

Medicent Electrón. 2023 ene.mar.;27(1)

Artículo Original

## Comportamiento de *Candida* en niños hospitalizados en unidades de cuidados intensivos

Incidence of *Candida* in children hospitalized in intensive care units

Liena González Lorenzo<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0064-1344>

Dianiley García Gómez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9572-5570>

Jesús Alejandro Castro Martínez<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0612-1711>

Maida López Pérez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3315-5522>

Enma Germana Truffín Truffín<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8567-0403>

Liney González Lorenzo<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0612-1711>

<sup>1</sup>Hospital Universitario Ginecobstétrico Mariana Grajales. Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

<sup>2</sup>Universidad Marta Abreu de Las Villas. Cuba.

<sup>3</sup>Policlínico Comunitario de Manacas. Santo Domingo, Villa Clara. Cuba.

\* Autor para la correspondencia: Correo electrónico: [lienagl@nauta.cu](mailto:lienagl@nauta.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** La candidemia es considerada el tipo de fungemia más frecuente asociada a pacientes en unidades de cuidados intensivos. Es una afección rápidamente progresiva con elevada mortalidad, la cual presenta dificultad en un diagnóstico precoz y capacidad de resistencia al tratamiento.

**Objetivos:** Caracterizar aspectos epidemiológicos, clínicos y microbiológicos de las especies de *Candida* aisladas en niños hospitalizados en unidades de cuidados intensivos.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y transversal en 143 aislamientos de especies de *Candida* obtenidas en hemocultivos de pacientes menores de 18 años, en el laboratorio de Microbiología del Hospital Universitario Ginecobstétrico «Mariana Grajales», en el período de enero de 2009 a diciembre de 2018. Se utilizaron tablas de contingencia (prueba de Ji Cuadrado y V de Cramer); se utilizaron las variables: edad, sexo, factores de riesgo, especies y servicios hospitalarios.

**Resultados:** Los mayores aislamientos de candidemia correspondieron a pacientes del sexo femenino de edades comprendidas entre 29 días y 18 años. Todos fueron sometidos al uso de antimicrobianos y con ventilación mecánica. El mayor número de aislamientos en pacientes de 9 años correspondió a *Candida tropicalis*, que fue la más aislada en la Unidad de Neonatología y Cuidados Intensivos Pediátricos, no así en Cuidados Intermedios donde predominó *Candida* sin precisar especie. Por estas razones se puede señalar que existe una relación entre las especies y los servicios hospitalarios.

**Conclusiones:** Predominaron pacientes del sexo femenino mayores de 29 días y hasta 18 años hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos; la especie más aislada fue *Candida tropicalis*.

**DeCS:** candida; candidemia; cuidados intensivos; candida tropicalis.

## ABSTRACT

**Introduction:** candidemia is considered the most frequent type of fungemia associated with patients hospitalized in intensive care units. It is a rapidly progressive condition with high mortality, difficult to diagnose early and resistant to treatment.

**Objective:** to characterize the epidemiological, clinical and microbiological aspects of *Candida* species isolated from children hospitalized in intensive care units.



**Methods:** a descriptive and cross-sectional study was carried out on 143 isolates of *Candida* species corresponding to blood cultures from patients under 18 years of age and obtained in the Microbiology laboratory at “Mariana Grajales” Gynecological and Obstetric University Hospital, from January 2009 to December 2018. Contingency tables were used (Chi-square and Cramer's V tests); age, gender, risk factors, species and hospital services were the used variables.

**Results:** the largest candidemia isolates corresponded to female patients aged between 29 days and 18 years. All were subjected to the use of antimicrobials and mechanical ventilation. The highest number of isolates in 9-year-old patients corresponded to *Candida tropicalis*, which was the most isolated species in the Neonatology and Pediatric Intensive Care Unit, but not in the Intermediate Care Unit where *Candida* predominated without specifying the species. For these reasons, it can be pointed out that there is a relationship between species and hospital services.

**Conclusions:** female patients older than 29 days and up to 18 years hospitalized in the Pediatric Intensive Care Unit predominated; the most isolated species was *Candida tropicalis*.

**MeSH:** candida; candidemia; intensive care; candida tropicalis.

Recibido: 28/06/2021

Aprobado: 10/01/2022

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento de las micosis, sus aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos, han avanzado mucho, pero su control y erradicación todavía constituye un hecho lejano.<sup>(1)</sup>



El incremento progresivo de la infección fúngica invasora (IFI) es consecuencia de los avances en las terapias médicas y quirúrgicas, cada vez más eficaces, pero también más agresivas.

Se denomina candidemia a la presencia del hongo *Candida* en el torrente sanguíneo, diagnosticado por hemocultivos positivos, con manifestaciones clínicas o sin estas. Se considera que es el tipo de fungemia más frecuente, ya que afecta a más de 200 000 individuos cada año en todo el mundo, y causa, aproximadamente, 50 000 muertes. Dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), la candidemia está considerada como la cuarta enfermedad más común que afecta al torrente sanguíneo.<sup>(2)</sup>

Existen varios factores de riesgo como: la inmunosupresión, los trasplantes de órganos, el bajo peso al nacer, la prematuridad, los catéteres intravenosos, la ventilación mecánica y el uso de antibióticos de amplio espectro.

Diversas especies de *Candida* son componentes de la flora habitual del cuerpo, se presentan desde los primeros días del nacimiento y tienen una gran predilección por las mucosas. Las especies más frecuentes son: *Candida albicans* (*C. albicans*), *Candida tropicalis* (*C. tropicalis*), *Candida glabrata*, *Candida dubliniensis* (*C. dubliniensis*), *Candida parapsilosis* (*C. parapsilosis*), *Candida orthopsilosis*, *Candida metapsilosis*, *Candida krusei* (*C. krusei*), *Candida famata*, *Candida guilliermondii* y *Candida lusitanae*.<sup>(1,3)</sup>

En Cuba, a pesar de mantener políticas y resultados estadísticos alentadores en relación a las proyecciones en salud comparables a los obtenidos por el primer mundo, también se presenta esta problemática. Según el diagnóstico de hongos de muestras clínicas, la incidencia de aislamientos positivos de especies de *Candida* en algunas unidades de cuidados intensivos de la provincia de Villa Clara se ha convertido en un hecho frecuente. En el período 2009-2018, el 14,61 % fueron aislamientos positivos para *Candida* sin precisar especie (spp.), cifra considerable en el análisis de la candidemia.

Por estas razones se hace necesario realizar esta investigación con el objetivo de caracterizar aspectos epidemiológicos, clínicos y microbiológicos de las especies de *Candida* aisladas en niños hospitalizados en unidades de cuidados intensivos.



## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y transversal sobre las especies de *Candida* aisladas en hemocultivos de pacientes neonatales y pediátricos hospitalizados en la unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Universitario Ginecobstétrico «Mariana Grajales» y en Cuidados Intensivos (UCIP) e Intermedios Pediátricos (UCIM) del Hospital Pediátrico Universitario «José Luis Miranda».

Las muestras microbiológicas fueron procesadas en el laboratorio de Microbiología del Hospital Universitario Ginecobstétrico «Mariana Grajales» en la ciudad de Santa Clara, provincia de Villa Clara, en el período comprendido de enero de 2009 hasta diciembre de 2018.

La población de estudio estuvo constituida por 143 aislamientos de especies de *Candida*. Se revisaron las historias clínicas de cada paciente y los libros de registro de la sección de micología del laboratorio de Microbiología para obtener la información concerniente a las especies de *Candida* aisladas.

En los pacientes que presentaron más de un aislamiento de *Candida* dentro del mismo mes, se cuantificó como un único aislamiento para el análisis de los resultados.

Las levaduras recuperadas de los hemocultivos fueron subcultivadas en agar dextrosa sabouraud (ADS) con cloranfenicol a 25°C-30°C por 15 días. Una vez obtenido crecimiento a partir de las 72 horas de incubación, se tomaron las colonias blanquecinas, lisas (en ocasiones rugosas), húmedas, limitadas, convexas, con olor a levadura y se les realizó identificación por examen microscópico directo con azul de algodón, observándose blastoconidias sin cápsulas.

Posteriormente, a las colonias se les realizó la prueba de producción de tubo germinativo en 0,1-0,5 ml de pull de suero sanguíneo humano, incubado a 37°C por tres horas, utilizando *C. albicans* y *C. tropicalis* como controles positivo y



negativo, respectivamente. Si el tubo germinativo fue positivo (dígase ausencia de constricción entre los filamentos hifales laterales con aproximadamente la mitad del ancho y 3-4 veces la longitud de la célula que lo origina) se diagnosticó como *C. albicans* /*C.dublinskiensis*.

Si el tubo germinativo fue negativo se realizó la prueba de fermentación de carbohidratos (zimograma) para la identificación de otras especies. Se inocularon en los medios de glucosa, sacarosa, maltosa y lactosa a 37°C por 10 días para observar la fermentación de los diferentes azúcares, según se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Identificación de las especies de *Candida* de interés clínico.

Especies	Zimograma			
	Glucosa	Sacarosa	Maltosa	Lactosa
<i>C. tropicalis</i>	AG	AG	AG	0
<i>C. krusei</i>	AG	0	0	0
<i>C. parapsilosis</i>	AG	0	0	0
<i>Candida stellatoidea</i>	AG	A	AG	0
<i>Candida guilliermondii</i>	AG	AG	0	0
<i>Candida pseudotropicalis</i>	AG	AG	0	AG
<i>Candida zeylanoides</i>	0	0	0	0

Leyenda: AG - producción de ácido-gas, A - producción de ácido

Tomada de: Arenas Guzmán R. Micología médica ilustrada. 5ta ed. <sup>(3)</sup>

Dentro de *Candida spp.* se pudieran encontrar el resto de las especies de *Candida* como: *C.auris*, *C.fabianii*, *C.kefyr*, *C.lusitaniae*, *C.pelliculosa*, *C.glabrata*, entre otras.

Se utilizaron las tablas de contingencia (Ji Cuadrado y V de Cramer), para los cuales se utilizó un margen de error de 5 % con un nivel de confiabilidad de 95 %. Se determinaron la frecuencia absoluta (número de aislamientos válidos) y relativa (porcentajes) a la distribución de frecuencias conformadas. Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizó el análisis porcentual y la prueba para la independencia de variables (Ji Cuadrado).

Valor de (p) la diferencia se clasifica en:



Muy significativa: si (p) es < que 0,01

Significativa: si (p) es >0,01 y <0,05

No significativa: si (p) es >0,05

En el caso de la V de Cramer para declarar el grado de dependencia entre las variables se aplicó la siguiente escala:

0-0,25: poca dependencia

0,26-0,5: dependencia media

0,6-0,75: alta dependencia

>0,76: muy alta dependencia

Los datos se depositaron en una base de datos en el paquete Microsoft Office Excel y se procesaron en el paquete estadístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS®), versión 23.0 para Windows.

El estudio se realizó en concordancia con lo establecido en la declaración de la Asamblea Mundial del Helsinki.<sup>(4)</sup> Esta investigación no requirió del consentimiento informado de los pacientes, ya que no procede. Se mantuvo la confidencialidad de las cepas y su procedencia, garantizándose su uso, únicamente con fines científicos.

## RESULTADOS

En la Tabla 2 se puede constatar que la mayor frecuencia de aislamientos se produjo en el sexo femenino con un 58,04 %, y en cuanto a la edad, predominó en los niños mayores de 29 días en los que se aisló el 57,34 %.

En la combinación de los estratos demográficos, la mayor frecuencia se obtuvo en niños mayores de 29 días en el sexo masculino y en niños de hasta 28 días del sexo femenino, que constituyeron el 32,87 %, indistintamente.

**Tabla 2.** Distribución de pacientes que fueron objeto de toma de muestra según edad y sexo.

Edad	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		Nº	%
	Nº	%*	Nº	%*		
Hasta 28 días	14	09,79	47	32,87	61	42,66
29 días hasta 18 años	46	32,17	36	25,17	82	57,34
<b>Total</b>	60	41,96	83	58,04	143	100

Leyenda: \*Porcentaje calculado con relación al total de la población

Fuente: Registro de Microbiología.

Los resultados de la Tabla 3 reflejan los factores de riesgo en relación a la edad de los pacientes; en la totalidad de ambos grupos de edades está presente el uso de antimicrobianos y la ventilación mecánica. Los factores de riesgo: bajo peso al nacer y prematuridad, tienen una relación estadística significativa con la edad ( $p < 0,05$ ), ambos factores se presentaron en el 95,08 % en los niños de hasta 28 días y en el 12,20 % de los niños de más de 29 días. Por otra parte, el uso de catéter venoso y la edad no mostraron relación estadística significativa ( $p = 0,219$ ), este factor se mostró con una alta frecuencia en ambos grupos.

**Tabla 3.** Factores de riesgo y su distribución por edad.

Factores de riesgo	Edad				Total N=143		Ji Cuadrado	p	V de Crame
	Hasta 28 días n=61		Más de 29 días n=82		Nº	%			
	Nº	%*	Nº	%*					
Uso de antimicrobianos	61	100	82	100	143	100	Es una constante		
Bajo peso al nacer	58	95,08	10	12,20	68	47,55	96,356	0,000	0,821
Prematuridad	58	95,08	10	12,20	68	47,55	96,356	0,000	0,821
Catéter venoso centra	61	100	80	97,56	141	98,60	1,509	0,219	0,103
Ventilación mecánica	61	100	82	100	143	100	Es una constante		

Leyenda:

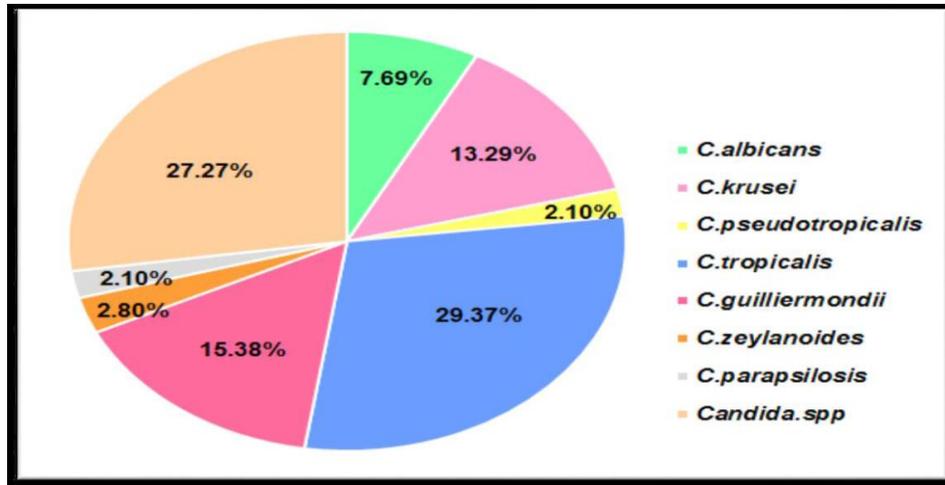
\*Porcentaje calculado con relación al total de los grupos.

Fuente: Registro de Microbiología

Los resultados de la Figura 1 muestran la distribución de las especies de *Candida* en el total de pacientes en el período estudiado. Se observó con mayor frecuencia



*C.tropicalis* con un 29,37 %, y le siguieron por orden de frecuencia: *Candida spp.*, *C.guilliermondii* y *C.krusei*.



**Figura 1.** Distribución de las especies de *Candida*.

Fuente: Registro de Microbiología

Al interpretar los resultados obtenidos de las especies de *Candida* y su distribución en los servicios asistenciales, se evidenció en la Tabla 4 que las especies de *Candida* fueron aisladas con mayor frecuencia en la UCIP (48,25%) y seguida en orden de frecuencia en la UCIN. Según los resultados de la prueba de Ji Cuadrado, existe relación entre las especies de *Candida* aisladas y los servicios hospitalarios,  $p=0,027$ .

En la UCIN, la especie más frecuente fue *C.tropicalis*, seguido en orden de frecuencia por: *C.krusei* y *C.guilliermondii*. En la UCIP, las especies más aislada fueron: *C.tropicalis*, seguido de *Candida spp.* y *C.guilliermondii*. En la UCIM, la especie que se presentó con mayor frecuencia fue *Candida spp.*

Es de señalar que *C.tropicalis* y *Candida spp.* se presentaron con mayor frecuencia en UCIP, seguido en UCIN y en UCIM por orden de frecuencia. Por su parte, *C.krusei* y *C.guilliermondii* fueron aisladas en mayor números en UCIN, seguido en UCIP y UCIM por orden de frecuencia. *C.albicans* y *C.pseudotropicalis* se presentaron solamente en UCIN y UCIP con menor frecuencia en este último.

*C. zeylanoides* se presentó en UCIP y en UCIM con igual números de aislamientos, y *C.parapsilosis* se presentó solo en UCIN.

**Tabla 4.** Distribución de especies de *Candida* aisladas, según los servicios hospitalarios.

Especies de <i>Candida</i>	Servicios hospitalarios							
	UCIN	%	UCIP	%	UCIM	%	Total	%
<i>C.albicans</i>	6	4,20	5	3,50	0	0	11	7,69
<i>C.krusei</i>	12	8,39	5	3,50	2	1,40	19	13,29
<i>C.pseudotropicalis</i>	2	1,40	1	0,70	0	0	3	2,10
<i>C.tropicalis</i>	16	11,19	24	16,78	2	1,40	42	29,37
<i>C.guilliermondii</i>	11	7,69	10	6,99	1	0,70	22	15,38
<i>C.zeylanoides</i>	0	0	2	1,40	2	1,40	4	2,80
<i>C.parapsilosis</i>	3	2,10	0	0	0	0	3	2,10
<i>Candida spp.</i>	11	7,69	22	15,38	6	4,20	39	27,27
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>42,66</b>	<b>69</b>	<b>48,25</b>	<b>13</b>	<b>9,09</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Ji Cuadrado de Pearson= 25,8332, p= 0,027

Fuente: Registro de Microbiología

## DISCUSIÓN

Para la caracterización de los aspectos clínicos, epidemiológicos y microbiológicos de las especies de *Candida* aisladas en niños hospitalizados en estado grave, se pudo constatar en la etapa de la investigación comprendida de los años 2009-2018, que fueron hemocultivos positivos para especies de *Candida* 143 aislamientos, cifra que representa el 14,61 %.

Este resultado se corrobora con el obtenido por García Gómez y otros,<sup>(5)</sup> en un período de 5 años en la provincia de Villa Clara, el cual fue de 14,66 % de hemocultivos positivos para hongos levaduriformes pertenecientes al género *Candida*.

Se coincidió, además, con el estudio comparativo de Franco Curiel y otros,<sup>(6)</sup> en el que declaran que las IFI representan el 10-15 % en las UCI.

Al analizar los resultados que relacionan el sexo y la edad de los pacientes, tuvo mayor incidencia el sexo femenino con el 58,04 %.



Estos resultados, al ser comparados con el Anuario Estadístico de Salud 2018,<sup>(7)</sup> evidencia la no correspondencia con la población menor de 18 años de edad en la provincia de Villa Clara, ya que el sexo masculino predomina con el 51,70 %.

Tampoco se corresponden los resultados con los estudios de Martínez Garnica y otros,<sup>(8)</sup> Sutcu y otros,<sup>(9)</sup> Guzmán<sup>(10)</sup> y Rosanova y otros,<sup>(11)</sup> ya que en la distribución por sexo sobresalen los del sexo masculino hasta 18 años de edad.

En el estudio comparativo por Franco Curiel y otros,<sup>(6)</sup> se ven iguales resultados, ya que se constata que en el año 2013 la candidemia infantil es más frecuente en pacientes masculinos, y el 71 % de los niños estaban en la etapa preescolar y escolar.

Las pacientes femeninas presentan diferencias en cuanto a la anatomía de la uretra con respecto a los hombres, una de ellas es la cercanía con el ano; condición que puede propiciar la infección de la uretra por varios microorganismos que forman parte de la flora normal del intestino grueso, como *Candida*.

Otro de los resultados obtenidos se correspondió con los factores de riesgo, reflejándose el uso de antimicrobianos, la ventilación mecánica y el catéter venoso central con una incidencia muy significativa. Además, los factores como el bajo peso al nacer y la prematuridad se relaciona con los neonatos.

Estos resultados coincidieron con las investigaciones de Arenas Guzmán,<sup>(12)</sup> Kliegman y otros,<sup>(13)</sup> Decía y otros,<sup>(14)</sup> Márquez y otros,<sup>(15)</sup> Valle y otros,<sup>(16)</sup> en cuanto a estos cinco factores de riesgos considerados como los principales. Además, con el de Franco Curiel y otros,<sup>(6)</sup> donde el uso de antimicrobianos, catéter venoso central y la ventilación mecánica están presente en los niños ingresados en UCI.

El factor de riesgo bajo peso al nacer en neonatos se evidenció en un 95,08 %, resultado coincidente con los estudios de Rodríguez Carballo y otros,<sup>(17)</sup> y Roig y otros,<sup>(18)</sup> donde el bajo peso al nacer en neonatos con candidemia se presentan en el 80-95 %.

En el protocolo de actuación de las unidades de atención al niño grave de la provincia de Villa Clara está como primera línea de trabajo el uso de antimicrobiano de amplio espectro. Además, se valora que los factores de riesgos



asociados al bajo peso al nacer y la prematuridad se corresponden con los neonatos.

En cuanto a especies de *Candida*, la mayor representatividad fue *C.tropicalis* (29,37 %), seguida de *Candida* spp. (27,27 %) y *C.guilliermondii* (15,38 %).

Estos resultados difieren de otros estudios donde sus mayores frecuencias de aislamientos corresponden a *C.albicans*, lo que ha quedado demostrado en las investigaciones de Sutcu y otros,<sup>(9)</sup> Martínez Garnica y otros,<sup>(8)</sup> Guzzetti y otros<sup>(19)</sup> y Lausch y otros.<sup>(20)</sup> Además, Márquez y otros<sup>(15)</sup> plantea en su estudio que los principales hongos aislados corresponden a: *C. albicans* (59,3 %), *C. tropicalis* (14,8 %) y *C. glabrata* (11,1 %).

Se aprecia una coincidencia con los estudios realizados por García Gómez y otros,<sup>(5)</sup> donde *Candida* no *albicans* con 93,5% ocupó el primer lugar, y en el estudio de Kaur y otros,<sup>(21)</sup> con 88,3 %.

El estudio de Villanueva Lozano<sup>(22)</sup> muestra que *C.tropicalis* es la especie con mayor presencia, lo cual coincide con esta investigación; los autores opinan que *C.tropicalis*, al ser uno de los microorganismos más aislados en la vagina de las gestantes, justifica la transmisión vertical como una de las vías de entrada al organismo de los recién nacidos.

En los pacientes inmunocomprometidos se aíslan con mucha frecuencia las diferentes especies de *Candida*, condición que está favorecida por la deficiencia del sistema inmunológico que no permite una adecuada defensa del organismo.

Las mayores incidencias de hemocultivos positivos se dieron en las UCIP con 48,25 % y en Neonatología con 42,66 %, resultados que coinciden con los estudios de Santolaya y otros,<sup>(23)</sup> Arenas Guzmán<sup>(12)</sup> y Soto Nieto,<sup>(24)</sup> el cual declara que del 30 % al 50 % de las infecciones se producen en la terapia intensiva.

Se coincide además con Franco Curiel y otros,<sup>(6)</sup> los cuales evidencian que el mayor número de episodios de candidemia es en la UCIP (19 %) y la UCIN (14,5 %).



## CONCLUSIONES

En esta investigación predominaron los pacientes del sexo femenino hospitalizados en unidades de cuidados intensivos. Los factores de riesgo: bajo peso al nacer y prematuridad, se presentaron con muy alta relación de dependencia en los neonatos. Además, el uso de antimicrobianos y la ventilación mecánica se evidenciaron significativamente en los aislamientos. En los años estudiados, la especie más aislada fue *C. tropicalis*. La mayor cantidad de aislamientos se mostraron en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bonifaz Trujillo JA. Micología Médica Básica. 4<sup>a</sup> ed. México D.F: McGraw Hill; 2012 [citado 9 mayo 2020]. Disponible en: <https://booksmedicos.org/micologia-medica-basica-alexandro-bonifaz/>
2. Almirante B, Garnacho-Montero J, Maseda E, Candel JF, Grau S, Guinea J. Abordaje de la candidemia y la candidiasis invasiva en el paciente crítico: papel de las equinocandinas. Rev Esp Quimioter [internet]. 2017 [citado 9 mayo 2021];30(5):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/33733/1/almirante25sep2017.pdf>
3. Arenas Guzmán R. Micología médica ilustrada. 5<sup>a</sup> ed. México D.F: McGraw Hill; 2014 [citado 9 mayo 2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/fernandohernandezarreola/micologa-mdica-ilustrada-alberto-arenas-5-ed>
4. Organización Panamericana de la Salud. Guía Latinoamericana para la elaboración de código de ética en los laboratorios de salud. Washington, D.C: OPS; 2007 [citado 9 mayo 2020]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28509>
5. García Gómez D, Abreu Duarte R, Truffín Truffín EG, Mollineda León L, González López Y, López Pérez M. Candidiasis invasiva en pacientes pediátricos ingresados. Rev Medicent Electrón [internet]. 2019 [citado 27 abr.



2021];23(3):[aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mdc/v23n3/1029-3043-mdc-23-03-225.pdf>

6. Franco Curiel DL, De La Fuente I, Ribacoba L, Fernández Rodríguez M, Guridi A, Sevillano E, *et al.* Estudio comparativo de la candidiasis invasiva en México y España [tesis]. España; Bilbao: Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea; 2018 [citado 20 nov. 2021]. Disponible en:

<https://sciforum.net/manuscripts/4596/slides.pdf>

7. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud. Datos demográficos [internet]. La Habana: MINSAP; 2019 [citado 9 mayo 2020]. Disponible en:

<http://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2018-ed-2019.pdf>

8. Martínez Garnica DE, Jiménez Jiménez M, Ramírez Guerrero C, López Martínez B. Evaluación de la utilidad clínica de la prueba ELISA de detección de Ag manano de *Candida* para el diagnóstico de la candidiasis invasiva en pacientes pediátricos. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab [internet]. 2015 [citado 23 jul. 2021];62(2):[aprox. 4 p.]. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/cgibin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=58169>

9. Sutcu M, Salman N, Akturk H, Dalgic N, Turel O, Kuzdan C, *et al.* Epidemiologic and microbiologic evaluation of nosocomial infections associated with *Candida spp* in children: A multicenter study from Istanbul, Turkey. Am J Infection Control [internet]. 2016 [citado 23 jul. 2021];44(10):[aprox. 4 p.]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27339794>

10. Feliciano Guzmán JM. Frecuencia y susceptibilidad antifúngica de *Candida spp* aislados en un hospital pediátrico del Estado de Chiapas, México [tesis]. Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas; 2016 [citado 9 mayo 2020]. Disponible en:

<https://repositorio.unicach.mx/bitstream/20.500.12114/183/1/MCSP%20616.9049%20F45%202016.pdf>

11. Rosanova MT, Brizuela M, Carnovale S, Caracciolo BB, Caravallo N, Gómez S. Candidemia en un hospital pediátrico de alta complejidad. Med Infantil [internet].



2018 [citado 7 jul. 2021];25(1):[aprox. 4 p.]. Disponible en:  
[http://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2018/xxv\\_1\\_017.pdf](http://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2018/xxv_1_017.pdf)

12. Arenas Guzmán R. Candidemias en el Hospital General Dr. Manuel Gea González. Datos epidemiológicos y factores de riesgo. En: Memorias del simposio: avances en el diagnóstico de la candidosis y otras micosis invasivas. Dermatol Rev Mex [internet]. 2018 [citado 27 jul. 2021];62(4):[aprox. 19 p.]. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2018/rmd184k.pdf>

13. Kliegman RM, Stanton BF, Geme III JW, Schor NF, Behrman RE. Tratado de Pediatría. Vol 1. 19<sup>a</sup> ed. Barcelona: Elsevier España; 2013 [citado 7 jul. 2020]. Disponible en:  
[https://www.iberlibro.com/servlet/BookDetailsPL?bi=22238860421&searchurl=an%3Dkliegman%2Bstanton%26sortby%3D20%26tn%3Dnelson%2Btratado%2Bpediatr%25EDa%2Bvol&cm\\_sp=snippet- -srp1- -title1](https://www.iberlibro.com/servlet/BookDetailsPL?bi=22238860421&searchurl=an%3Dkliegman%2Bstanton%26sortby%3D20%26tn%3Dnelson%2Btratado%2Bpediatr%25EDa%2Bvol&cm_sp=snippet- -srp1- -title1)

14. Decia M, Telechea H, Fernández N, Menchaca A. Incidencia y etiología de la candidiasis invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos de Niños del Centro Hospitalario Pereira Rossell. Arch Pediatr Urug [internet]. 2017 [citado 27 jul. 2021];88(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en:  
[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168812492017000200002&script=sci\\_ar\\_ttext](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168812492017000200002&script=sci_ar_ttext)

15. Márquez F, Iturrieta I, Calvo M, Urrutia M, Godoy Martínez P. Epidemiología y susceptibilidad antifúngica de especies causantes de candidemia en la ciudad de Valdivia, Chile. Rev Chilena Infectol [internet]. 2017 [citado 23 jul. 2021];34(5):[aprox. 5 p.]. Disponible en:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182017000500441](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000500441)

16. Valle JM, Pujol M, Frick MA, Mendoza N, Martín MT, Fernández A, *et al.* Candidèmia I altres formes de candidiasi invasiva a Pediatría [internet]. España: Hospital Universitari Vall d'Hebron; 2018 [citado 27 jul. 2021]. Disponible en:  
[http://www.upiip.com/sites/upiip.com/files/Protocol\\_sospita\\_candida\\_0.pdf](http://www.upiip.com/sites/upiip.com/files/Protocol_sospita_candida_0.pdf)

17. Rodríguez Carballo Y, Álvarez AB, Castillo AA, López EC, Rodríguez N, del Río O. Caracterización clínica, microbiológica y epidemiológica en neonatos con



infecciones relacionadas con la atención sanitaria. Rev Cubana Pediatr [internet]. 2016 [citado 23 jul. 2021];88(2):[aprox. 12 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312016000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000200007)

18. Roig T, Perurena M, Martínez G, Barrios Y, Hechavarría CE, Santurio A. Candidiasis invasiva en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de La Habana. Rev Cubana Pediatr [internet]. 2017 [citado 27 jul. 2021];89(3):[aprox. 12 p.]. Disponible en:

<http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/397/147>

19. Guzzetti LB, Vescina CM, Gil MF, Gatti BM. Candidemias en pediatría: distribución de especies y sensibilidad a los antifúngicos. Rev Argent Microbiol [internet]. 2017 [citado 22 mar. 2021];49(4):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0325754117300536>

20. Lausch KR, Dungu KHS, Callesen MT, Schrøder H, Rosthøj S, Poulsen A, *et al.* Pediatric Candidemia Epidemiology and Morbidities: A Nationwide Cohort. Pediatric Infect Dis J [internet]. 2019 [citado 2 oct. 2021];38(5):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30281546/>

21. Kaur R, Jaggi S, Dhakad MS, Rawat D. An etiological and antifungal profile of candidemia in children. Int J Community Med Public Health [internet]. 2019 [citado 10 oct. 2021];6(9):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ijcmph.com/index.php/ijcmph/article/view/5105>

22. Villanueva Lozano H. Tratamiento de la candidosis invasiva. En: Memorias del simposio: avances en el diagnóstico de la candidosis y otras micosis invasivas. Dermatol Rev Mex [internet]. 2018 [citado 27 6 jul. 2021];62(4):[aprox. 1 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2018/rmd184k.pdf>

23. Santolaya ME, Matute TA, de Queiroz Telles F, López Colombo A, Zurita J, Tiraboschi IN, *et al.* Recomendaciones para el manejo de la candidemia en neonatos en América Latina. Rev Iberoam Micol [internet]. 2013 [citado 3 abr. 2021];30(3):[aprox. 20 p.]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-micologia-290-articulo-recomendaciones-el-manejo-candidemia-neonatos-S1130140613000582>



24. Soto Nieto GI. Tratamiento de la candidosis invasiva. En: Memorias del simposio: avances en el diagnóstico de la candidosis y otras micosis invasivas. Dermatol Rev Mex [internet]. 2018 [citado 27 jul. 2021];62(4):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2018/rmd184k.pdf>

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### **Contribución de los autores**

**Conceptualización:** Liena González Lorenzo, Dianiley García Gómez.

**Investigación:** Liena González Lorenzo, Dianiley García Gómez, Jesús Alejandro Castro Martínez.

**Metodología:** Enma Germana Truffín Truffín, Liney González Lorenzo. Redacción borrador original: Liena González Lorenzo, Dianiley García Gómez, Enma Germana Truffín Truffín.

**Redacción revisión y edición final:** Liena González Lorenzo, Dianiley García Gómez, Jesús Alejandro Castro Martínez, Maida López Pérez.

