GOBIERNO DE EL SALVADOR

MINISTERIO DE SALUD

Lineamientos técnicos para la prevención y control de infecciones por *Candida auris*

El Salvador 2025

GOBIERNO DE EL SALVADOR

MINISTERIO DE SALUD

Lineamientos técnicos para la prevención y control de infecciones por *Candida auris*

El Salvador, 2025

2025 Ministerio de Salud

Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Está permitida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o formato, siempre que se cite la fuente y que no sea para la venta u otro fin de carácter comercial. Debe dar crédito de manera adecuada. Puede hacerlo en cualquier formato razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen apoyo de la licencia.

La documentación oficial del Ministerio de Salud, puede consultarse en el Centro Virtual de Documentación Regulatoria en: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp

Ministerio de Salud
Calle Arce No. 827, San Salvador. Teléfono: 2591 7000
Página oficial: http://www.salud.gob.sv

Autoridades

Dr. Francisco José Alabi Montoya
Ministro de Salud *Ad honorem*

Dr. Carlos Gabriel Alvarenga Cardoza
Viceministro de Gestión y Desarrollo en Salud *Ad honorem*

Dra. Karla Marina Díaz de Naves
Viceministra de Operaciones en Salud *Ad honorem*

Equipo técnico

Dr. Amaury Morales Landrove Licda. María Teresa Gallardo Dr.Miguel Ernesto Elas Rodríguez	Oficina de Enfermedades Infecciosas
Dr. Carlos Roberto Torres Bonilla Dra. Mayra Lissette Sáenz de Hernández	Dirección de Regulación

Comité consultivo

Dr. Héctor Manuel Ramos Hernández	Dirección de Epidemiología
Dr. José Oliva	Instituto Nacional de la Salud
Dra. Wendy Magdalena Quintanilla	Hospital Nacional Zacamil
Dr. Gustavo Antonio Molina Guzmán Dra. Mercedes Menjívar	Hospital Nacional Rosales
Dra. Elizabeth Soriano de Cuéllar	Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana
Dr. Rafael Santamaría	Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom
Dra. Tania Saballos Payés	Hospital Nacional San Rafael
Dr. Julio César Bonilla Bonilla	Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel
Dra. Ana Elizabeth Rodríguez de Viana	Hospital Nacional de la Mujer
Dra. Carmen Elena Albanez	Hospital Nacional El Salvador
Lic. Levi Emanuel Valle Salazar Licda. María José Luna Boza Licda. Ruth Carolina Vásquez Córdova Licda. Lidia María Argueta Osorio	Laboratorio Nacional de Salud Pública
Dr. William Adonay Sosa Dra. Marianela Fernández de Merlos	Instituto Salvadoreño del Seguro Social
Dr. Daniel Reyes Licda. Reina Esmeralda Villatoro	SE-COMISCA
Dr. Rafael Chacón Fuentes	Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)

Índice

Acuerdo	1
I. Introducción	2
II. Objetivos	3
III. Ámbito de aplicación	3
IV. Desarrollo del contenido	3
A. Marco conceptual	3
B. Medidas de prevención y control ante casos y brotes	5
C. Definiciones de caso	8
D. Descripción de la ruta de notificación y confirmación de caso.	9
E. Tratamiento	12
V. Disposiciones finales	15
VI. Vigencia	15
VII. Bibliografía	16

MINISTERIO
DE SALUD

GOBIERNO DE
EL SALVADOR

Distrito de San Salvador y Capital de la República, 1 de julio de 2025

Acuerdo n.º 1761

El Órgano Ejecutivo en el Ramo de Salud
Considerando:

I. Que el artículo 65 de la *Constitución* determina que la salud de los habitantes constituye un bien público y consecuentemente, el Estado y las personas deben velar por su conservación y restablecimiento.

II. Que el artículo 42, numeral 2, del *Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo* establece que compete al Ministerio de Salud, dictar las normas y técnicas en materia de salud y ordenar las medidas y disposiciones necesarias para resguardar la salud de la población.

III. Que los artículos 3, 13 y 14 de la Ley del Sistema Nacional Integrado de Salud definen que el Sistema Nacional Integrado de salud, está constituido por las instituciones públicas y privadas que de manera directa e indirecta se relacionan con la salud, siendo el Ministerio de Salud, el ente rector de dicho Sistema, por lo que está facultado para coordinar, integrar y regular el mismo; además le da la atribución de promover la adopción de los modelos de atención, gestión, provisión, financiamiento y rehabilitación en salud, coordinando su implementación progresiva.

IV. Que el artículo 25 numeral 6 del *Reglamento General de Hospitales del Ministerio de Salud* ordena a los hospitales nacionales realizar vigilancia y el control epidemiológico del medio intrahospitalario y su entorno, así como alertar a los niveles correspondientes y participar en el manejo de las situaciones epidemiológicas detectadas.

V. Que mediante Acuerdo Ministerial n.° 1830, del 23 de octubre de 2020, se emitieron los *Lineamientos técnicos para el diagnóstico y control de infecciones por Candida auris,* los cuales deben ser actualizados en su contenido, a fin de emitir disposiciones técnicas que contribuyan a la implementación y operativización estandarizada del diagnóstico y control de *Cándida auris* a nivel nacional.

Por tanto, en uso de sus facultades legales, ACUERDA, emitir los siguientes:

Lineamientos técnicos para la prevención y control de infecciones por *Candida auris*

I. Introducción

Candida auris es una levadura patógena emergente que ha generado preocupación global debido a su alta resistencia a los antifúngicos y su capacidad para causar infecciones invasivas graves, especialmente en pacientes inmunocomprometidos. Este hongo fue identificado a los sistemas de vigilancia por primera vez en humanos en 2009, al ser aislado del canal auditivo externo en un paciente japonés[1]. Desde entonces se han notificado casos en múltiples países en todos los continentes, causando infección invasiva o colonización en los establecimientos de atención de salud, los estudios han demostrado que más del 90% de las cepas de *Candida auris* son resistentes al fluconazol, un antifúngico comúnmente utilizado. Además, entre el 3% y el 73% de las cepas presentan resistencia al voriconazol, otro triazol. La resistencia a la anfotericina B varía entre el 13% y el 35%, mientras que la mayoría de las cepas siguen siendo sensibles a las equinocandinas, como la caspofungina y la micafungina.[2]

En la Región de las Américas se notificó *Candida auris* por vez primera en 2012 en Venezuela, desde entonces, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, Guatemala, México, Panamá, Perú, han reportado casos de infección invasiva y colonización en hospitales relacionadas a la prestación sanitaria[3]. La identificación del agente es difícil por métodos convencionales, siendo necesario el uso de técnicas moleculares para la confirmación, ya que *Candida auris* comparte similitud con otras especies del género *Candida*, principalmente con levaduras del complejo *Candida haemolunii* por estar filogenéticamente relacionado.[4]

La resistencia de *Candida auris* a múltiples clases de antifúngicos limita significativamente las opciones de tratamiento. Además, su capacidad para formar biopelículas en superficies hospitalarias dificulta su eliminación, favoreciendo brotes nosocomiales persistentes. Las infecciones por *Candida auris* pueden ser mortales en hasta el 60% de los casos, especialmente en pacientes con condiciones subyacentes graves, durante la pandemia de COVID-19 y para el segundo semestre del 2020, los países de la región centroamericana comenzaron a reportar mayor cantidad de casos, el uso de dispositivos biomédicos, las condiciones de hacinamiento en los hospitales por demanda propia de la contingencia, el uso de EPP, entre otros, contribuyeron a la propagación del hongo, las alertas epidemiológicas de los países de la región en relación a la circulación de cepas de *Candida auris*, la actualización del diagnóstico molecular por PCR y espectrometría de masas (Maldi-tof) utilizada para la identificación de microorganismos, la disponibilidad de equinocandinas para su abordaje terapéutico y nuevas pautas de manejo, constituyen las bases para describir las definiciones de caso, descripción de la ruta de notificación y confirmación de caso, tratamiento y las medidas de prevención y control ante casos y brotes, razones que ordenan la actualización del presente documento.

La elaboración de los lineamientos se realizó con la colaboración técnica de expertos internacionales del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América (CDC), de la Secretaría Ejecutiva del Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica y República Dominicana (SE-COMISCA) y de un panel de expertos nacionales.

---

[1] Mycoses. 2017; 1-4

[2] BMC Genomics 16, 686 (2015).

[3] J Infect. 2016; 20: 1-6.

[4] J Clin Microbiol 2015; 53(6):1823-1830.

II. Objetivos

General

Establecer las disposiciones generales para la prevención y control de las infecciones intrahospitalarias por *Cándida auris*, con el propósito de contribuir a la disminución del riesgo de transmisión y mejorar la calidad de la atención en salud.

Específicos

1. Definir las medidas de prevención y control de las infecciones por *Cándida auris.*
2. Establecer las definiciones de caso para la detección y notificación de las infecciones intrahospitalarias por *Cándida auris.*
3. Establecer la ruta para el manejo de muestras y la identificación del agente etiológico y definir el tratamiento.

III. Ámbito de aplicación

Están sujetos al cumplimiento de los presentes lineamientos técnicos el personal de salud de los hospitales del Sistema Nacional Integrado de Salud.

IV. Desarrollo del contenido

A. Marco conceptual

Características de *Candida auris*

Existen al menos quince especies distintas de *Candida* que causan enfermedad en el humano, pero más del 90% de las infecciones invasivas, son causadas por cinco especies: *C. albicans, C. glabrata, C. tropicalis, C. parapsilosis y C. krusei*.

Candida auris es un microorganismo emergente en diversos entornos clínicos, las infecciones se han reportado con mayor frecuencia con origen intrahospitalario y puede causar un amplio espectro de infecciones intrahospitalarias; produciéndose varias semanas después del ingreso del paciente al establecimiento, siendo más frecuentemente asociada a pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos.

Aunque no se conoce exactamente cuál es la causa de este fenómeno, se pueden incluir algunas como las crecientes presiones de selección antifúngica en humanos, animales o el medio ambiente[5].

[5] Emerging infections Diseases 2017; 23(1): 162 - 164

Las infecciones producidas por este hongo han sido reportadas ampliamente en el mundo; para Latinoamérica el primer reporte fue en Venezuela en el año 2013, identificada en 18 pacientes, todos resistentes a fluconazol y voriconazol; en el año 2017 se hace el primer reporte de casos en América Central, específicamente en Panamá.

Los aislamientos de *C. auris* frecuentemente presentan altos niveles de resistencia a los azoles, y eventualmente a las equinocandinas y anfotericina B [6] [7]. Reportes internacionales determinan que el 93% de los aislamientos de *C. auris* son resistentes a fluconazol, el 35% a anfotericina B y un 4% resistentes a todos los tipos de antifúngicos.

Este hongo emergente multiresistente, está relacionado filogenéticamente con *C. haemulonii*, *C. guilliermondi, C. famata y Clavispora lusitaniae,* por lo que frecuentemente se confunde su diagnóstico al ser identificado por métodos convencionales.

Existen diferentes métodos de identificación por laboratorio, pero cada uno de ellos tiene la limitante de identificar erróneamente o confundir el diagnóstico de *C. auris* con otras especies de *Candidas*, a continuación, se presentan los distintos métodos existentes y las especies de *Candida* con las cuáles pueden ser confundidas o pueden ser identificadas erróneamente en lugar de *C. auris.*

Tabla 1: Especies de *Candidas* confundidas con *C. auris* o identificadas erróneamente por tipo de método utilizado

Método de identificación	*Cándida auris* puede confundirse o identificarse erróneamente como:
Vitek 2 YST*	• *Candida haemulonii* • *Candida duobushaemulonii*
API 20C	• *Rhodotorula glutinis* (color rojo característico no presente) • *Candida sake*
ID de API 32C	• *Candida intermedia* • *Candida sake* • *Saccharomyces kluyveri*
Sistema de identificación de levadura BD Phoenix	• *Candida haemulonii* • *Candida catenulata*
MicroScan	• *Candida famata* • *Candida guilliermondii* ** • *Candida lusitaniae* ** • *Candida parapsilosis* **
Levadura RapID Plus	• *Candida parapsilosis* **

* Han existido informes de identificación errónea de *C. auris* como *Candida lusitaniae* y *Candida famata* en VITEK 2. Es posible que se justifique una prueba de confirmación, como el agar de harina de maíz, para estas especies.

** En agar de harina de maíz, *C. guilliermondii, C. lusitaniae* y *C. parapsilosis* generalmente producen pseudohifas y *C. auris* no produce hifas ni pseudohifas. Si no hay hifas o pseudohifas en el agar de harina de maíz, cualquier aislado de *C. guilliermondii, C. lusitaniae* y *C. parapsilosis* identificado en MicroScan o cualquier aislado de *C. parapsilosis* identificado en RapID Yeast Plus debe enviarse para una mayor identificación.

Fuente: https://www.cdc.gov/fungal/*Candida*-auris/identification.html

[6] J Hosp Infect 2016; 94: 209-212

[7] Emergin infection Diseases 2017; 23(1): 162 – 164

Al observar *Candida auris* en el microscopio, luce similar a otras especies de *Candida*, y presenta un resultado negativo al test de tubo germinal. Sin embargo, algunas cepas pueden formar pseudohifas en agar harina de maíz. Crecen a un rango de temperatura de 42-45°C, lo que puede ayudar a su diferenciación con otras especies de *Candida.*

C. auris se transmite de persona a persona, lo que puede derivar en brotes hospitalarios[8], es causante de infecciones en pacientes de todas las edades y ha sido aislada de múltiples sitios incluyendo la piel de pacientes, tracto urogenital y tracto respiratorio menos frecuentemente[9], causa infecciones del torrente sanguíneo, infecciones de herida operatoria y otitis, también se ha cultivado a partir de la orina y el tracto respiratorio; sin embargo, si el aislamiento de estos sitios representa infección o colonización es desconocido.

Se encontró que los pacientes tenían factores de riesgo similares para infecciones con otras especies de Candida[9], dentro de los cuales se incluyen:

- Diabetes mellitus
- Cirugía intraabdominal reciente
- Cirugía previa
- Antibióticos recientes
- Presencia de catéteres venosos centrales
- Quimioterapia
- Cáncer
- Neutropenia
- Alimentación parenteral
- Afecciones renales
- y recién nacidos pretérmino.

También ha sido reportada la coinfección con otras especies de Candida y la detección de *C. auris*, mientras el paciente está siendo tratado con antifúngicos.

B. Medidas de prevención y control ante casos y brotes

Medidas de prevención y control ante casos sospechosos, confirmados y colonizados

1. Higiene de manos

El personal de salud debe lavar sus manos con agua y jabón o solución base alcohólica, cumpliendo los 5 momentos de higiene de manos propuestos por la OMS. El uso de guantes no sustituye el lavado de manos.

2. Precauciones de contacto

Mantener en aislamiento a los pacientes. En caso de ser descartado se suspenderá esta medida, y para los casos confirmados el aislamiento durará hasta el egreso del paciente.

[8] Journal of Clinical Microbiology 2011; 49(9): 3139 – 3142

[9] American Journal of Transplantation 2017; 17: 296 - 299

Se debe procurar mantener al paciente en habitación individual con baño privado. Si no es posible, los pacientes con infección o colonización por *C. auris* deben ser aislados por cohorte en una habitación.

Es importante tomar en cuenta que los pacientes infectados con diferentes organismos resistentes a múltiples fármacos, no deben ser agrupados en la misma habitación. De esa manera un paciente con infección por *C. auris* no debe ser ubicado en la misma habitación con un paciente con una infección por microorganismo multidrogo resistente.

3. Uso de equipo de protección personal (EPP) y señalización

El personal de salud debe utilizar, como mínimo, batas y guantes para todas las interacciones con los pacientes infectados o colonizados con C. auris, incluidas las interacciones en las que solo toquen el entorno de atención del paciente.

Se debe señalizar para indicar cuáles pacientes están con precauciones de contacto. Los carteles se deben colocar en un área claramente visible cerca de la cama del paciente y a la entrada de su habitación, y deben especificar el equipo de protección personal (EPP) requerido[10].

4. Manejo de la ropa del paciente

La ropa del paciente debe ser colocada en bolsas rojas selladas e identificada dentro de la habitación y no mezclarla con la de otros pacientes, excepto aquellos que estén aislados en la misma habitación.

5. Vasos y utensilios para comer

Los vasos y utensilios para comer no deben ser compartidos entre los pacientes, de preferencia utilizar desechables.

6. Manejo del equipo, materiales e insumos médicos utilizados en el paciente

Todo el equipo, materiales e insumos médicos deben ser de uso exclusivo para el paciente o el aislamiento por cohorte, esto incluye el carrito de curaciones e inyectables, entre otros.

7. Limpieza y desinfección del entorno

a) Se debe realizar la limpieza rutinaria con detergente seguido por desinfección con solución de hipoclorito de sodio a una concentración de 5 mil partes por millón, al menos 2 veces al día.

b) Utilizar jabón triple enzimático para la limpieza de superficies con presencia de material biológico seguido por desinfección con solución de hipoclorito de sodio a una concentración de 5 mil partes por millón, al menos 2 veces al día.

c) Los equipos y materiales de limpieza y desinfección deben ser exclusivos para el área de aislamiento.

[10] OPS. Alerta Epidemiológica del 3 de octubre de 2016.

d) Se deben limpiar, desinfectar o esterilizar los equipos y aparatos según el tipo de material después de su utilización con el paciente.

e) Se debe realizar frecuentemente, la limpieza y desinfección de las áreas de contacto continuo y objetos de aseo personal del entorno del paciente:
    - Barandas de cama y muebles del paciente.
    - Se debe limpiar los marcos de las ventanas y manecillas de puertas.
    - Orinal, bacinilla o baño privado si los hay.
    - Otros objetos de frecuente contacto.

f) Se debe limitar la salida del paciente a otras áreas del hospital, de ser necesario por procedimientos o tratamientos fuera del área de aislamiento, deben continuarse las medidas de aislamiento por contacto (todo el personal involucrado debe vestir batas y uso de guantes), y realizar limpieza y desinfección terminal del área en donde estuvo el paciente. Así mismo se debe informar al establecimiento o área que recibirá al paciente para que este tome las medidas necesarias.

g) Una vez el paciente es trasladado o dado de alta se debe realizar limpieza y desinfección terminal del área donde se encontraba aislado o según lo establecido en los *"Lineamientos técnicos de limpieza y desinfección en establecimientos del sistema nacional integrado de salud"*, vigentes.

8. Control de personas en el área de aislamiento

Preferentemente se debe asignar personal de salud exclusivo para la atención de los pacientes, así como limitar el acceso de personal externo al área de aislamiento.

9. Orientación al paciente y familiares

Al ser dado de alta, se debe orientar al paciente y familiar sobre las medidas de control y prevención de la transmisión de *C. auris.*

10. Búsqueda e investigación de contactos

Cuando se detecte un caso confirmado se debe:

- Buscar contactos infectados o colonizados.
- Realizar la toma de muestras (hisopado) de axilas, ingle y fosas nasales a todos los contactos. Esta muestra será tomada por el personal designado y capacitado en cada hospital.
- Enviar de inmediato, al laboratorio local, la muestra para su procesamiento urgente (en menos de 2 horas).

En caso de identificar un caso colonizado o infectado se deberán seguir las medidas correspondientes, descritas anteriormente.

C. Definiciones de caso

Caso de infección por aislamientos de cepas filogenéticamente relacionada con *Candida auris*

Paciente que presenta los siguientes criterios:

1. Un reporte del laboratorio de bacteriología local, de muestras de sitios estériles o no estériles, con cultivo positivo a *C. auris o del complejo de Candida haemulonii (Candida haemulonii, C. haemulonii var. vulnera, C. duobushaemulonii, C. pseudohaemulonii, o Candida vulturna)* realizado por los métodos convencionales.

2. Además al menos una de las siguientes características:
   a) Signos y síntomas de candidiasis invasiva
   b) Que tenga al menos uno de los siguientes factores de riesgo:
      - Estancia hospitalaria prolongada.
      - Historia que, en el último año, estuvo hospitalizado, por más de 24 horas, en un establecimiento de salud de un país donde se ha confirmado la circulación de *Candida auris.*
      - Paciente con inmunosupresión.
      - Uso de antibióticos recientes sin mejoría.
      - Presencia de catéteres venosos centrales.
      - Quimioterapia.
      - Cirugía previa.
      - Alimentación parenteral.
      - Recién nacido.

Paciente colonizado por cepa filogenéticamente relacionada con *Candida auris*

Paciente sin signos ni síntomas de candidiasis invasivas, pero con un reporte del laboratorio de bacteriología local que muestra el aislamiento de *C. auris* o del complejo *de Candida haemulonii (Candida haemulonii, C. haemulonii var. vulnera, C. duobushaemulonii, C. pseudohaemulonii, o Candida vulturna)* por los métodos convencionales, independientemente de la existencia o no de factores de riesgo y que procedan de muestras de sitios de colonización frecuente.

Caso confirmado de infección o colonización por cepa de *C. auris*

Todo caso que cumple los criterios de caso de infección o colonización por cepa filogenéticamente relacionada con *Candida auris* y que presenta resultados confirmatorios de identificación de *C. auris*, por metodología de MALDI -TOF por el Hospital El Salvador o PCR por el Laboratorio Nacional de Salud Pública.

Contacto de caso confirmado

Persona que ha estado en contacto con un caso confirmado y que cumpla con los siguientes criterios: contacto a un metro de distancia y permanencia continua por al menos 4 horas.

La definición de contacto puede modificarse incluyendo otros criterios que durante la investigación epidemiológica se consideren pertinentes o según el riesgo de exposición y contacto directo con el caso confirmado.

Brote epidémico de infección por *C. auris*

Cuando se presenta 1 o más casos en uno o más hospitales.

Finalización del brote

Un brote puede considerarse finalizado después de 12 semanas sin detección de casos nuevos desde el alta hospitalaria del último paciente.

D. Descripción de la ruta de notificación y confirmación de caso

D.1. Identificación de cepas filogenéticamente relacionadas con *Candida auris* por el laboratorio de microbiología local

El laboratorio de microbiología local, en búsqueda de agentes microbianos, procesa las muestras de sitios estériles o no estériles (hemocultivos, muestras biológicas, líquidos de cavidades estériles, secreciones, orina, etc.) remitidas por los profesionales de salud tratantes e identifica crecimiento de hongo levaduriforme filogenéticamente relacionados con Candida auris (complejo de C. haemulonii); según los procedimientos operativos estandarizados de laboratorio para la identificación de C. auris por métodos convencionales.

D.2. Procedimientos ante el aislamiento de cepas filogenéticamente relacionadas con *C. auris*

Al identificarse la cepa filogenéticamente relacionada con *Candida auris*, el laboratorio local debe:

1. Enviar inmediatamente, dentro de las siguientes 24 horas, la cepa microbiana para su confirmación al laboratorio de microbiología del Hospital El Salvador; cumpliendo con lo dispuesto en el manual de toma, manejo y envío de muestra de laboratorio vigente, completar la boleta de bacteriología y anexar el resultado del equipo automatizado.
2. Notificar al coordinador del Comité de Prevención y Control de Infecciones del hospital (Comité de PCI).
3. Notificar al médico tratante.
4. Reportar el resultado en el cubo microbiológico.

El coordinador del Comité de PCI local debe:

1. Presentar el caso al comité local de PCI y clasificarlo si se trata o no de una IAAS.
2. De tratarse de una IAAS se deberá implementar los procedimientos establecidos para el manejo y control de IAAS, llenar VIGPES IAAS (08) y notificarlo al subsistema.

D.3. Centro Nacional de Referencia para la confirmación de cepas de *C. auris*

El Centro Nacional de Referencia para la confirmación del aislamiento de cepas de *C. auris* será el laboratorio de microbiología del Hospital El Salvador, el cual debe:

1. Recibir las cepas filogenéticamente relacionadas con *C. auris o del complejo de C. haemulonii* remitidas por los laboratorios de microbiología locales de los demás hospitales del SNIS.
2. Procesar las cepas por metodología MALDI TOF dentro las 24 horas siguientes a la hora de recepción, según el procedimiento operativo estandarizado para la confirmación de cepas de *C. auris* por metodología MALDI-TOF.
3. Enviar al Laboratorio Nacional de Salud Pública (LNSP) las cepas que sean confirmadas, para su resguardo y la realización de pruebas complementarias, según los procedimientos operativos estandarizados para pruebas moleculares complementarias establecidas por este.

D.4. Notificación de resultados

D.4.1. Notificación de resultados negativos de *C. auris*

El laboratorio de microbiología del Hospital Nacional El Salvador debe:

1. Notificar el resultado negativo en un lapso no mayor a 4 horas al hospital del SNIS de donde corresponde la cepa.
2. Reportar el resultado negativo al cubo microbiológico.

D.4.2. Notificación de resultados confirmados de *C. auris*

1. El laboratorio de microbiología del Hospital Nacional El Salvador debe notificar los resultados confirmados a la Dirección del Hospital Nacional El Salvador.
2. La Dirección del Hospital Nacional El Salvador debe informar de inmediato o en un lapso no mayor a 4 horas, por cualquier medio de comunicación, a:
    a. La Dirección del Instituto Nacional de Salud – Laboratorio Nacional de Salud Pública y enviar las cepas para la realización de pruebas complementarias y su resguardo.
    b. La Dirección de Epidemiología
    c. La Oficina de Enfermedades Infecciosas
3. La Dirección de Epidemiología debe:
    a. Notificar en un lapso no mayor a 4 horas a las siguientes instancias:
        - La dirección de hospitales, en el caso que se trate de un hospital del MINSAL
        - A la autoridad superior competente del ISSS, en caso de que la cepa corresponda a un hospital del ISSS
        - A la dirección del hospital del MINSAL de donde corresponde la cepa.
        - A la dirección del Hospital Militar en caso de que la cepa corresponda a un hospital militar.
        - Al Nivel Superior del MINSAL
    b. Determinar las directrices que se consideren pertinentes para el abordaje de evento desconocido, imprevisto e inusual, el llenado del VIGEPES 01, el llenado del VIGEPES brotes (05), la notificación al Centro Nacional de Enlace (CNE) y notificación de confirmación en el cubo microbiológico.

c. Colaborar con la dirección del hospital de donde procede la cepa de *C. auris* en la investigación y manejo del brote, así como la activación del equipo de respuesta rápida.
d. Solicitar las colaboraciones de las dependencias institucionales o interinstitucionales que considere necesarias

4. La Dirección del hospital de donde procede la cepa de *C. auris*, debe:
    a. Atender lo dispuesto por la Dirección de Epidemiología del MINSAL
    b. Notificar el caso confirmado al Comité de Prevención y Control de Infecciones del hospital (Comité de PCI)
    c. Notificar al epidemiólogo
5. El comité de PCI local del hospital de donde procede la cepa de *C. auris*, debe:
    a. Clasificar el caso como una IAAS (si no ha sido clasificado previamente como IAAS).
    b. Dar cumplimiento a los Lineamientos vigentes de Prevención y Control de IAAS y atender lo dispuesto por la Dirección de Epidemiología.
6. El coordinador del Comité de PCI local y el epidemiólogo del hospital de procedencia de la cepa de *C. auris*, debe:
    a. Llenar el VIGEPES IAAS-08 y notificarlo al subsistema (si no ha sido notificado anteriormente)
    c. Complementar o dar inicio a las acciones de prevención y control intrahospitalario.
    d. Dar inicio a la investigación y control de brote, así como la búsqueda de contactos y seguimiento a nuevos casos, según lo establecido en los lineamientos respectivos.
    e. Atender las indicaciones dadas por la Dirección de Epidemiología referente a la investigación, manejo y control de brote y sobre el llenado del VIGEPES 01 (evento desconocido, imprevisto e inusual), el llenado del VIGEPES brotes (05) y la notificación respectiva al subsistema y cubo microbiológico.
    f. Atender otras indicaciones adicionales dadas por las instancias superiores de su institución
    g. Elaborar un informe completo del caso y enviarlo a la Oficina de Enfermedades Infecciosas y dirección de epidemiología.
    h. Solicitar asesoría que se considere necesaria a la Oficina de Enfermedades Infecciosas / Programa de Prevención y Control de Infecciones.
7. La Oficina de Enfermedades Infecciosas debe:
    a. Asistir a la Dirección de Epidemiología en lo que considere pertinente y necesario
    b. Asistir a los hospitales y comités de PCI locales en lo que sea requerido en el seguimiento a las medidas de prevención y control de infecciones.

E. Tratamiento

Tratamiento de casos con aislamientos filogenéticamente relacionados

Se debe realizar interconsulta con infectología para definir conducta.

Tratamiento de caso confirmado

Tabla 2 .Dosis caspofungina

Grupo de edad	Dosis caspofungina
Recién nacido prematuro hasta lactante <3 meses:	25 mg/m^2/dosis IV una vez al día por al menos 14 días.
>3 meses hasta 12 meses	50 mg/m^2/dosis IV una vez al día por al menos 14 días.
> año hasta 18 años	Primer día 70 mg/m^2 dosis de carga, luego 50 mg/m^2 endovenosa, cada 24 horas, dosis máxima 70 mg por al menos 14 días.
Adultos	Primer día 70 mg dosis de carga endovenosa, luego 50 mg cada 24 horas por al menos 14 días.

Fuente: https://web.sanfordguide.com/en/drug-information/antifungal-agents/echinocandins/caspofungin

Reconstitución:

1. Deje que el vial alcance la temperatura ambiente antes de la reconstitución.
2. Reconstituya el vial de 50 mg con 10,5 ml de agua para inyección o cloruro de sodio al 0,9 % para obtener una concentración final de 5,2 mg/ml.
3. Si el vial es de 70 mg se diluye con 10,5 ml de agua para inyección o cloruro de sodio al 0,9 % para obtener una concentración final de 7,2 mg/ml.
4. Mezclar suavemente hasta que el polvo se disuelva. NO agite el vial.
5. Diluir la dosis hasta una concentración final de 0,5 mg/ml o menos con cloruro de sodio al 0,9 % antes de la administración.

Administración:

1. La solución para perfusión se prepara añadiendo asépticamente la cantidad apropiada del concentrado reconstituido a una bolsa o frasco de perfusión de 250 ml de cloruro de sodio al 0,9 % y administrar lento en 1 hora.
2. Pueden utilizarse infusiones de volumen reducido en 100 ml en caso de que sea médicamente necesario para dosis diaria de 25 y 50 mg.
3. No utilizar si la solución está turbia o ha precipitado.
4. Seguir las recomendaciones del fabricante.
5. Otros usos en pediatría, referirse a la ficha técnica del medicamento o según indicación médica

Caspofungina es incompatible con soluciones que contengan glucosa para su administración endovenosa.

Si el paciente no responde clínicamente al tratamiento con equinocandinas o presenta fungemia persistente por más de 5 d se debe prescribir:

Tabla 3. Dosis de anfotericina B liposomal

Grupo de edad	Dosis anfotericina B liposomal
Neonatos	2.5 a 7 mg/kg/día, en infusión endovenosa, cada 24 horas.
Niños hasta 12 años	3 a 5 mg/Kg/ día, en infusión endovenosa, cada 24 horas.
Adultos	3 a 5 mg/Kg/día, en infusión endovenosa, cada 24 horas.

Fuente:https://web.sanfordguide.com/en/drug-information/antifungal-agents/ampho-b-family-polyenes/amphotericin-b

Tabla 4. Instrucciones para la reconstitución, dilución y administración de anfotericina B liposomal

Anfotericina B liposomal	Observaciones
Frasco conteniendo 50 mg de anfotericina B + ampolla de 12 ml de agua para inyectables + filtro de 5 micras.	Materiales necesarios: • Frascos de anfotericina B necesarios de acuerdo con la dosis indicada (50 mg cada frasco) y ampollas de agua destilada esterilizada para inyección correspondientes. • Guantes estériles. • Jeringas estériles. • Agujas estériles. • Filtro de 5 micras (uno por cada frasco de anfotericina a utilizar). • Suero glucosado
Retirar de la heladera.	
Dejar unos minutos hasta que alcance temperatura ambiente	
Reconstituir el contenido del vial de 50 mg en 12 ml de agua para inyección, para obtener una solución con una concentración aproximada de 4 mg/ml	Una vez reconstituida se puede conservar en cadena de frío entre 2 y 8ºC hasta 24 horas. Proteger de la luz.
Agitar durante 30 segundos. El volumen del concentrado reconstituido calculado para preparar la dosis se debe pasar por un filtro de 5 micras (proporcionado por el fabricante)	Inspeccione visualmente el frasco para detectar partículas de material no diluido y continúe agitando hasta dispersión total. Proteger de la luz. NO utilizar si hay evidencia de precipitación de partículas. La solución resultante debe ser de color amarillento traslúcido.
Dilución: Calcule la cantidad de anfotericina reconstituida que debe diluirse de acuerdo con la dosis indicada.	Retire el volumen calculado de anfotericina con una jeringa estéril. Agregue los filtros de 5 micras a las jeringas estériles. A través de estos filtros, infunda la preparación de anfotericina al suero glucosado para obtener la solución a infundir
La concentración final recomendada es de 0,2 a 2 mg/ml. La infusión debe ser administrada dentro de las siguientes 6 horas de diluido.	Idealmente infundir inmediatamente luego de su dilución. Proteger de la luz.
Infundir durante 120 minutos utilizando un dispositivo de infusión controlada. Si es bien tolerada, el tiempo de administración se puede reducir a 60 minutos. De lo contrario, se puede aumentar el tiempo de infusión (4 a 6 horas)	Idealmente pasar por vía venosa lenta exclusiva, de lo contrario lavar vía con suero dextrosado al 5% previamente. No administrar otra medicación en forma concomitante. Proteger de la luz.

Fuente: Protocolo de administración de anfotericina. Hospital de Clínicas, Dr. Manuel Quintela, PROA, 2019, disponible en: https://www.proa.hc.edu.uy/images/Protocolo_Anfo_B_V1.pdf

Recomendación:

Mantenerse refrigeradas (entre 2 y 8ºC) y protegidas de luz durante el almacenamiento, reconstitución y dilución ya que son pasibles de degradación fotolítica.

Precauciones previo a su administración:

Dado que pueden ocurrir reacciones anafilácticas u otras reacciones relacionadas con la infusión (broncoespasmo, fiebre, mialgias, anorexia, náuseas, colapso hemodinámico /hipotensión) y en general están relacionadas con la velocidad de la misma, es necesario la monitorización de signos vitales de forma estrecha a cargo de personal de salud capacitado. En caso de que ocurra un evento adverso se debe detener la infusión.
No administrar concomitantemente con hemoderivados.

Debido al alto porcentaje de resistencia presentado en aislamientos de brotes reportados en la región, el tratamiento debe ajustarse a partir de la determinación del perfil de sensibilidad reportado por el laboratorio y de las características propias del paciente y del sitio de infección [11] [12]
La duración del tratamiento dependerá del criterio médico, sitio de infección, de la evolución clínica del paciente y de la negativización del cultivo de control.

[11] Clinical Infectious Diseases 2016; 62(4): e1-50.
[12] Clinical Infectious Diseases 2017; 64(2): 134-140

V. Disposiciones finales

a) Sanciones por el incumplimiento

Es responsabilidad del personal del Sistema Nacional Integrado de Salud dar cumplimiento a los presentes lineamientos técnicos, caso contrario se aplicarán las sanciones establecidas en la legislación administrativa respectiva.

b) Revisión y actualización

Los presentes lineamientos técnicos serán revisados y actualizados cuando existan cambios o avances en los tratamientos y abordajes, o en la estructura orgánica o funcionamiento del MINSAL, o cuando se determine necesario por parte del Titular.

c) De lo no previsto

Todo lo que no esté previsto por los presentes Lineamientos técnicos, se resolverá a petición de parte, por medio de escrito dirigido al Titular de esta Cartera de Estado, fundamentando la razón de lo no previsto, técnica y jurídicamente.

d) Derogatoria

Déjense sin efecto los *Lineamientos técnicos para el diagnóstico y control de infecciones por Candida auris* de fecha veintitrés de octubre del año dos mil veinte.

VI. Vigencia

Los presentes Lineamientos técnicos entrarán en vigencia a partir de la fecha de la firma de los mismos, por parte del Titular de esta Cartera de Estado.

Dr. Francisco José Alabi Montoya
Ministro de Salud *Ad honorem*

VII. Bibliografía

1. Al-Rashdi, A., Al-Maani, A., Al-Wahaibi, A., Alqayoudhi, A., Al-Jardani, A., & Al-Abri, S. (2021). Characteristics, risk factors, and survival analysis of *Candida auris* cases: Results of one-year national surveillance data from oman. *Journal of Fungi*, *7*(1), 31. https://doi.org/10.3390/jof7010031
2. Ambaraghassi, G., Dufresne, P. J., Dufresne, S. F., Vallières, É., Muñoz, J. F., Cuomo, C. A., Berkow, E. L., Lockhart, S. R., & Luong, M.-L. (2019). Identification of *Candida auris* by use of the updated vitek 2 yeast identification system, version 8. 01: A multilaboratory evaluation study. *Journal of Clinical Microbiology*, *57*(11). https://doi.org/10.1128/JCM.00884-19
3. Araúz A, Caceres D, Santiago E et al. Isolation of *Candida auris* patients in Central America: Importance of accurate diagnosis and susceptibility testing.Mycoses. 2017;1-4.
4. Ben-Ami R, Olshtain-Pops K, Krieger M et al. Antibiotic Exposure as a Risk factor for Fluconazole-Resistant *Candida* bloodstream infection. Antimicrobial Agents and Chemotherapy 2012; 56(5): 2518-2523.
5. Berkow E, Lockhart S. Fluconazol resistance in *Candida* species: a current perspective. Infection and Drug Resistance. 2017: 10; 237-245.Candidiasis: 2016 Update by the Infectious Diseases Society of America. Clinical Infectious Diseases 2016; 62(4): e1–50.Guidance-*Candida*-auris.pdf.
6. Calvo B, Melo A, Perozo-Mena A, et al. First report of *Candida auris* in America: Clinical and Microbiological aspects of 18 episodes of candidemia. Journal of Infection. 2016; 20:1-6
7. *Candida auris | Candida auris | fungal diseases | cdc*. (2021, mayo 5). https://www.cdc.gov/fungal/*Candida*-auris/index.html
8. Chowdary A, Voss A, Meiss J. Multidrug Resistant *Candida auris*: "new kind on the block in hospital -associated infection?. J Hosp Infect 2016; 94: 209-212.
9. *Chromagar*. (s.f.). Recuperado 28 de junio de 2021, de http://www.chromagar.com/
10. Guía sobre la reglamentación relativa al transporte de sustancias infecciosas 2019–2020. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2019 (WHO/WHE/CPI/2019.20). Licencia: CC BY-NC- SA 3.0 IGO.
11. Guidance for the laboratory investigation, management and infection prevention and control for cases of *Candida auris*. Public Health England. Publicada en junio de 2016. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/532117/
12. Jeffery-Smith, A., Taori, S. K., Schelenz, S., Jeffery, K., Johnson, E. M., Borman, A., *Candida auris* Incident Management Team, Manuel, R., & Brown, C. S. (2018). *Candida auris*: A review of the literature. *Clinical Microbiology Reviews*, *31*(1).
13. Kathuria S, Singh P, Sharma C et al. Multidrug-resistant *Candida auris* misidentified as *Candida* haemulonii: Characterization by matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectometry and DNA sequencing and its antifungal susceptibility profile variability by Vitek 2, CLSI broth microdilution, and etest method. J Clin Microbiol 2015; 53(6):1823-1830.
14. Lee W, Shing J, Uh Y, et al. First Three Reported cases of nosocomial fungemia caused by *Candida auris*. Journal of Clinical Microbiology 2011; 49(9): 3139-3142.
15. *Lineamientos técnicos para el diagnóstico y control de infecciones por Candida auris* . (2020). Ministerio de Salud de El Salvador. http://asp.salud.gob.sv/regulacion/default.asp
16. Lockhart S, Etienne K, Vallahabneni S, et al. Simultaneous Emergence of Multidrug-Resistant *Candida auris* on 3 Continents Confirmed by Whole-Genome Sequencing and Epidemiological Analyses. Clinical Infectious Diseases 2017;64(2):134–40

17. *Módulo 1, 2 y 4 Identificación y sensibilidad a los antifúngicos en levaduras del género Candida*. (2020, Abril de). [Curso virtual de auto aprendizaje]. Identificación y sensibilidad a los antifúngicos en levaduras del género *Candida*, Aula Virtual de la Organización Panamericana de la Salud . https://mooc.campusvirtualsp.org/course/view.php?id=146
18. Morales S, Parra C, Ceballos A et al. Invasive Infections with Multidrug-Resistant yeast *Candida auris*, Colombia. Emerging Infectious Diseases 2017;23(1):162-164.
19. Morales S, Parra C, Ceballos A et al. Invasive Infections with Multidrug-Resistant yeast *Candida auris*, Colombia. Emerging Infectious Diseases 2017;23(1):162-164.
20. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Alerta Epidemiológica. Brotes de *Candida auris* en servicios de atención a la salud. 3 de octubre de 2016. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=36356&lang=es
21. Pappas P, Kauffman C, Andes D et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Candidiasis. 2016 Update by the Infection Diseases Society of America. Clinical Infection Diseases. 2016; 62(4): 1 – 50.
22. Protocolo de administración de anfotericina. Hospital de Clínicas, Dr. Manuel Quintela, PROA, 2019, disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjS8omdh92BAxWSr4QIHVoODGoQFnoECAsQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.proa.hc.edu.uy%2Fimages%2FProtocolo_Anfo_B_V1.pdf&usg=AOvVaw39v3mO08YIolXXJ8kaDqpM&opi=89978449
23. The Harriet Lane Handbook, The Johns Hopkins Hospital, Camille C. Anderson, 23rd edición,
24. Vallabhaneni S, Kallen A, Tsay S et al. Investigation of the first seven Reported Cases of *Candida auris*, a Globally Emerging Invasive, Multidrug-Resistant Fungus-United States, May 2013-August 2016. American Journal of Transplantation 2017; 17: 296-299.
25. *VITEK® 2*. (s. f.). BioMérieux España. Recuperado 28 de junio de 2021, de https://www.biomerieux.es/diagnostico-clinico/productos/vitekr-2
26. WHO. (2009). *Reglamento sanitario Internacional (2005).* World Health Organization Stylus Pub., LLC [distributor. http://site.ebrary.com/id/10333582
27. Symons K. Ermer J. (editors). Australian injectable drugs handbook. Collingwood: The Society of Hospital Pharmacists of Australia; 2020.