



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

**INTERVENCIONES EFICACES FRENTE
A CANDIDA AURIS: UNA REVISIÓN
DE LA LITERATURA**

**EFFECTIVE INTERVENTIONS AGAINST CANDIDA AURIS:
A LITERATURE REVIEW**

David Fernando Ortiz Pérez

Fundación Universitaria Navarra, Colombia

John Sebastián Osorio Muñoz

Fundación Universitaria Navarra, Colombia

Juan Pablo de la Ossa Díaz

Universidad Libre seccional Barranquilla, Colombia

Daniel de Jesús González Villarreal

Universidad Libre seccional Barranquilla, Colombia

Natalia Vanessa Benavides Garzón

Universidad Cooperativa de Colombia, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12548

Intervenciones Eficaces Frente a Candida Auris: Una Revisión de la Literatura

David Fernando Ortiz Pérez¹

david.ortiz.perez94@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7869-0895>

Residente de Medicina Interna
Universidad del Sinú - Elias Bechara Zainúm
Médico general
Fundación Universitaria Navarra
Colombia

John Sebastián Osorio Muñoz

jsebastianoso16@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-4882-0516>

Médico general
Fundación Universitaria Navarra
Colombia

Juan Pablo de la Ossa Díaz

Juandelaossa@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-0626-5776>

Médico general
Universidad Libre seccional Barranquilla
Colombia

Daniel de Jesús González Villarreal

daniel05daniel01@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-5559-1364>

Médico general
Universidad Libre seccional Barranquilla
Colombia

Natalia Vanessa Benavides Garzón

dra.nataliabonavides@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-9856-7289>

Médico general
Universidad Cooperativa de Colombia
Seccional Santa Marta
Colombia

¹ Autor principal
Correspondencia: david.ortiz.perez94@gmail.com

RESUMEN

Candida auris es un patógeno fúngico emergente, clasificado como levadura, y reconocido como un problema de salud pública por las autoridades sanitarias. Aislado por primera vez en 2006 en un paciente hospitalizado de Japón, no fue sino hasta 2009 que se identificó definitivamente como una nueva especie de cándida. Desde entonces, su incidencia ha aumentado significativamente, principalmente debido al uso indiscriminado de antimicrobianos y el impacto que esto genera sobre la flora bacteriana normal. Este patógeno representa un desafío notable debido a su capacidad para resistir múltiples clases de antifúngicos, incluidos los azoles, polienos y equinocandinas, lo que complica el tratamiento y control de infecciones. Su capacidad de persistir en el entorno hospitalario y de colonizar a los pacientes durante largos periodos también contribuye a su propagación. Entre las diferentes estrategias de abordaje terapéutico se encuentra un tratamiento dirigido a base de equinocandinas, que han demostrado una adecuada efectividad contra la mayor parte de las cepas de *C. auris*. Sin embargo, la aparición de resistencias ha llevado a la necesidad de desarrollar y aplicar tratamientos alternativos y combinados. Además, se requieren medidas de prevención estrictas para evitar contagios, haciendo énfasis en la limpieza terminal de las zonas contaminadas y el aislamiento de los pacientes infectados. La implementación de protocolos de control de infecciones, como el uso adecuado de equipos de protección personal y la desinfección de superficies con productos adecuados, es esencial para reducir la transmisión nosocomial. La vigilancia epidemiológica y la notificación obligatoria de casos también son fundamentales para monitorear la propagación de este agente patógeno y para el desarrollo de estrategias de salud pública efectivas. La educación continua del personal de salud sobre las mejores prácticas para la prevención y el control de infecciones es igualmente importante para enfrentar este desafío emergente.

Palabras clave: candida auris, antimicrobiano, sars-cov-2, salud pública, flora bacteriana, desinfección



Effective Interventions Against *Candida Auris*: A Literature Review

ABSTRACT

Candida auris is an emerging fungal pathogen, classified as yeast, and recognized as a public health problem by health authorities. First isolated in 2006 from a hospitalized patient in Japan, it was not until 2009 that it was definitively identified as a new species of *Candida*. Since then, its incidence has increased significantly, primarily due to the indiscriminate use of antimicrobials and the impact this has on normal bacterial flora. This pathogen presents a notable challenge due to its ability to resist multiple classes of antifungals, including azoles, polyenes, and echinocandins, complicating the treatment and control of infections. Its ability to persist in the hospital environment and colonize patients for extended periods also contributes to its spread. Among the different therapeutic approaches, treatment with echinocandins has shown adequate effectiveness against most strains of *C. auris*. However, the emergence of resistance has led to the need for developing and applying alternative and combined treatments. Additionally, strict prevention measures are required to avoid contagion, with an emphasis on terminal cleaning of contaminated areas and isolation of infected patients. The implementation of infection control protocols, such as the appropriate use of personal protective equipment and surface disinfection with suitable products, is essential to reduce nosocomial transmission. Epidemiological surveillance and mandatory case reporting are also fundamental for monitoring the spread of this pathogen and for developing effective public health strategies. Continuous education of healthcare personnel on best practices for infection prevention and control is equally important in addressing this emerging challenge.

Keywords: candida auris, antimicrobial, sars-cov-2, public health, bacterial flora, disinfection

Artículo recibido 13 junio 2024
Aceptado para publicación: 15 julio 2024



INTRODUCCIÓN

La *Candida auris* es un patógeno emergente del reino Fungí, hace parte de las levaduras, y es considerado un problema de salud pública por las entidades de salud. Su primer aislamiento fue en el año 2006 en Japón en secreción de conducto auditivo de un paciente hospitalizado sin embargo no fue sino hasta el 2009 que se logró definir la nueva especie de cándida, y desde ese momento se ha visto un aumento de su incidencia, asociada principalmente al uso indiscriminado de antimicrobianos, aunque también a partir del año 2020 se vio un crecimiento exponencial asociado a los casos de infecciones por el virus del SARS-CoV-2. (1, 2)

Investigaciones sobre su genoma, han establecido su origen en 5 grandes clados, el primero en el sur de Asia, el segundo en el este de Asia, el tercero en África, el cuarto el Sudamérica y el quinto (aislado solo por un espécimen estudiado) en Irán. (2, 3) Se considera que estos se han dispersado por todo el mundo y que las identificaciones usualmente evidencian algunas “mezclas” de los diversos clados estudiados. (2, 3, 4)

Su incidencia es difícil de estimar, se calcula que las candidemias se presentan en aproximadamente 1,18 casos cada 1000 ingresos hospitalarios en Latinoamérica, y en el caso concreto de Colombia se estima una incidencia de aproximadamente 1.96 casos por cada 1000 ingresos hospitalarios, lo que evidencia la importancia epidemiológica de este microorganismo en nuestro medio. (5, 6, 7)

Diagnóstico

Otra barrera a la que nos afrontamos es su diagnóstico, este se realiza mediante pruebas moleculares, siendo las de elección la PCR en tiempo real y MALDI-TOF, sin embargo en nuestro medio la caracterización fenotípica tiende a presentar múltiples inconvenientes, especialmente si se trata de clados diferentes al IV (sudamericano) ya que usualmente se identifican otras especies de cándidas u otras levaduras en algunos casos, siendo la más frecuente en esta confusión la *Candida haemulonii*, entre otras familias que se estipulan en la tabla 1 y 2. (3, 5, 6, 7)

Tratamiento

Las infecciones por este patógeno deben sospecharse en grupos poblacionales vulnerables, teniendo en cuenta los factores de riesgo entre los cuales destacan la inmunosupresión, la diabetes mellitus, procedimientos quirúrgicos recientes, exposición a antimicrobianos de amplio espectro, estancia



intrahospitalaria prolongada, especialmente en la unidad de cuidados intensivos, el uso de dispositivos médicos invasivos como catéteres centrales y requerimientos como la asistencia ventilatoria mecánica.(4,5) También se debe tener en cuenta al momento de definir un manejo antimicrobiano ante la sospecha de esta levadura, la resistencia de la misma a ciertos antifúngicos, considerando que la *Candida auris* según su clado puede tener resistencia del 59% al Fluconazol, del 11% a la anfotericina B e incluso hasta el 9% a la micafungina; es por esto que las guías de manejo recomiendan inicio empírico con equinocandinas, especialmente en pacientes críticamente enfermos y con exposición previa a azoles, además en modelos murinos se estableció que la micafungina tiene mayor efectividad comparada con Fluconazol y anfotericina B liposomal. (8, 9, 10) Con lo anterior mencionado, la recomendación es un manejo a base de micafungina 100 mg cada 24 horas, caspofungina 70 mg carga y continuar a 50 mg cada 24 horas o anidalfungina 200 mg carga y continuar a 100 mg cada 24 horas, la duración de este esquema debe ser de al menos 2 semanas (14 días) y se puede extender dependiendo los resultados de los hemocultivos de control o si hay o no compromiso oftálmico, ya que si esto último se presenta se deberá extender el tratamiento hasta 4 a 6 semanas como se evidencia en la tabla 3. (8, 9, 10)

Prevención y Aislamiento

Al tratarse de un patógeno con una alta capacidad de transmisión en el entorno hospitalario se deben extremar medidas al momento de la identificación del mismo, en Colombia este evento es de notificación obligatoria al sistema de vigilancia epidemiológica, y al aislarse esta levadura se debe activar un protocolo para reportar el caso y realizar un abordaje completo aplicando las medidas de prevención y control en la fuente adecuadas, aquellos pacientes con aislamiento positivo deben ser vigilados hasta por un año posterior a arrojar cultivos negativos, además aquellos que hayan estado en contacto con el paciente deben clasificarse en paciente colonizado, paciente posiblemente colonizado y paciente fuera de riesgo, para así dar un control adecuado a quienes se expusieron al infectado; También se debe individualizar el personal de salud expuesto a dichos pacientes y limitar su interacción con pacientes no colonizados para evitar un crecimiento de dicho brote. (11, 12) Para poder definir si un paciente fue tratado o se encuentra libre del patógeno se requieren 3 cultivos de cribado negativos realizados en los días 3, 5 y 7, para luego continuar con un cribado semanal hasta el alta hospitalaria.



Los pacientes positivos tendrán que ser aislados en una habitación unipersonal idealmente con presión negativa, el contacto con el paciente debe ser con elementos de protección personal completos y desechables, entre los cuales debe destacar bata manga larga, guantes, cubrebocas (de alta capacidad si hay alto riesgo de contacto con fluidos corporales) y protección ocular, teniendo espacios adecuados para el retiro y disposición de los mismos, también tener en cuenta la piedra angular de la prevención de infecciones, el lavado de manos que se debe hacer de forma estricta con agua y jabón. (11, 13, 14)

Con respecto a la desinfección de superficies, insumos y el área en donde se alojó el paciente positivo para *Candida auris*, la recomendación de la diversa literatura es limpieza con agua y jabón, seguido de desinfección exhaustiva con cloro o lejía al 0.1%, considerando pisos, techo y pared, los insumos dependiendo el uso que se proponga deberán ser limpiados con alcoholes, aunque la evidencia no es tan fuerte como con el uso de lejía. (12, 14, 15)

CONCLUSIÓN

La *Candida auris* se ha convertido en un patógeno emergente de gran preocupación para la salud pública debido a su alta resistencia a múltiples antifúngicos y su capacidad de transmisión en entornos hospitalarios. Desde su identificación inicial en 2006, su incidencia ha aumentado significativamente, exacerbada en parte por el uso indiscriminado de antimicrobianos y el impacto de la pandemia de COVID-19. Este es un patógeno que se caracteriza por su alta capacidad para sobrevivir en superficies del entorno hospitalario por largos periodos de tiempo y por su difícil diagnóstico, requiere de técnicas moleculares avanzadas para realizar su identificación, como lo es la PCR en tiempo real y MALDI-TOF. La alta mortalidad y morbilidad asociadas a la *Candida auris* subrayan la necesidad de estrategias efectivas de prevención, diagnóstico y tratamiento.

El manejo clínico de las infecciones por *Candida auris* debe centrarse en la sospecha clínica, identificación temprana y el tratamiento empírico con equinocandinas, dado su perfil de resistencia. Las guías de manejo recomiendan el uso de micafungina, caspofungina o anidulafungina, con un esquema de tratamiento que debe durar al menos 14 días, extendiéndose en casos de complicaciones como el compromiso oftálmico hasta 4 a 6 semanas. Además, las medidas de prevención y control de infecciones son cruciales para limitar la diseminación intrahospitalaria. La notificación obligatoria, el aislamiento



estricto de pacientes infectados y la desinfección rigurosa de superficies y equipos médicos son esenciales para contener brotes y proteger tanto a otros pacientes como al personal de salud.

La implementación de protocolos de control de infecciones es fundamental en la prevención de infecciones por este patógeno. Estos protocolos incluyen el uso adecuado de equipos de protección personal, la limpieza terminal de las áreas contaminadas y la vigilancia epidemiológica continua. Siendo indispensable que los hospitales establezcan medidas estrictas para evitar la propagación de este patógeno, lo que incluye la capacitación continua del personal de salud sobre las mejores prácticas de prevención y control de infecciones. Además, la colaboración entre instituciones de salud y organismos de salud pública es esencial para monitorear y responder de manera efectiva a los brotes de *Candida auris*.

En resumen, la *Candida auris* representa un desafío significativo para la salud pública debido a su resistencia a los antifúngicos y su capacidad de propagarse en entornos hospitalarios. La combinación de un diagnóstico temprano, tratamiento efectivo con equinocandinas y estrictas medidas de prevención y control de infecciones es crucial para manejar este patógeno emergente. La vigilancia y la educación continua del personal de salud son componentes clave para enfrentar y mitigar el impacto de *Candida auris* en los sistemas de salud a nivel global.

Tabla 1

Principales microorganismos que pueden presentar identificación errónea al buscar <i>Candida auris</i>.	
Método diagnóstico	Error en identificación
Bioquímico	
API 20CAUX	<i>Rhodotorula glutinis</i> <i>C. sake</i>
API Candida	<i>C. famata</i>
Phoenix (BD diagnostics)	<i>C. haemulonii, catenulate</i>
Vitek	<i>C. haemulonii</i> <i>C. lusitaniae</i> <i>C. famata</i>
MocroScan (Beckman Coulter)	<i>C. famata, lusitaniae, guilliermondii, parapsilosis, albicans, tropicalis.</i>

MALDI-TOF MS

Vitek MS (BioMerieux)	<i>C. albicans</i>
	<i>C. haemulonii</i>
MALDI Biotyper (Bruker Daltonics)	<i>N. meningitides serogrupo A</i>
	<i>Pseudomonas rhizosphaerae</i>

Adaptado de: Jeffery Smith A., Taori, S. K., Schelenz, S., Jeffery, K.,

Tabla 2.

Siempre sospechar en *Candida auris* si se identifican:

1. *Candida haemulonii*, *Candida pseudohaemulonii* y *Candida duobushaemulonii*.
(Independientemente del tipo de muestra)
2. Otras especies del género:
Candida guilliermondii, *Candida famata*, *Candida sake*, *Candida lusitanae*.
3. Otros géneros de levaduras: *Rodothorula glutinis* y *Saccharomyces cerevisiae*.
4. Si se presenta una *Candida albicans* sin producción de tubos germinales y con MIC elevado a azoles o anfotericina B.

Brotos de *Candida auris* en servicios de atención a la salud en el contexto de la pandemia de COVID; 19 - 2021. Paho.org.

Tabla 3

Esquemas terapéuticos propuestos frente <i>Candida auris</i>			
Manejo para <i>Candida auris</i>	Presentación	Dosis	Tiempo de tratamiento
Equinocandinas			
Micafungina	Ampolla liofilizada de 100 mg y 50 mg	100 mg cada 24 horas	
Caspofungina	Ampolla liofilizada de 70 mg y 50 mg	70 mg de carga, continuar 50 mg cada 24 horas	2 semanas (si hay compromiso oftálmico)
Anidalfungina	Ampolla liofilizada de 100 mg	200 mg de carga, continuar a 100 mg cada 24 horas	4 a 6 semanas)



Segunda línea (según patrón de resistencia)

Anfotericina B liposomal	Suspensión de 100 mg y 50 mg	3 a 5 mg/kg cada 24 horas	
Voriconazol (solo si la cepa es sensible)	Comprimidos de 200 mg y 50 mg	400 mg (6 mg/kg) cada 12 horas por las primeras 48 horas, luego 200 a 300 mg (3-4 mg/kg) cada 12 horas	2 semanas (si hay compromiso oftálmico 4 a 6 semanas)

Adaptado: Pappas, P. G., Kauffman, C. A., Andes, D. R., Clancy, C. J., M K. A., Ostrosky Zeichner, L., Reboli, A. C., Schuster, M. G., Vazquez, J. A., Walsh, T. J., Zaoutis, T. E.

Tabla 4

Desinfectantes de superficies probados frente <i>Candida auris</i>					
Desinfectante	Concentración	Efectividad	Nivel de evidencia	Comentarios	Referencias
Lejía o Cloro	0.39%, 0.65%, 0.825%, 2%, 1000 ppm, 10000 ppm.	Si	Buena	Más estudiado. Puede causar irritación ocular, orofaríngea, esofágica y gástrica. Puede corroer metales a partir de concentraciones >500 ppm	Abdolrasouli et al., 2017; Biswal et al., 2017; Cadnum et al., 2017b; Moore et al., 2017
Peróxido de hidrógeno	8 g/m ³ , 1.4%	Si	Moderada		Abdolrasouli et al., 2017; Cadnum et al., 2017b
Peróxido de hidrógeno + nitrato de plata	11%	Si	Baja		Biswal et al., 2017
Fenoles	5% (?)	Si	Baja	FDA no recomienda usarlo como desinfectante de alto nivel, pero puede usarse para complementar la limpieza terminal	Biswal et al., 2017



Glutaraldehído	2%	Si	Baja	Caro y tóxico. Se recomienda para la limpieza de equipo medico	Biswal et al., 2017
Alcoholes	29.40%	Si	Baja	Disminuye el tiempo de contacto por su rapida evaporación. Inflamable. Puede endurecer superficies plasticas por uso prolongado	Cadnum et al. 2017b
Ácido acético	>5%	No	Baja		Cadnum et al. 2017b
Ácido peracético	2000 ppm	Si	Baja	Recomendado en limpieza de equipos medicos. Puede corroer metales	Kean et al. 2018
Ácido peracético + Peróxido de hidrógeno + Ácido acetico	1200 ppm/<1%	Si	Baja		Cadnum et al. 2017b
Amonios cuaternarios	2% didecyldimethyl ammonium chloride, alkyl dimethyl ammonium chlorides, didecyldimethyl ammonium chloride/dimethylbenzyl ammonium chloride	No	Baja		Biswal et al., 2017; Cadnum et al. 2017b

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Satoh K, Makimura K, Hasumi Y, Nishiyama Y, Uchida K, Yamaguchi H. 2009. *Candida auris* sp. nov., a novel ascomycetous yeast isolated from the external ear canal of an inpatient in a Japanese hospital. *Microbiol Immunol* 53:41–44.
<https://doi.org/10.1111/j.1348-0421.2008.00083.x>.



2. *Alerta por emergencia global de infecciones invasivas causadas por la levadura multirresistente, Candida auris.* (n.d.). Gov.Co. Retrieved December 31, 2022, from <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/ins-alertacolombia-candida-auris.pdf>
3. Brotes de *Candida auris* en servicios de atención a la salud en el contexto de la pandemia de COVID-19; 2021. Paho.org. from
4. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53377/EpiUpdate6February2021_spa.pdf?f?sequence=2&isAllowed=y
5. Jeffery-Smith, A., Taori, S. K., Schelenz, S., Jeffery, K., Johnson, E. M., Borman, A.,
6. *Candida auris* Incident Management Team, Manuel, R., & Brown, C. S. (2018). *Candida auris: A review of the literature. Clinical Microbiology Reviews, 31(1).*
<https://doi.org/10.1128/CMR.00029-17>
7. Meis, J. F., & Chowdhary, A. (2018). *Candida auris: a global fungal public health threat. The Lancet Infectious Diseases, 18(12), 1298–1299.* [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30609-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30609-1)
8. Martinez-Parada, I., Agudelo-Quintero, E., Prado-Molina, D. G., & Serna-Trejos, J. S. (2021). Situación actual de *Candida auris* en Colombia, 2021. *Anales de La Facultad de Medicina (Lima, Peru : 1990), 82(3).* <https://doi.org/10.15381/anales.v82i3.21089>
9. Morales-López, S. E., Parra-Giraldo, C. M., Ceballos-Garzón, A., Martínez, H. P., Rodríguez, G. J., Álvarez-Moreno, C. A., & Rodríguez, J. Y. (2017). Invasive Infections with Multidrug-Resistant Yeast *Candida auris*, Colombia. *Emerging Infectious Diseases, 23(1), 162–164.*
<https://doi.org/10.3201/eid2301.161497>
10. Pappas, P. G., Kauffman, C. A., Andes, D. R., Clancy, C. J., Marr, K. A., Ostrosky-Zeichner, L., Reboli, A. C., Schuster, M. G., Vazquez, J. A., Walsh, T. J., Zaoutis, T. E., & Sobel, J. D. (2016). Clinical practice guideline for the management of candidiasis: 2016 update by the infectious diseases society of America. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America, 62(4), e1-50.* <https://doi.org/10.1093/cid/civ933>
11. Gilbert N. David; Chambers F. Henry; Saag S. Michael; et al. (2022). *The Sanford Guide To Antimicrobial Therapy.* 52 edition. Pg 142-143.



12. Lepak, A. J., Zhao, M., Berkow, E. L., Lockhart, S. R., & Andes, D. R. (2017). Pharmacodynamic optimization for treatment of invasive *Candida auris* infection. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 61(8). <https://doi.org/10.1128/aac.00791-17>
13. García, C. S., Palop, N. T., Bayona, J. V. M., García, M. M., Rodríguez, D. N., Álvarez, M. B., Serrano, M. D. R. G., & Cardona, C. G. (2020). *Candida auris*: descripción de un brote. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 38 Suppl 1, 39–44.
<https://doi.org/10.1016/j.eimc.2020.02.007>
14. Ku, T. S. N., Walraven, C. J., & Lee, S. A. (2018). *Candida auris*: Disinfectants and Implications for Infection Control. *Frontiers in Microbiology*, 9, 726. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00726>
15. *Implementation of personal protective equipment (PPE) use in nursing homes to prevent spread of multidrugresistant organisms (MDROs)*. (2022). Cdc.gov.
<https://www.cdc.gov/hai/pdfs/containment/PPE-Nursing-Homes-H.pdf>
16. Zuluaga-Rodríguez, A. (2020). *Candida auris*: estrategias y retos para prevenir un brote. *Biomedica: revista del Instituto Nacional de Salud*, 40(1), 5–10.
<https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/5454/4531>
17. Brotes de *Candida auris* en servicios de atención a la salud; 2016. Paho.org. From
<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/2016-oct-3-phe-alerta-epi-candidaauris.pdf>

