correspondencia:
Correo electrónico: gomez.v09@gmail.com

Recibido: 21/01/2025; Aceptado: 27/04/2026

Cómo citar este artículo: V. Gómez-Sepúlveda, et al. Micosis oportunistas en pacientes hospitalizados con infección por VIH/SIDA: caracterización de una población en Bogotá, Colombia. Infectio 2026; 30(3): 267-274

Introducción

Las micosis oportunistas siguen siendo un determinante importante de morbilidad y mortalidad en personas que viven con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), especialmente en quienes presentan diagnóstico tardío o enfermedad avanzada y, por tanto, mayor susceptibilidad a infecciones oportunistas¹⁻⁴. Si bien la introducción del tratamiento antirretroviral (TAR) se asoció con una disminución en su incidencia⁵, las infecciones fúngicas oportunistas continúan representando un reto clínico, particularmente en personas sin TAR, con mala adherencia o con interrupciones en la continuidad del cuidado²⁻⁵. En este contexto, la candidiasis orofaríngea y/o esofágica suele ser la micosis oportunista más frecuente⁶⁻⁸, seguida por la neumonía por *Pneumocystis jirovecii* (PJP), la criptococosis meníngea y la histoplasmosis diseminada progresiva (HDP), con tasas de mortalidad variables según el patógeno y la oportunidad diagnóstica^{2-4,8}.

En América Latina y el Caribe, la enfermedad avanzada por VIH (definida por CD4 <200 células/ μ L o una condición definitiva) continúa siendo un determinante importante de mortalidad, impulsada por diagnóstico tardío, brechas en retención y barreras estructurales. Un ejercicio regional reciente de priorización de investigación en enfermedad avanzada resaltó la carga persistente de infecciones oportunistas y la necesidad de fortalecer estrategias diagnósticas tempranas, incluyendo criptococosis, HDP y PJP⁹.

El espectro de micosis oportunistas en personas viviendo con VIH se ha descrito en series latinoamericanas con marcada heterogeneidad. Cachera et al realizaron un estudio prospectivo de 227 pacientes de tres hospitales de la Guayana Francesa (2009-2018), encontrando una alta prevalencia de histoplasmosis (48.2%), seguida por criptococosis (26.3%) y PJP (12.5%) (10). Ruíz et al describieron una cohorte venezolana (n=195) con PJP en 34.9% e histoplasmosis en 16.4%, y coinfección por PJP e histoplasmosis en 30.8%¹¹. En Paraguay, Zárate et al reportaron un estudio observacional de 80 pacientes, donde la micosis más frecuente fue la candidiasis esofágica, seguida de la criptococosis¹².

En Colombia, la cuenta de alto costo (CAC) aporta estimaciones nacionales de estas infecciones; para 2022 la prevalencia de candidiasis esofágica fue 4,21%, la de PJP 3,07%, criptococosis extrapulmonar 1,64% e HDP 0,99%¹³. Sin embargo, evidencia nacional reciente sugiere que una proporción sustancial de personas aún se diagnostica con VIH en fases avanzadas: en el reporte 2024-2025, 32,13% de los casos incidentes presentaron CD4 <200/ mm^3 y 54,35% CD4 <350/ mm^3 al diagnóstico¹⁴. A pesar de ello, persisten brechas de evidencia reciente que aborde simultáneamente el espectro de micosis oportunistas en VIH; la mayoría de estudios nacionales son anteriores a 2020 y frecuentemente se concentran en centros de Medellín. En ese marco, Martínez Rosado et al. reportaron en el Hospital La María de Medellín una prevalencia de 12,5% de infecciones fúngicas en perso-

nas con VIH¹⁵. Adicionalmente, la vigilancia nacional basada en laboratorio para criptococosis (2017-2024) muestra que el VIH continúa siendo el principal factor de riesgo y que la forma neuro-meníngea predomina, con alta contribución de reportes desde Bogotá/Cundinamarca¹⁶. En Bogotá, series hospitalarias recientes de criptococosis meníngea confirman un perfil típico de enfermedad oportunista en adultos jóvenes, predominantemente hombres, con alta proporción de VIH y CD4 muy bajos¹⁷.

La evidencia regional apoya que estrategias sistemáticas de diagnóstico temprano pueden aumentar la detección de infecciones oportunistas fúngicas en VIH avanzado. En Guatemala, un programa de tamizaje con antígeno de *Cryptococcus* (CrAg) mostró positividad en suero de 11,5% en CD4 $\leq$ 100/ mm^3 , 8,7% en CD4 <200/ mm^3 y 6,3% en CD4 <350/ mm^3 , sugiriendo que restringir el tamizaje a CD4 <200 puede omitir casos en riesgo¹⁸. Revisiones sistemáticas recientes también resaltan la elevada mortalidad y secuelas asociadas a criptococosis, así como la necesidad de vigilancia robusta y acceso a diagnóstico y tratamiento oportunos¹⁹. De forma análoga, para histoplasmosis se ha enfatizado que es una micosis endémica frecuentemente subdiagnosticada, confundible con tuberculosis en VIH avanzado, y que la detección de antígeno puede permitir diagnósticos más rápidos aunque con acceso variable^{20,21}. En Colombia, datos hospitalarios de la región andina (Pereira) evidencian que la histoplasmosis puede ser frecuente en pacientes con VIH hospitalizados y sospecha clínica, con confirmación mediante antígeno urinario y asociación con inmunosupresión profunda, reforzando la relevancia de la búsqueda activa cuando el contexto lo justifica²². Asimismo, la coinfección tuberculosis-histoplasmosis en enfermedad avanzada se asocia con alta mortalidad y retos terapéuticos, subrayando la importancia de estrategias diagnósticas integradas y del inicio oportuno de TAR²³. Por otra parte, intervenciones regionales de “paquetes de atención” para enfermedad por VIH avanzada que incorporan pruebas rápidas en el punto de atención han mostrado aumentar la detección de tuberculosis, criptococosis e histoplasmosis en escenarios hospitalarios²⁴.

Teniendo en cuenta el impacto de estas micosis oportunistas en la morbilidad y mortalidad de las personas con VIH, la heterogeneidad regional reportada y la escasez de datos recientes en Colombia -especialmente en Bogotá D.C.- se justifica la realización del presente estudio para describir las características demográficas, clínicas y microbiológicas de los pacientes con infección por VIH y micosis oportunistas hospitalizados en la Fundación Cardioinfantil desde 2018 hasta 2023.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo con el fin de caracterizar la población de pacientes con infección por VIH y micosis oportunistas, atendidos en un hospital de cuarto nivel en Bogotá entre el 1 de enero de 2018 y el 31

de julio de 2023. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Fundación Cardioinfantil, Bogotá D.C. (IRB-00007736 Acta No. 009-2024 del 13 de marzo de 2024). Debido a que se trató de una revisión retrospectiva de datos anonimizados, se otorgó exención de consentimiento informado.

Población y criterios de elegibilidad

Se incluyeron todos los casos consecutivos elegibles de pacientes hospitalizados ≥ 18 años con infección por VIH confirmada y al menos una micosis oportunista confirmada diagnosticada durante la hospitalización. Las definiciones de caso se establecieron *a priori*. Se incluyeron únicamente episodios con evidencia diagnóstica confirmatoria según la práctica institucional. Las micosis incluidas fueron: candidiasis esofágica (hallazgos endoscópicos compatibles documentados por gastroenterología, con o sin confirmación histológica según disponibilidad clínica), PJP (confirmados por tinción de Grocott Gomori en lavado broncoalveolar, biopsia transbronquial o biopsia abierta), criptococosis extrapulmonar (confirmado por tinta china, antígeno de *Cryptococcus* en líquido cefalorraquídeo, reacción en cadena de polimerasa [PCR], cultivo o histopatología) y/o HDP (diagnosticada con antígeno sérico o urinario de *Histoplasma spp.*, cultivo o histopatología). Se excluyeron pacientes con inmunosupresión por otras causas como enfermedades autoinmunes con inmunosupresión farmacológica, trasplante de órgano sólido y trasplante de precursores hematopoyéticos.

Dado el objetivo descriptivo y la inclusión de todos los casos elegibles del periodo, el tamaño de muestra corresponde al total de casos identificados y no se realizó cálculo de poder estadístico. Como población fuente se consideraron todas las hospitalizaciones de adultos con VIH en el periodo, lo que permitió estimar la prevalencia hospitalaria de micosis oportunistas.

Identificación de pacientes y recolección de datos

La identificación inicial de casos se realizó mediante la consulta a la base de datos institucional de hospitalizaciones, filtrando registros de pacientes adultos (≥ 18 años) con tipo de atención hospitalización y con diagnóstico principal o secundario codificado en CIE-10 compatible con infección por VIH (ver Tabla Suplementaria S1). Posteriormente, se revisaron de forma individual las historias clínicas electrónicas para verificar el cumplimiento de criterios de elegibilidad. Las variables clínicas y paraclínicas de interés se extrajeron de historias clínicas electrónicas mediante un instrumento estandarizado REDCap (Research Electronic Data Capture)²⁵.

Dada la naturaleza retrospectiva y de un solo centro, se reconoce el riesgo de información incompleta y sesgos de registro. Para mitigarlo, se realizó verificación de coherencia entre variables clínicas y de laboratorio, y los casos con dudas diagnósticas fueron revisados con criterio clínico en el equipo investigador por consenso. Se definieron reglas de captura y consistencia para minimizar errores y la base se exportó para análisis en formato de hoja de cálculo.

Análisis estadístico

La unidad de análisis primaria fue la hospitalización (episodio de atención). Para evitar doble conteo, también se reportó el número de pacientes únicos. Se definió coinfección micótica como la presencia de ≥ 2 micosis oportunistas confirmadas durante el mismo episodio de hospitalización. Se reportaron estadísticas descriptivas univariadas para las variables de estudio. Para las variables cualitativas se reportaron frecuencias absolutas y relativas, y para las variables cuantitativas promedios y desviaciones estándar o mediana y rango intercuartílico dependiendo de la normalidad de las variables, evaluada a través de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Se estimaron intervalos de confianza del 95% (IC95%) por método binomial exacto para proporciones clave (por ejemplo, prevalencia hospitalaria de micosis oportunistas y mortalidad intrahospitalaria).

Dada la naturaleza retrospectiva, algunas variables presentaron datos faltantes. Estos se reportan explícitamente y los análisis se realizaron con casos disponibles, indicando denominadores por variable. No se realizó imputación de datos. Todos los análisis estadísticos se realizaron en el software Epi Info versión 7.2.6.0²⁶.

Resultados

Población fuente, selección y prevalencia

Durante el periodo del estudio (1 de enero de 2018 a 31 de julio de 2023) se identificaron 1465 hospitalizaciones correspondientes a 840 pacientes adultos con diagnóstico relacionado con VIH en la base institucional de hospitalizaciones. Tras la verificación individual de criterios de elegibilidad mediante revisión de historia clínica electrónica, se incluyeron 48 episodios de hospitalización correspondientes a 44 pacientes únicos con al menos una micosis oportunista confirmada. Se documentaron 4 reingresos distribuidos en 3 pacientes, incluyendo un paciente con dos reingresos. La selección de casos y las razones de exclusión se resumen en el Anexo 1.

La prevalencia por episodio de hospitalizaciones con micosis oportunistas confirmadas fue 3,28% (48/1.465; IC95% 2,43–4,32). A nivel de pacientes únicos, 44/840 presentaron al menos una hospitalización con micosis oportunista confirmada (5,24%; IC95% 3,83–6,97).

Características basales

La mediana de edad fue 38 años (RIQ 31–47) y el 85,4% de los episodios correspondió a hombres (41/48; IC95% 72,24–93,93). Previo al ingreso, se documentó uso de TAR en 29,2% de los episodios (14/48; IC95% 16,95–44,06) y profilaxis con trimetoprima/sulfametoxazol en 22,9% (11/48; IC95% 12,03–37,31). Las principales comorbilidades fueron hipertensión arterial, enfermedad renal crónica y neoplasias sólidas. Se documentaron seis casos de coinfección con otros microorganismos no micóticos: tres con tuberculosis pulmonar o extrapulmonar, y tres con herpes simple labial o genital (Tabla 1).

Tabla 1. Características basales de los episodios de micosis oportunistas en pacientes con infección por VIH

Variable	Valor
Episodios, n	48
Edad (años), mediana (RIQ)	38 (31–47)
Sexo masculino, n (%)	41 (85,4%)
Uso previo de TAR, n (%)	14 (29,2%)
Profilaxis TMP/SMX previa, n (%)	11 (22,9%)
Comorbilidades y antecedentes	
Hipertensión arterial, n (%)	2 (4,2%)
Enfermedad renal crónica, n (%)	2 (4,2%)
Neoplasia sólida, n (%)	2 (4,2%)
Consumo de sustancias psicoactivas, n (%)	1 (2,1%)
Sarcoma de Kaposi, n (%)	1 (2,1%)
Neoplasia hematológica, n (%)	0 (0,0%)
Diabetes mellitus, n (%)	0 (0,0%)
Obesidad (IMC >30 kg/m ²), n (%)	0 (0,0%)
Coinfecciones no micóticas	
Tuberculosis extrapulmonar, n (%)	2 (4,2%)
Herpes simple genital, n (%)	2 (4,2%)
Tuberculosis pulmonar, n (%)	1 (2,1%)
Herpes simple labial, n (%)	1 (2,1%)

IMC: índice de masa corporal. RIQ: rango intercuartílico. TAR: terapia antirretroviral. TMP/SMX: trimetoprima/sulfametoxazol. VIH: virus de inmunodeficiencia humana

Con respecto al estado inmunológico, el conteo de CD4 estuvo disponible en 44/48 episodios (91,7%) y la carga viral en 42/48 (87,5%). La mediana de CD4 fue 45 células/mm³ (RIQ 19,5–108,5; n=44) y la mediana de carga viral fue 124.024 copias/mL (RIQ 14.304–449.540; n=42). En los episodios con CD4 disponible, 86,4% tuvo CD4 <200 (38/44), 72,7% CD4 <100 (32/44) y 56,8% CD4 <50 (25/44). En los episodios con carga viral disponible, 78,6% tuvo carga viral ≥1.000 copias/mL (33/42). La mitad de los pacientes tuvieron carga viral con recuento mayor a logaritmo cinco (Tabla 2).

Micosis oportunistas

En relación con el diagnóstico de micosis oportunistas, la principal fue la candidiasis esofágica 31,25% (15/48; IC95% 18,66–46,25), seguida de HDP 29,2% (14/48; IC95% 16,95–44,06), y criptococosis extrapulmonar 27,2% (13/48; IC95% 15,28–41,85) y PJP 27,2% (13/48; IC95% 15,28–41,85) en igual proporción (Figura 1). Por año de egreso, los episodios se distribuyeron así: 2018 n=7, 2019 n=7, 2020 n=13, 2021 n=6, 2022 n=12 y 2023 n=3.

Se documentó coinfección micótica (≥2 micosis oportunistas confirmadas durante el mismo episodio de hospitalización) en 7/48 episodios (14,58%; IC95%: 6,07–27,76). Todas las coinfecciones fueron dobles; por lo tanto, las proporciones por tipo de micosis no son mutuamente excluyentes. En consecuencia, el número total de eventos diagnósticos de micosis fue 55 (48 episodios + 7 diagnósticos adicionales

por coinfección). Las combinaciones observadas incluyeron: candidiasis esofágica + PJP (n=3), PJP + criptococosis extrapulmonar (n=2), criptococosis extrapulmonar + HDP (n=1) y candidiasis esofágica + HDP (n=1).

El compromiso más frecuente fue el respiratorio (21/48; 43,75%), seguido del gastrointestinal (16/48; 33,33%), sistema nervioso central (12/48; 25,0%), médula ósea (9/48; 18,75%), ganglionar (4/48; 8,33%) y dermatológico (3/48; 6,25%) (Tabla 3). Específicamente para las infecciones por *Histoplasma spp.* y *Cryptococcus spp.* se observó compromiso multisistémico. Para la HDP predominó el compromiso pulmonar y en médula ósea, seguido del ganglionar, gastrointestinal y dermatológico, sin haberse documentado casos de histoplasmosis cerebral. Para la criptococosis la manifestación más frecuente fue en sistema nervioso central, seguida del respiratorio, ganglionar y dermatológico.

Para establecer el diagnóstico de infección fúngica se utilizaron pruebas antigénicas, moleculares, cultivos e histopatología. No se solicitó antígeno sérico de *Histoplasma spp.* en ningún caso, pero sí urinario, siendo positivo en seis casos de los 8 solicitados. Se aisló *Candida spp.* en un hemocultivo e *Histoplasma spp.* en dos mielocultivos. Se realizaron múltiples estudios en líquido cefalorraquídeo, incluyendo la coloración de tinta china, positiva en seis casos, antígeno de *Cryptococcus*, positivo en doce casos, PCR múltiple para meningitis, positiva para *Cryptococcus neoformans/gatti* en seis casos, y el cultivo, con aislamiento de *Cryptococcus spp.* en cinco casos. La histopatología contribuyó al diagnóstico de 28 pacientes, con hallazgos propios de PJP (27,1%), HDP (22,9%) o criptococosis (8,3%) (Tabla 4).

En cuanto a desenlaces clínicos, de los 48 episodios analizados 18,75% (IC95% 8,95–32,63) requirieron estancia en la unidad de cuidado intensivo, 12,50% (IC95% 4,73–25,25)

Tabla 2. Estado inmunológico y virológico por episodio (n=48)

Variable	Valor
Conteo de CD4 (células/mm³), mediana (RIQ)	45 (19,5–108,5) (n=44)
CD4 no reportado, n (%)	4 (8,3%)
CD4 <200 células/mm ³ , n/N (%)	38/44 (86,4%)
CD4 <100 células/mm ³ , n/N (%)	32/44 (72,7%)
CD4 <50 células/mm ³ , n/N (%)	25/44 (56,8%)
Porcentaje de CD4 (%), mediana (RIQ)	6,4 (3,6–9,0) (n=40)
%CD4 no reportado, n (%)	8 (16,7%)
%CD4 <14%, n/N (%)	36/40 (90,0%)
%CD4 14–28%, n/N (%)	4/40 (10,0%)
%CD4 ≥29%, n/N (%)	0/40 (0,0%)
Carga viral (copias/mL), mediana (RIQ)	124.024 (14.304–449.540) (n=42)
Carga viral no reportada, n (%)	6 (12,5%)
Carga viral ≥1.000 copias/mL, n/N (%)	33/42 (78,6%)
Carga viral ≥100.000 copias/mL (≥5 log10), n/N (%)	24/42 (57,1%)

ventilación mecánica invasiva, la mediana de días de hospitalización fue 19 (RIQ 8–26) y 6,25% (IC95% 1,31–17,20) tuvieron mortalidad intrahospitalaria.

Discusión

En el período evaluado, la prevalencia hospitalaria de micosis oportunistas confirmadas fue baja (3,28%) en relación con algunas series regionales, hallazgo que debe interpretarse en el marco de un estudio retrospectivo, de un solo centro y con criterios confirmatorios predefinidos^{2-5,10-12,15}. La cohorte estuvo compuesta predominantemente por hombres y por adultos relativamente jóvenes, en concordancia con series latinoamericanas y nacionales de infecciones oportunistas asociadas a VIH^{10-12,15,17}. Las publicaciones latinoamericanas previas no describen con detalle comorbilidades como obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus o enfermedad renal crónica; no obstante, su baja frecuencia en este estudio es esperable para la mediana de edad reportada. De la misma forma, se encontró una baja proporción de pacientes con diagnóstico concurrente de neoplasia sólida, hematológica o sarcoma de Kaposi, hallazgo similar a lo informado en otros estudios¹⁵, con una frecuencia de coinfección con tuberculosis pulmonar o extrapulmonar y herpes simple labial o genital inferior a la registrada para Colombia¹⁴.

Más allá de las características demográficas, el rasgo clínico dominante fue el perfil de enfermedad avanzada por VIH, evidenciado por conteos de CD4 muy bajos y cargas virales elevadas, junto con una baja proporción de episodios con TAR (1 de cada 3) y profilaxis con TMP/SMX antes del ingreso. Este hallazgo es esperable teniendo en cuenta que estados de inmunosupresión avanzada son característicos en pacientes con enfermedades oportunistas como las infecciones fúngicas. Este escenario es coherente con la persistencia regional de enfermedad avanzada y con el hecho de que una fracción sustancial de casos aún se diagnostica en fases inmunológicas tardías en Colombia^{1-5,9,13,14}. Sin embargo, nuestro diseño no permite atribuir estas brechas a determinantes específicos (p. ej., barreras de acceso, retención o adherencia); por ello, estos hallazgos deben entenderse como un marcador de vulnerabilidad clínica de la población atendida, más que como una comparación poblacional causal^{13,14}.

En cuanto a la distribución etiológica, aunque la candidiasis esofágica fue la micosis más frecuente—como se describe ampliamente en la literatura—destaca el peso relativo de la HDP, con frecuencias cercanas a criptococosis extrapulmonar y PJP^{2-5,6-8,10-12}. Dicho hallazgo sólo se encontró reportado en el estudio de Martínez et al. en Medellín, Colombia¹⁵, y en el de Cachera et al. en la Guayana Francesa¹⁰, sin coincidir con los datos de la cuenta de alto costo de nuestro país o lo informado para otros países de Latinoamérica^{13,14}. Es posible que estos hallazgos estén relacionados con la exclusión de aquellos pacientes con diagnóstico clínico de neumonía por *Pneumocystis jirovecii* que recibieron tratamiento empírico sin lograr confirmación microbiológica. No obstante, lo en-

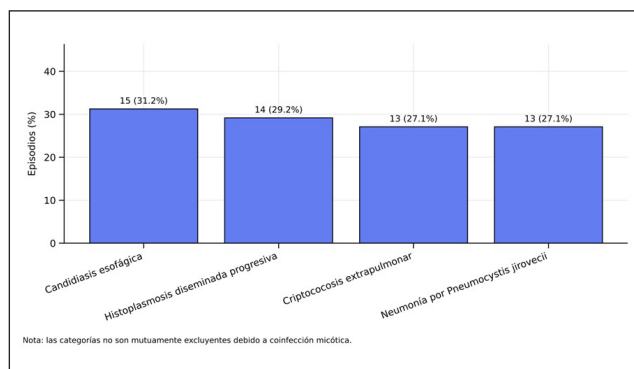


Figura 1. Distribución de micosis por episodios

contrado refleja la heterogeneidad propia de cada población, soportando la necesidad de conocer el perfil epidemiológico de cada centro hospitalario.

En Colombia, reportes hospitalarios recientes han mostrado que la HDP puede ser frecuente en personas con VIH hospitalizadas y que el uso de antígeno urinario facilita la confirmación diagnóstica, lo que apoya estrategias de búsqueda activa orientadas por el síndrome y la gravedad²². De manera similar, nuestros hallazgos para criptococosis son concordantes con la vigilancia nacional basada en laboratorio y con series hospitalarias en Bogotá que muestran predominio de formas neuro-meningeas asociadas a VIH y perfiles de inmunosupresión profunda^{16,17}.

Un aspecto crucial para la interpretación es el sesgo de selección por confirmación diagnóstica, particularmente relevante para PJP. En este estudio se incluyeron únicamente episodios con evidencia confirmatoria según criterios definidos a priori; por lo tanto, episodios tratados empíricamente sin confirmación microbiológica o histopatológica no quedaron representados. Esta decisión metodológica fortalece la validez interna del diagnóstico, pero puede subestimar la frecuencia de PJP y modificar la distribución relativa de micosis respecto a series que incluyen casos presuntivos^{1,2,5}. Adicionalmente, aunque el manejo de datos faltantes se abordó reportando denominadores por variable y sin imputación, la ausencia de CD4 y carga viral en una proporción de episodios limita la caracterización inmunoviológica completa y reduce la precisión de algunas estimaciones^{13,25,26}.

Tabla 3. Sistemas comprometidos por la micosis oportunista (por episodio)

Sistema comprometido	General (n=48) n (%)	HDP (n=14) n (%)	Criptococosis extrapulmonar (n=13) n (%)
Respiratorio	21 (43,8%)	7 (50,0%)	4 (30,8%)
Gastrointestinal	16 (33,3%)	2 (14,3%)	0 (0,0%)
Sistema nervioso central	12 (25,0%)	0 (0,0%)	12 (92,3%)
Médula ósea	9 (18,8%)	9 (64,3%)	0 (0,0%)
Ganglionar	4 (8,3%)	3 (21,4%)	1 (7,7%)
Piel	3 (6,3%)	2 (14,3%)	1 (7,7%)

Tabla 4. Métodos diagnósticos utilizados para confirmar micosis oportunistas (por episodio, n = 48)

Tipo de estudio	Resultado	n (%)
Hemocultivos	No realizado	18 (37,5)
	Negativo	29 (60,4)
	<i>Candida</i> spp.	1 (2,1)
	<i>Cryptococcus</i> spp.	0 (0,0)
	<i>Histoplasma</i> spp.	0 (0,0)
Mielocultivo	No realizado	39 (81,3)
	Negativo	7 (14,6)
	<i>Histoplasma</i> spp.	2 (4,2)
	<i>Candida</i> spp.	0 (0,0)
Cultivo de LCR	No realizado	29 (60,4)
	Negativo	13 (27,1)
	<i>Cryptococcus</i> spp.	5 (10,4)
	<i>Candida</i> spp.	0 (0,0)
PCR múltiple en LCR	No realizado	38 (79,2)
	Negativo	4 (8,3)
	<i>Cryptococcus neoformans/gattii</i>	6 (12,5)
	<i>Histoplasma</i> spp.	0 (0,0)
Tinta china en LCR	No realizado	29 (60,4)
	Negativo	13 (27,1)
	Positivo	6 (12,5)
Antígeno de <i>Cryptococcus</i> en LCR	No realizado	29 (60,4)
	Negativo	7 (14,6)
	Positivo	12 (25,0)
Antígeno sérico de <i>Cryptococcus</i>	No realizado	41 (85,4)
	Negativo	7 (14,6)
	Positivo	0 (0,0)
Antígeno urinario de <i>Histoplasma</i>	No realizado	36 (75,0)
	Negativo	6 (12,5)
	Positivo	6 (12,5)
Histopatología	No realizado	21 (43,8)
	Hallazgos de neumocistosis	13 (27,1)
	Hallazgos de histoplasmosis	11 (22,9)
	Hallazgos de criptococosis	4 (8,3)
	Hallazgos de candidiasis	0 (0,0)

Los patrones de compromiso por sistemas observados fueron clínicamente plausibles: predominio de manifestaciones respiratorias y gastrointestinales, y compromiso multisistémico en histoplasmosis y criptococosis^{2-5,10-12,20-22}. El predominio de las manifestaciones gastrointestinales y respiratorias es concordante con la inclusión de casos con diagnóstico de candidiasis esofágica y PJP dentro del estudio. En particular, la criptococosis se asoció predominantemente con compromiso del sistema nervioso central, coherente con lo esperado para enfermedad

oportunistas asociada a VIH, mientras que la histoplasmosis se comportó como enfermedad diseminada con compromiso frecuente de médula ósea y respiratorio^{16,17,20-22}. Este hallazgo, sumado a la presencia de coinfección micótica en una fracción no despreciable de episodios, subraya la necesidad de evitar el anclaje prematuro en un solo patógeno en VIH avanzado y de mantener una estrategia diagnóstica sindrómica amplia, confirmatoria cuando sea posible^{1,2,5}.

Con respecto a los métodos diagnósticos utilizados, es importante resaltar que, en un número importante de casos, continúa siendo esencial el diagnóstico clínico e histopatológico, con una baja frecuencia de confirmación microbiológica por serología o cultivo, en especial en pacientes sin sospecha de compromiso en sistema nervioso central. Esto destaca la necesidad de insistir en la toma de muestras para estudio microbiológico que permitan un diagnóstico más temprano con terapia dirigida. La evidencia regional respalda que estrategias sistemáticas de diagnóstico temprano pueden aumentar la detección de infecciones oportunistas: por ejemplo, programas de tamizaje con CrAg han mostrado positividad relevante incluso con CD4 > 200, lo que sugiere que esquemas restrictivos de tamizaje podrían omitir casos en riesgo, y apoyar considerar estrategias adaptadas al perfil local de enfermedad avanzada^{18,19}. De forma análoga, revisiones recientes destacan la histoplasmosis como micosis endémica subdiagnosticada en VIH avanzado, y señalan que la detección por antígeno puede acortar el tiempo al diagnóstico cuando está disponible²⁰⁻²². En Colombia, además, la coinfección tuberculosis–histoplasmosis se ha asociado con alta mortalidad y retos terapéuticos, reforzando el valor de estrategias integradas de búsqueda etiológica en escenarios hospitalarios²³. En ese sentido, iniciativas regionales de “paquetes de atención” para VIH avanzado con pruebas rápidas en el punto de atención han demostrado mejorar la detección de infecciones oportunistas y podrían orientar intervenciones institucionales de mejora de calidad en contextos similares²⁴.

Respecto a los desenlaces, la mortalidad intrahospitalaria global fue menor a lo reportado en algunos estudios para micosis específicas; no obstante, este trabajo no fue diseñado para atribuir mortalidad por etiología ni para identificar factores pronósticos, y el tamaño muestral limita comparaciones internas¹⁹⁻²². Futuras cohortes multicéntricas prospectivas en Colombia y Latinoamérica—idealmente con protocolos diagnósticos estandarizados (incluyendo acceso a antígenos), medición sistemática de severidad y seguimiento postegreso—podrían precisar la carga real de enfermedad, factores pronósticos y puntos de intervención clínica y de política sanitaria.

Entre las fortalezas del estudio se destacan el período reciente (2018–2023), el uso de definiciones diagnósticas *a priori* y la caracterización microbiológica/histopatológica detallada en un centro de referencia, lo cual aporta información aplicable a la práctica clínica sobre el desempeño diagnóstico real. Las limitaciones incluyen el diseño retrospectivo de un solo centro, el posible subregistro de episodios tratados empíricamente

sin confirmación (especialmente PJP), la variabilidad en disponibilidad/uso de pruebas (en particular antígenos) y la presencia de datos faltantes en algunas variables de laboratorio. En consecuencia, la generalización debe hacerse con cautela: estos resultados describen el espectro de micosis oportunistas confirmadas en un hospital de alta complejidad en Bogotá y son particularmente informativos para centros con perfiles asistenciales y capacidades diagnósticas similares.

En conclusión, en este estudio hospitalario, la presentación de micosis oportunistas en personas con VIH se caracterizó por un contexto clínico compatible con enfermedad avanzada y por la coexistencia de entidades con manifestaciones superpuestas, lo que refuerza la necesidad de una aproximación diagnóstica temprana y sindrómica, basada en toma activa de muestras y uso oportuno de pruebas específicas disponibles. Estos hallazgos apoyan priorizar estrategias diagnósticas dirigidas a VIH avanzado (incluyendo pruebas antigénicas cuando estén indicadas) y fortalecen la pertinencia de iniciativas multicéntricas prospectivas que permitan estimar con mayor precisión la carga real de enfermedad, identificar factores pronósticos y optimizar rutas diagnósticas y terapéuticas en Colombia y Latinoamérica.

Responsabilidades éticas

El presente trabajo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación Clínica de la Fundación Cardioinfantil – La Cardio (IRB-00007736 Acta No. 009-2024 del 13 de marzo de 2024). Este estudio, de corte transversal y temporalidad retrospectiva, se clasifica como investigación sin riesgo según la Resolución 8430 de 1993, ya que no modifica variables biológicas ni el curso natural de la enfermedad. Se desarrollará siguiendo la Declaración de Helsinki y las normas éticas vigentes, garantizando el respeto, la intimidad y la confidencialidad de los participantes. Su objetivo principal es generar nuevos conocimientos, siempre priorizando los derechos e intereses de quienes participan.

Esta investigación no requiere de consentimiento informado, dada la naturaleza retrospectiva. Los investigadores han declarado en conjunto no tener conflictos de interés potenciales ni reales.

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se realizaron experimentos en seres humanos ni en animales.

Protección de población vulnerable. No aplica. El estudio se desarrolló respetando los principios de la Declaración de Helsinki y la Resolución 8430 de 1993.

Confidencialidad. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos que permitan la identificación de los pacientes.

Privacidad. Los datos fueron manejados de manera anonimizada, conforme a la normativa nacional vigente.

Financiación. No se recibió financiación para la realización de este estudio.

Conflictos de interés. Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Agradecimientos. Al Servicio de Infectología, medicina interna y a la Subdirección de Investigaciones de la Fundación Cardioinfantil - Instituto de Cardiología, y al Máster ESTHER (Universidad Rey Juan Carlos / Ministerio de Sanidad, España).

Declaración sobre uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizaron herramientas de inteligencia artificial en ninguna etapa de esta investigación, incluyendo la concepción, el diseño, la recolección y análisis de datos, ni la redacción del manuscrito.

Contribución de los autores. V.G.S: Conceptualización, metodología, curación de datos, análisis formal, investigación, redacción del borrador original, redacción — revisión y edición. J.D.C.C: Metodología, análisis formal, validación, redacción — revisión y edición, supervisión. J.G.Q: Conceptualización, supervisión, validación, redacción — revisión y edición.

El presente estudio fue realizado por VGS como parte del trabajo final del Máster de Formación Permanente sobre Infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana, XIII edición (2023–2024), en el marco del Proyecto ESTHER, organizado por la Universidad Rey Juan Carlos y el Ministerio de Sanidad, Madrid, España. Todos los autores contribuyeron, leyeron y aprobaron la versión del manuscrito enviado.

Referencias

1. Panel on Guidelines for the Prevention and Treatment of Opportunistic Infections in Adults and Adolescents with HIV. Guidelines for the Prevention and Treatment of Opportunistic Infections in Adults and Adolescents with HIV [Internet]. 2022. Available from: <https://clinicalinfo.hiv.gov/>
2. Limper AH, Adenis A, Le T, Harrison TS. Fungal infections in HIV/AIDS. *Lancet Infect Dis*. 2017;17(11):e334–e343. doi: 10.1016/S1473-3099(17)30303-1.
3. Armstrong-James D, Bicanic T, Brown GD, Hoving JC, Meintjes G, Nielsen K. AIDS-Related Mycoses: Current Progress in the Field and Future Priorities. *Trends Microbiol*. 2017;25(6):428–430. doi: 10.1016/j.tim.2017.02.013.
4. de Sousa-Neto AL, de Brito Röder DVD, Pedrosa R dos S. Invasive Fungal Infections in People Living with HIV/AIDS. *J Biosci Med (Irvine)*. 2020;8(9):15–26. doi: 10.4236/jbm.2020.89002
5. Biala M, Slabisz N, Knysz B. Fungal Infection in HIV-Infected Patients—Is It Still a Challenge? *J Clin Med*. 2025;14:8570. doi:10.3390/jcm14238570.
6. Patil S, Majumdar B, Sarode SC, Sarode GS, Awan KH. Oropharyngeal Candidosis in HIV-Infected Patients—An Update. *Front Microbiol*. 2018 May 15;9:980. doi: 10.3389/fmicb.2018.00980.
7. Vazquez JA. Optimal management of oropharyngeal and esophageal candidiasis in patients living with HIV infection. *HIV/AIDS - Res Palliat Care*. 2010;2:89–101. doi: 10.2147/hiv.s6660.
8. Olum R, Baluku JB, Okidi R, Andia-Biraro I, Bongomin F. Prevalence of HIV-associated esophageal candidiasis in sub-Saharan Africa: A systematic review and meta-analysis. *Trop Med Health*. 2020;48(1). doi: 10.1186/s41182-020-00268-x.
9. Chapman E, Sued O, Maia Barreto JO, et al. Research priorities for advanced HIV disease in Latin America and the Caribbean region: a modified Delphi study. *J Int AIDS Soc*. 2026;29:e70074. doi:10.1002/jia2.70074.
10. Cachera L, Adenis A, Guarmit B, Rabier S, Couppié P, Djossou F, et al.

- Invasive fungal infections in persons living with HIV in an Amazonian context: French Guiana, 2009–2019. *J Fungi*. 2021;7(6):1–9. doi: 10.3390/jof7060421.
11. Caldera Ruiz J del V, Nava T. Micosis sistémicas en pacientes con Sida: descripción y relación del diagnóstico clínico con estudios complementarios. *Boletín Venezolano de Infectología*. 2022;33:30–39. doi: 10.54868/BVI.2022.33.1.4
 12. Zárate Gaona DE, Ortega Filártiga E. Disseminated mycoses in patients with AIDS in a referral hospital. *Rev Virtual Soc Paraguaya Med Interna*. 2022;9(2):104–112. doi:10.18004/rvspmi/2312-3893/2022.09.02.104
 13. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Situación del VIH en Colombia 2022 – Cuenta de Alto Costo. 2023.
 14. Cuenta de Alto Costo (CAC). Situación del VIH en Colombia 2025. Bogotá, D.C.: CAC; 2026. Disponible en: https://cuentadealtocosto.org/sdm_downloads/situacion-del-vih-en-colombia-2025/
 15. Martínez Rosado LL, Cardona-Arias JA. Infecciones fúngicas en un hospital público de referencia para la atención de personas con VIH/SIDA, Medellín 2013–2017. *Rev Médicas UIS*. 2020;33(2):17–24. doi:10.18273/revmed.v33n2-2020002
 16. Lizarazo J, Agudelo CI, Escandón P, Castañeda E. Cryptococcosis in Colombia: Analysis of Data from Laboratory-Based Surveillance 2017–2024. *J Fungi (Basel)*. 2026;12:67. doi:10.3390/jof12010067.
 17. Hurtado-Bedoya JD, Riveros Santoya SV. Criptococosis meníngea: características y desenlace clínico en un hospital de tercer nivel de Bogotá, Colombia. *Acta Neurol Colomb*. 2023;39(4):e829. doi:10.22379/anc.v39i4.829.
 18. Medina N, Rodríguez-Tudela JL, Pérez JC, et al. Epidemiology and Mortality of Cryptococcal Disease in Guatemala: Two-Year Results of a Cryptococcal Antigen Screening Program. *Microorganisms*. 2022;10:1388. doi:10.3390/microorganisms10071388.
 19. Dao A, Kim HY, Garnham K, et al. Cryptococcosis—a systematic review to inform the World Health Organization Fungal Priority Pathogens List. *Med Mycol*. 2024;62:myae043. doi:10.1093/mmy/myae043.
 20. Dao A, Kim HY, Halliday CL, et al. Histoplasmosis: A systematic review to inform the World Health Organization fungal priority pathogens list. *Med Mycol*. 2024;62:myae039. doi:10.1093/mmy/myae039.
 21. Sekar P, Hale G, Gakuru J, et al. Systematic Review of Prevalence of Histoplasma Antigenuria in Persons with HIV in Latin America and Africa. *Emerg Infect Dis*. 2024;30(8):1523–1530. doi:10.3201/eid3008.231710.
 22. Hoyos Pulgarín JA, Alzate Piedrahita JA, Moreno Gómez GA, et al. Closing gaps in histoplasmosis: clinical characteristics and factors associated with probable/proven histoplasmosis in HIV/AIDS hospitalized patients... *AIDS Res Ther*. 2021;18:51. doi:10.1186/s12981-021-00377-5.
 23. Castellanos Reynosa ME, Caal ME, Mercado D, et al. Clinical characteristics, diagnosis, treatment and outcomes of patients living with HIV and co-infected with tuberculosis and histoplasmosis: a 5-y retrospective case series. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2024;118:391–398. doi:10.1093/trstmh/trad104.
 24. Pasqualotto AC, Sued O, Reis N, et al. Impact of the introduction of a package of care involving early detection of opportunistic infections... *Lancet Reg Health Am*. 2025;45:101085. doi:10.1016/j.lana.2025.101085
 25. Harris PA, Taylor R, Minor BL, Elliott V, Fernandez M, O'Neal L, et al; REDCap Consortium. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *J Biomed Inform*. 2019;95:103208. doi:10.1016/j.jbi.2019.103208.
 26. Epi Info [software]. Version 7.2.6.0. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention (US); 2022