



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DR MANUEL GEA GONZÁLEZ

“Frecuencia de Candidemia en pacientes pediátricos del Hospital General
Dr. Manuel Gea González en el período de enero de 2005 a enero de
2011.”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

PRESENTA

ALBERTO ZÁRATE FUENTES

ASESOR: DRA LORENA HERNÁNDEZ DELGADO.

JULIO 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Este trabajo fue realizado en el Hospital General Dr. Manuel Gea González y en la Subdirección de Pediatría bajo la dirección de la Dra. Lorena Hernández Delgado.

Este trabajo de Tesis con No. PROT 21-66-2011, presentado por el alumno Alberto Zárate Fuentes se presenta en forma con visto bueno por el Tutor principal de la Tesis Dra. Lorena Hernández Delgado, con fecha de 5 Agosto para su impresión final.

Autorizaciones

Dra. María Elisa Vega Memije
Subdirección de Investigación
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

Dr. Octavio Sierra Martínez
Director de Enseñanza
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

Dra. Lorena Hernández Delgado
Jefe de la División de Pediatría
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

“Frecuencia de Candidemia en pacientes pediátricos del Hospital General
Dr. Manuel Gea González en el período de enero de 2005 a enero de
2011.”

COLABORADORES:

INVESTIGADOR RESPONSABLE: DRA. LORENA HERNÁNDEZ DELGADO:

Firma: _____

INVESTIGADOR PRINCIPAL: ALBERTO ZÁRATE FUENTES

Firma: _____

AGRADECIMIENTOS

“No debemos permitir que alguien se aleje de nuestra presencia sin sentirse mejor y más feliz.”

Madre Teresa de Calcuta.

A Dios por darme la oportunidad de cuidar unos momentos a su tesoro más grande: los niños.

A mi esposa por su apoyo incondicional, por todos los momentos juntos y hacerme el hombre más feliz del mundo.

A mis padres, a los que les debo todo lo que soy, no tengo como pagarles, mil gracias.

A mis amigos comunitarios porque a pesar de la distancia y el vernos poco, siempre he sentido su apoyo.

A la Dra. Lorena Hernández por su tiempo, paciencia, alegría y apoyo para la realización de esta tesis.

A todos mis compañeros y amigos médicos, que me han ayudado a llegar hasta aquí.

ÍNDICE

Glosario	8
Resumen	9
Abstract	9
1. Antecedentes	10
2. Marco de referencia	11
3. Planteamiento del problema	12
4. Justificación.....	12
5. Objetivos.....	13
5.1. Objetivo General.....	13
5.2. Objetivos Particulares.....	13
6. Diseño	13
7. Material y Métodos	13
8. Consideraciones éticas.....	18
9. Resultados	19
10. Discusión	20
11. Conclusiones.....	21
12. Gráficas	22
13. Bibliografía	26

GLOSARIO

Candidemia: coexistencia o el aislamiento de especies de *Candida* en la sangre.

RESUMEN

Introducción: Las infecciones por *Candida spp.* se han incrementado en las últimas décadas. La candidemia es la coexistencia o el aislamiento de especies de *Candida* en la sangre, esto representa un estado crítico del paciente, que requiere gran demanda de atención por el personal de salud.

Objetivo: Determinar la frecuencia de candidemia en niños menores de 16 años en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Y conocer la epidemiología en nuestro hospital. Describir las especies de *Candida* aisladas en los hemocultivos. Determinar las características clínicas de los niños con candidemia y conocer la mortalidad asociada a candidemia.

Resultados: Se realizaron 4,745 hemocultivos, de los cuales se aisló *Candida spp.* en 35 casos, correspondiendo al 0.73%. *Candida parapsilosis*, fue la especie aislada con mayor frecuencia en 53.3%, *C. albicans* en un 40% y *C tropicalis* en un 6.6%. Se presentó una mortalidad del 13.3% del total de pacientes estudiados.

Conclusiones: Existe un incremento en la frecuencia de *Candida no albicans* como causa de candidemia en pacientes pediátricos en nuestra unidad. Consideramos muy importante que cada centro hospitalario conozca la frecuencia de estas infecciones para dar un tratamiento adecuado y oportuno. El incremento del aislamiento de *Candida parapsilosis* exige continuar estudios para identificar factores de riesgo para este cambio microbiológico y sus posibles implicaciones en la respuesta a tratamiento con antifúngicos convencionales.

ABSTRACT

Introduction: Infections with *Candida spp.* have increased in recent decades. Candidemia is the coexistence or isolation of *Candida* species in blood, this is a substantial health care burden.

Objective: Determine the frequency of candidemia in children younger than 16 years in the General Hospital "Dr. Manuel Gea González." And the epidemiology in our hospital. Describe the *Candida* species isolated in blood cultures. Determine the clinical characteristics of children with candidemia and know candidemia related mortality.

Results: *Candida spp.* was isolated in 35 cases, from the total blood cultures (4,745) which represents 0.73%. *Candida parapsilosis* was the species most frequently isolated in 53.3%, *C. albicans* in 40% and *C tropicalis* by 6.6%. The candidemia related mortality was 13.3%.

Conclusions: An increased frequency of *Candida non-albicans* presents as a cause of candidemia in pediatric patients in our unit. We consider very important that every hospital knows the frequency of these infections to give adequate and timely treatment. The increased isolation of *Candida parapsilosis* requires further studies to identify risk factors for this microbiological change and its possible role in the response to conventional antifungal therapy.

1. ANTECEDENTES.

Desde los inicios de la humanidad el hombre ha estado relacionado con los hongos, beneficiándose de ellos en unos casos, en otros siendo afectado ya sea directa o indirectamente por los daños que provocan en animales, plantas o en alimentos almacenados .(1)

Desde finales del siglo pasado se ha evidenciado un aumento en la cantidad de fungemias. Estando esto estrechamente vinculado a cambios producidos en la práctica médica como son: uso de fármacos que producen inmunosupresión (quimioterapia contra el cáncer, tratamiento con esteroides y tratamiento con inmunosupresores en pacientes con trasplantes de órganos), uso frecuente y a veces indiscriminado de antibióticos de amplio espectro que elimina la flora normal y el uso de catéteres intravenosos. (2)

Además, a estos cambios, se une la aparición de enfermedades infecciosas que provocan inmunosupresión crónica como el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). Por todo lo anterior los hongos, son considerados en la actualidad, patógenos de importancia.(3)

Las fungemias son infecciones profundas que afectan a pacientes con un alto grado de inmunosupresión o con otros factores desencadenantes que favorecen la colonización y posterior infección como ocurre en los pacientes críticos en las unidades de cuidados intensivos.(4)

Los tres efectos patogénicos de los hongos que le dan importancia médica son: micotoxicosis, enfermedades de hipersensibilidad y la colonización de los tejidos. Siendo esta última la principal forma por la cual la *Candida spp.* provoca su acción patógena en el hombre y los animales.(5)

La candidemia es la coexistencia o el aislamiento de especies de *Candida* en la sangre; es la manifestación de un proceso transitorio que resulta en diseminación aguda o crónica. Desde 1979 han aumentado los casos de candidemia. En Estados Unidos se reportaron 25 mil casos entre 1999 y 2000.(6)

La adherencia de *C. albicans* es el primer paso en la colonización e invasión de los tejidos mucocutáneos, la cual es probablemente mediada por la interacción de las glucoproteínas de superficie de la levadura con la célula epitelial del hospedero. Luego se produce la aparición de tubos germinativos, micelio o pseudomicelio (según la especie), los cuales penetran directamente en la célula epitelial. La adherencia continúa con la producción de enzimas hidrofílicas como proteinasas, fosfatasas, y fosfolipasas. Una vez dentro de la célula epitelial los hongos proliferan. Generalmente las especies de *Candida* que no se adhieren son no patógenas.(7).

Las especies de *Candida* tienen diferentes mecanismos de resistencia a los fármacos relacionados con los cambios estructurales en su pared celular y con los blancos antifúngicos; éstos se eliminan por bombas de flujo externo, forman biopantallas y mutan sus receptores para prevenir la penetración del fármaco, y

modifican las vías metabólicas para eliminar los antifúngicos rápidamente. El reemplazo de moléculas de ergosterol por formas más saturadas previene la unión con el antifúngico.(8)

La incidencia de candidemia se ha incrementado, principalmente en las unidades de cuidados intensivos neonatales más que en otras áreas hospitalarias, debido a que la prematurez es un diagnóstico de ingreso muy frecuente en estas unidades, aunado a otros factores de riesgo como son: el uso previo de antibióticos de amplio espectro por tiempos prolongados, uso de catéteres permanentes, hemodiálisis, nutrición parenteral total, intubación orotraqueal prolongada, cirugías, larga estancia hospitalaria.(9)

El análisis de la etiología, los factores de riesgo, la respuesta al tratamiento, la resistencia a los antimicrobianos y la mortalidad asociados a las enfermedades infecciosas ha permitido desarrollar procedimientos diagnósticos y terapéuticos más eficaces, que han reducido la mortalidad y ayudado a controlar el gasto sanitario. Gracias a estos estudios, hoy en día se sabe que la candidemia es una infección frecuente en algunos grupos de enfermos, con determinadas causas favorecedoras, y poco habitual en otros grupos de pacientes.(10,11)

2. MARCO DE REFERENCIA.

La candidemia es, mayormente, una enfermedad de progreso médico, que refleja los enormes adelantos de la tecnología de atención médica ocurridos en las últimas décadas. Se ha registrado que del 50 al 66% del total de episodios de candidemia tienen lugar en una UCI o en pacientes quirúrgicos. (9)

En 2008 Esteves Jaramillo reportó una frecuencia de 0.71% del total de hemocultivos tomados, positivos para *Candida spp.* en un hospital de segundo nivel (12). Aproximado a lo reportado por hospitales de tercer nivel en Europa donde presentan una frecuencia de 0.9%. (13).

Hasta el momento existen pocos reportes sobre la distribución por género de la candidemia. En nuestro país un estudio realizado en adultos y niños reveló, un predominio en las mujeres en un 58%. (12).

Se ha reportado un aumento en el aislamiento de especies de *Candida no albicans* de 55.8% al 70%, principalmente en terapias intensivas pediátricas, siendo las especies *C. tropicalis*, *C. parapsilosis* y *C. guilliermondii* las más frecuentemente reportadas.(13, 14). En 1998 Levy reporta a la *Candida parapsilosis* como la primer causa de candidemia en pacientes pediátricos (15). Confirmando lo anterior, en 2006 un estudio realizado por Neu en la Universidad de Columbia, encontrando como causa de candidemia en un 46% a la especie *Candida Parapsilosis*.(16). En Monterrey en 2010 se aisló a la *Candida parapsilosis* como la primer causa de bacteremia asociada a catéter venoso central. (17).

La candidemia nosocomial es de gran importancia en unidades de cuidados intensivos, y se ha relacionado con transmisión horizontal del personal de salud por una deficiente técnica en el lavado de manos (18)

La prolongación de la estancia hospitalaria en los pacientes con candidemia es superior a los 10 días, pudiendo alcanzar los 30 días de exceso de hospitalización, después de su ajuste por las enfermedades de base y la gravedad de la infección. Por lo tanto, debido a la elevada prevalencia de la infección y su impacto en la prolongación de la estancia hospitalaria y en la mortalidad, el exceso de coste atribuible puede llegar a ser muy elevado. (10)

La mortalidad asociada a candidemia se reporta desde 20 hasta el 35% (4). Las condiciones predisponentes reportadas en un estudio realizado en España en el año 2005 y 2006, fueron: el tratamiento antibiótico, que se observó en el 93% de los casos, la presencia de catéter venoso central (84%), nutrición parenteral (50%), intervenciones quirúrgicas (50%) y enfermedad neoplásica (41%) (10). En nuestro país se reporta como principales factores de riesgo, la plaquetopenia, neutropenia y presencia de ventilación mecánica, variando la mortalidad de 35.5% hasta cifras cercanas al 70%.(9, 19)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuál es la frecuencia de candidemia en niños menores de 16 años en el Servicio de Pediatría del Hospital General Dr. Manuel Gea González en el período de enero 2005 a enero 2011?

4. JUSTIFICACIÓN.

Los estudios de vigilancia epidemiológica se han popularizado en las últimas décadas. El análisis de la etiología, los factores de riesgo, la respuesta al tratamiento, la resistencia a los antimicrobianos y la mortalidad asociados a las enfermedades infecciosas ha permitido desarrollar procedimientos diagnósticos y terapéuticos más eficaces, que han reducido la mortalidad y ayudado a controlar el gasto sanitario. Gracias a estos estudios, hoy en día se sabe que la candidemia es una infección frecuente en algunos grupos de enfermos, con determinadas causas favorecedoras, y poco habitual en otros grupos de pacientes. Todas estas publicaciones han puesto de manifiesto la necesidad de realizar los estudios periódicamente, ya que la epidemiología de la infección varía con el transcurso de los años.

Por otra parte, no deben aceptarse las conclusiones de los trabajos realizados en otras zonas geográficas, pues la epidemiología local puede estar influenciada por condiciones climáticas y por las prácticas sanitarias de cada área. Por tanto, este trabajo realizado en pacientes pediátricos sirve para conocer la epidemiología de la candidemia en nuestro hospital. Es un estudio, que recoge todos los casos de la

infección en un hospital de 2º nivel por lo que, sus conclusiones son representativas y deben tomarse en consideración para diseñar procedimientos de intervención.

5. OBJETIVO.

Determinar la frecuencia de candidemia en niños menores de 16 años en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

OBJETIVO SECUNDARIO

Describir las especies de *Candida* aisladas en los hemocultivos.
Determinar las características clínicas de los niños con candidemia
Conocer la mortalidad asociada a candidemia.

6. DISEÑO.

Abierto, Descriptivo, Retrospectivo y Transversal.

7. MATERIALES Y MÉTODO.

7.1. Universo de estudio.

Expedientes de pacientes menores de 16 años de edad, que se encontraban hospitalizados en la Subdirección de Pediatría del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, con candidemia primaria confirmada por hemocultivo, en el período de enero 2005 a enero 2011.

7.2. Tamaño de la muestra.

Muestra convencional, número de casos hospitalizados con candidemia durante el período de enero de 2005 a enero de 2011 en la subdirección de Pediatría.

Aproximadamente 20 pacientes.

Para el análisis de la especie de *Candida* encontrada, se realizó con los expedientes a partir del año 2007.

7.3. Criterios de Selección.

7.3.1. Criterios de Inclusión.

Expedientes de pacientes ingresados en la Subdirección de Pediatría con hemocultivo positivo para *Candida* en el período de enero de 2005 a enero de 2011.

Pacientes menores de 16 años.

Hombres o mujeres.

Pacientes que cuenten o no con la determinación de la especie de *Candida*.

7.3.2. Criterios de exclusión.

No se identifican.

7.3.3 Criterios de eliminación.

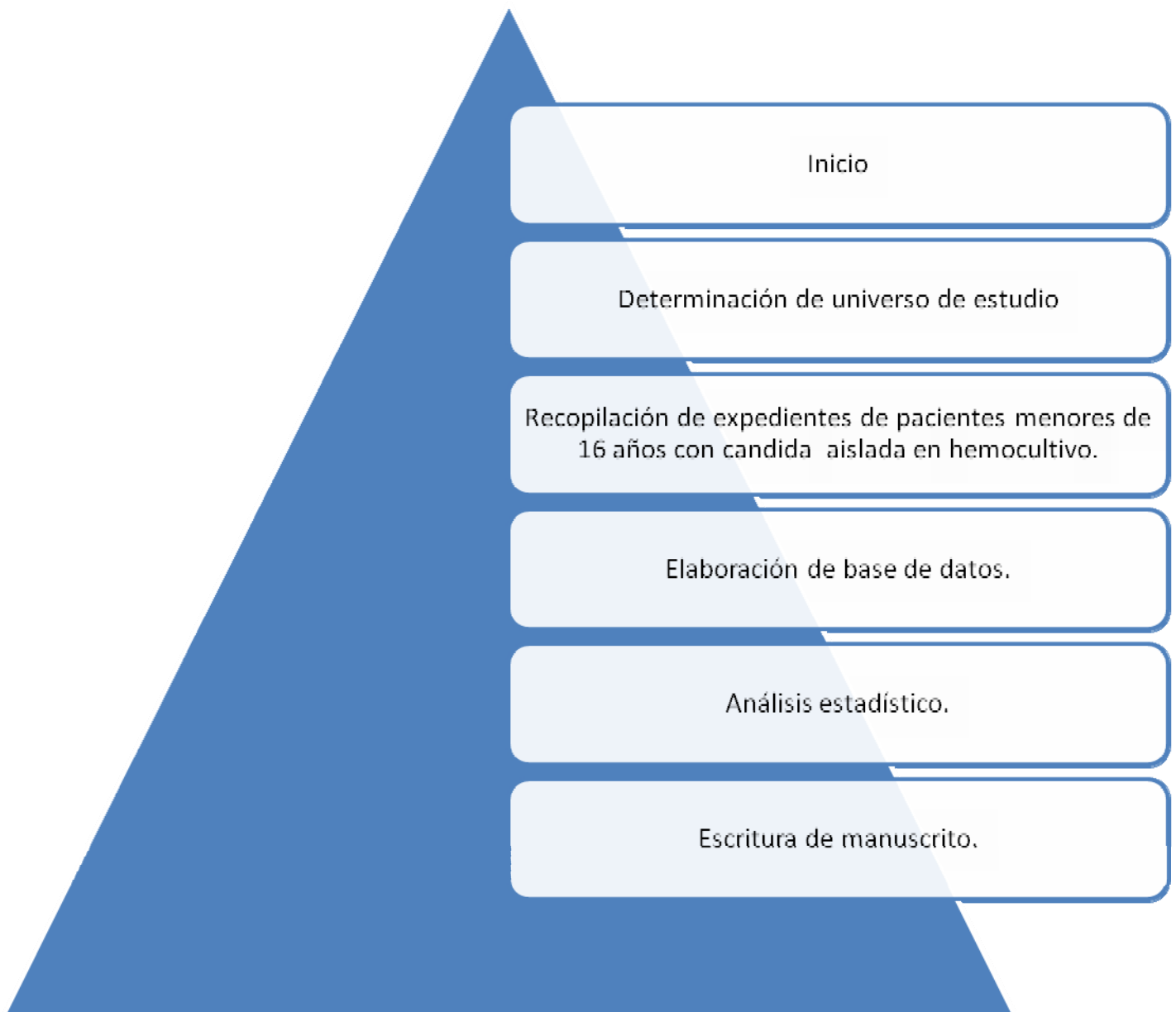
No se identifican.

7.4. Definición de variables de estudio

Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)
Edad	Cuantitativa continua	Especie de <i>Candida</i> aislada en Hemocultivo Nominal	<i>C. albicans</i> <i>C. glabrata</i> <i>C. parapsilosis</i> <i>C. tropicalis</i> <i>C. krusei</i> <i>C. guilliermondii</i> <i>C. lusitaniae</i> <i>C. kefyr</i> <i>C. lipolytica</i> <i>C. rugosa</i>
Peso (kg)	Cuantitativa continua Menor a 1 kg 1 a 3 kg 3 a 5 kg 5 a 25 kg >25 kg.	Estancia hospitalaria	Días (Cuantitativa)
Género	Masculino Femenino (Nominal)	Mortalidad hospitalaria Nutrición parenteral	Nominal Nominal

7.5. Descripción de procedimientos.

Se determinó el universo de estudio considerando a todos los pacientes ingresados al servicio de pediatría, desde recién nacidos hasta los 16 años, con diagnóstico de candidemia, durante el período de enero 2005 a enero de 2011. Se revisaron los registros microbiológicos de aislamientos en hemocultivos para *Candida*. La información se obtuvo de los registros del Laboratorio de Microbiología del Hospital General Dr. Manuel Gea González. Una vez obtenidos dichos datos, se procedió a revisar los expedientes de cada paciente, analizando factores asociados al momento de identificar la infección. El análisis de la especie de *Candida* se realizó a partir del año 2007, año en el que se cuenta con determinación de especies de *Candida* en el laboratorio de microbiología.



7.6. Hoja de captura de datos.

**Secretaría de Salud. Hospital General "Dr. Manuel Gea González".
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

PROTOCOLO: Frecuencia de Candidemia en pacientes pediátricos del Hospital General Dr. Manuel Gea González en el período de enero de 2005 a enero de 2011.

Número de registro: _____

Sexo: (F) (M)

Edad (semanas de gestación): _____

Días de estancia hospitalaria: _____

Peso: _____

ANTIBIÓTICOS: _____

NPT (SI) (NO)

ESPECIE: *C. albicans*
 C. glabrata
 C. parapsilosis
 C. tropicalis
 C. krusei
 C. guilliermondii
 C. lusitaniae
 C. kefyr
 C. lipolytica
 C. rugosa

FALLECIÓ: (SI) (NO)

7.7. Calendario.

1.- Revisión bibliográfica	1 mes(es)
2.- Elaboración del protocolo:	1 mes(es)
3.- Obtención de la información.	2 mes(es)
4.- Procesamiento y análisis de los datos.	1 mes(es)
5.- Elaboración del informe técnico final.	1 mes(es)
6.- Divulgación de los resultados.	1 mes(es)

Fecha de inicio: Enero de 2011

Fecha de terminación: Julio 2011

7.8. Recursos.

7.8. 1. Recursos Humanos.

Investigador: Alberto Zárate Fuentes.

Actividad: Recolección de datos, análisis de resultados.

Número de horas por semana: 6.

Investigador: Dra. Lorena Hernández Delgado.

Actividad: Revisión de bibliografía, análisis y resultados.

Número de horas por semana: 3.

7.8.2. Recursos materiales.

Los recursos que se requiere adquirir son: Lápices, bolígrafos, computadora, toner para impresora, hojas de papel, folders, con presupuesto de \$700.00 MN.

Todo será financiado por el investigador principal.

7.8.3. Recursos financieros.

A cargo del investigador principal

Desglose la cantidad erogada para cada uno de los siguientes rubros:

Cargo	Sueldo * neto mensual	Sueldo por hora /160	Multiplique por núm. hrs a la semana (1)	Multiplique por núm. de semanas (2)
Jefe División	\$21294	133	\$ 133 x 3 = \$399	399 x 12= \$4,788
Residente III	\$11759	73	\$ 73 x 6 = \$ 438	438 x 28 = \$12, 264
TOTAL				\$17, 052

(1) Número de horas a la semana que dedica al protocolo

(2) Número de semanas que durará el protocolo

Total	de	Materiales,	Equipo	Mantenimiento	Servicios	Total
-------	----	-------------	--------	---------------	-----------	-------

Recursos Humanos	reactivos y procedimientos			generales	
Copie el total de la tabla anterior	Suma de todos los materiales	Costo de equipo de nueva adquisición	Declare el costo de mantenimiento si se requiere	De sumar A,B;C y D calcular el 15%	Suma de A,B,C,D
\$ 17,052	\$ 700	0	0	\$ 2, 662.8	\$20, 414.8

Los recursos se obtendrán de:
Por parte del investigador principal

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud."

Título segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

9. RESULTADOS

Los resultados que a continuación se describen, han sido obtenidos de la recolección de datos de 5 años. Se realizaron 4,745 hemocultivos, de los cuales se aisló *Candida spp.* en 35 casos, correspondiendo al 0.73%.

Candida parapsilosis, fue la especie aislada con mayor frecuencia en 53.3%, *C. albicans* en un 40% y *C tropicalis* en un 6.6%.

De las candidemias el 60% se presentó en el género femenino y 40% en el masculino.

La distribución en cuanto a la edad gestacional fue: < 30 semanas el 40%, de 30.1 a 34 semanas el 33.3%, mayores de 34 semanas en un 20%. Se aisló *Candida spp.* en 2 pacientes pediátricos, de 1 y 4 años. (6.7%).

Los días de estancia hospitalaria en donde se aisló *Candida spp.* con mayor frecuencia fue entre 11 y 20 días (33.3%) y 51 a 60 días (20%).

En cuanto al peso de los pacientes, se presentó candidemia en menores de 1 kg (33.3%), de 1.1 a 2 kg (46.6%), de 2.1 a 3 kg (6.6%) y en mayores de 3 kg (13.4%).

El 100% de los pacientes en el momento de aislamiento de *Candida spp.* se encontraban con nutrición parenteral.

En el momento que se presentó candidemia todos los pacientes recibían terapia antimicrobiana de amplio espectro.

Se presentaron dos defunciones relacionadas a candidemia, que representa el 13.3% del total de pacientes estudiados.

10. DISCUSIÓN

La frecuencia de la Candidemia en un Hospital de segundo nivel en México, se reportó en 0.76%(12). En nuestra investigación se reporta una frecuencia de 0.73%, comparado con lo reportado en centros de tercer nivel en Europa, alcanzando una frecuencia de 0.9%(13).

Del total de episodios de candidemia en el Servicio de Pediatría, se reportó el 87% en UCIN y el resto en UTIP. En el Hospital Infantil de México Federico Gómez reportan del 50 al 66% de episodios de candidemia en UCIN.(9) Esta diferencia puede estar dada porque nuestro hospital tiene una unidad tocoquirúgica y el número de pacientes recién nacidos que manejamos es mayor.

En nuestro estudio encontramos predominio de género femenino, concordando con estudios previos en México donde reportan un predominio de 58% de género femenino (12).

En los últimos años, se ha reportado en diferentes estudios en México y el extranjero el incremento en el aislamiento de especies de *Candida no albicans* (12,13,15). En el presente trabajo encontramos a *Candida parapsilosis*, como primera causa de candidemia. En 1998 Levy y cols demuestran que *C. parapsilosis* es la especie más frecuente en pacientes pediátricos (15). En 2009 en UCIN, de nuestro hospital, se reportó un brote de *Candida parapsilosis* asociada a transmisión por trabajadores de salud (18).

La asociación de prematurez y candidemia se ha confirmado desde hace muchos años (10). En el presente estudio el 80% de los pacientes con candidemia tuvieron un peso menor a 2 kg y menos de 34 semanas de gestación. Otros factores de riesgo conocidos para candidemia son la estancia intrahospitalaria prolongada, el uso de nutrición parenteral y manejo con antibióticos de amplio espectro (2,3,10,14). Todos nuestros pacientes tenían más de 10 días de hospitalización, al 100% se le estaba administrando nutrición parenteral y antibióticos de amplio espectro al momento del aislamiento microbiológico.

La mortalidad presentada en nuestro hospital fué de 13.3%, cifra baja comparada con reportes de hospitales de tercer nivel donde reportan de 20 a 35%(4).

11. CONCLUSIÓN

La candidemia es una patología con una baja incidencia, que se presenta en pacientes con factores de riesgo bien definidos. Debemos de estar alertas en los pacientes prematuros de bajo y muy bajo peso ya que la sobrevivencia de los mismos se ha incrementado por la tecnología y medicamentos avanzados pero ha traído consecuencias como el incremento en los costos de estancia hospitalaria prolongadas y las infecciones por oportunistas.

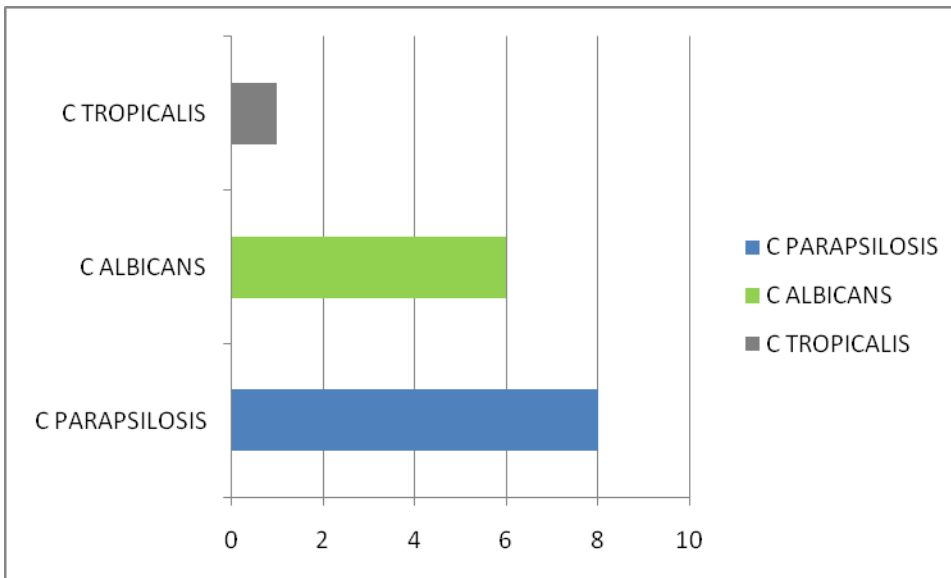
Existe un incremento en la frecuencia de *Candida no albicans* como causa de candidemia en pacientes pediátricos en nuestra unidad. Consideramos muy importante que cada centro hospitalario conozca la frecuencia de estas infecciones para dar un tratamiento adecuado y oportuno.

El incremento del aislamiento de *Candida parapsilosis* exige continuar estudios para identificar factores de riesgo para este cambio microbiológico y sus posibles implicaciones en la respuesta a tratamiento con antifúngicos convencionales.

GRÁFICAS

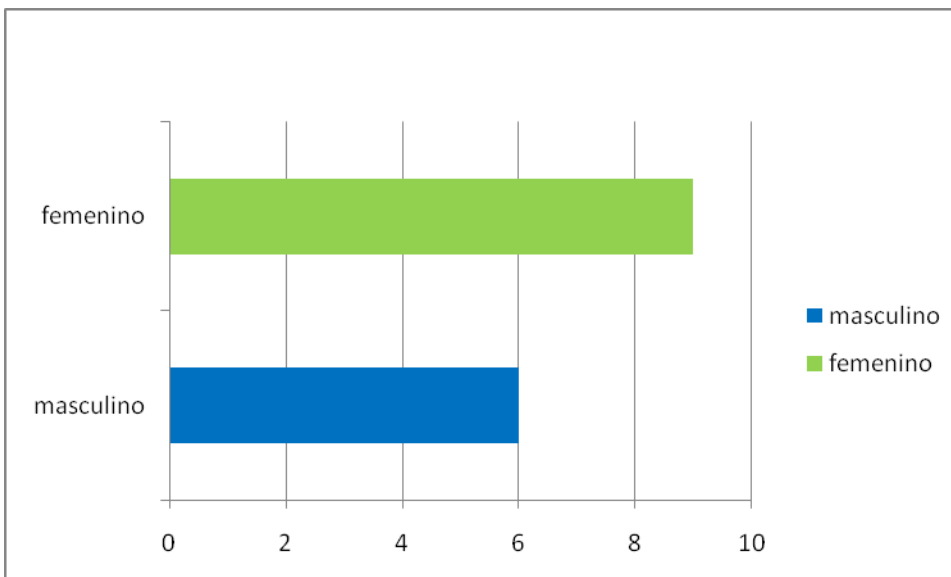
GRÁFICA 1.

FRECUENCIA DE *CANDIDA* spp-



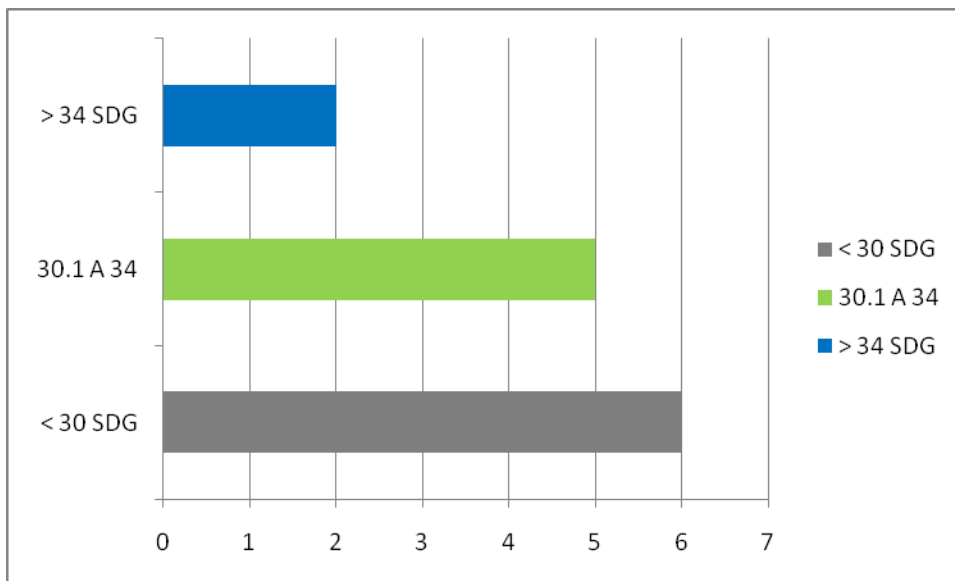
GRÁFICA 2

GÉNERO



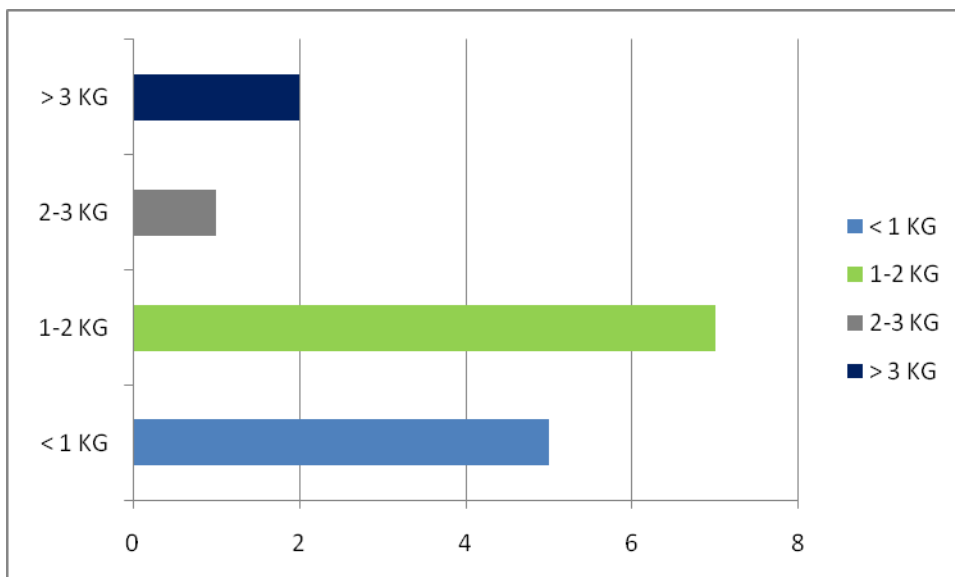
GRÁFICA 3

EDAD GESTACIONAL



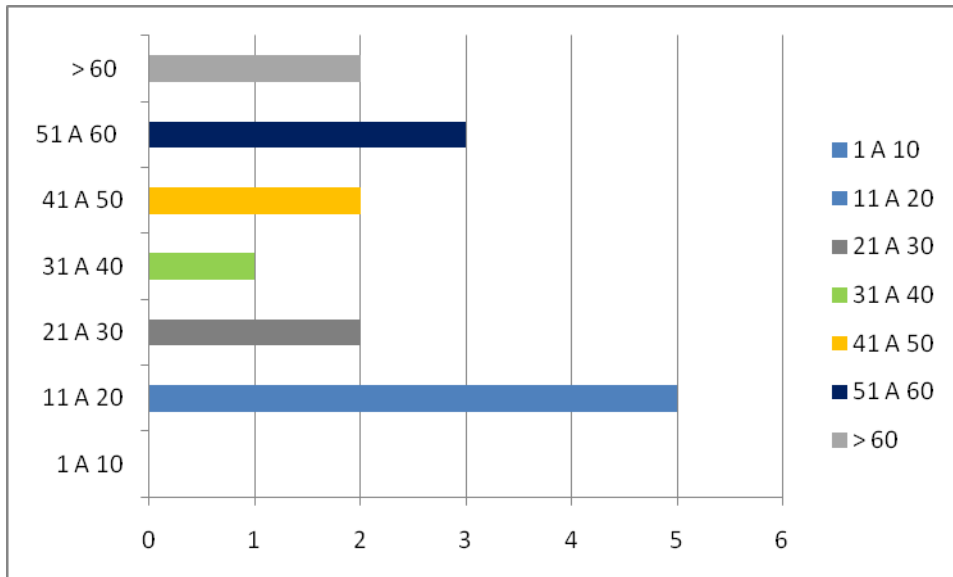
GRÁFICA 4

PESO



GRÁFICA 5

DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA



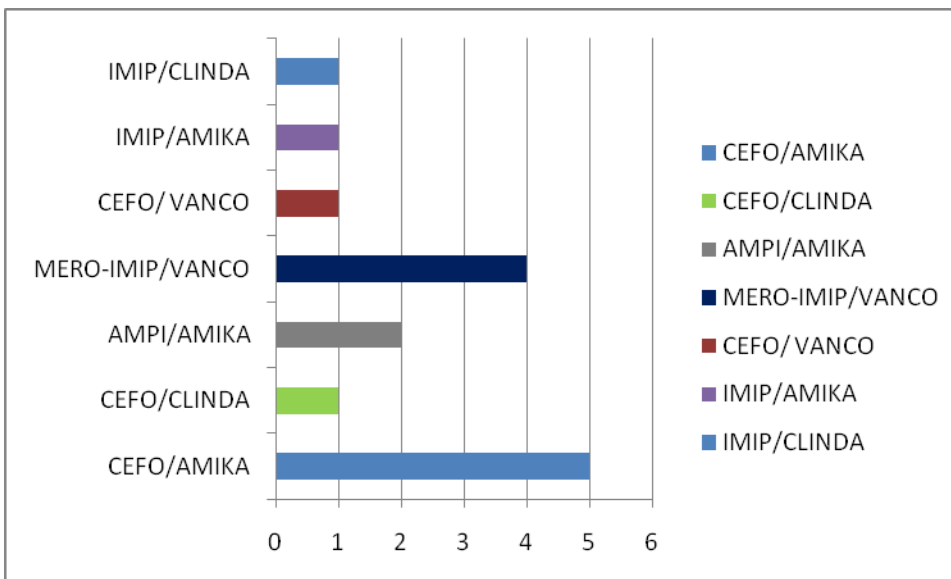
GRÁFICA 6

NUTRICIÓN PARENTERAL



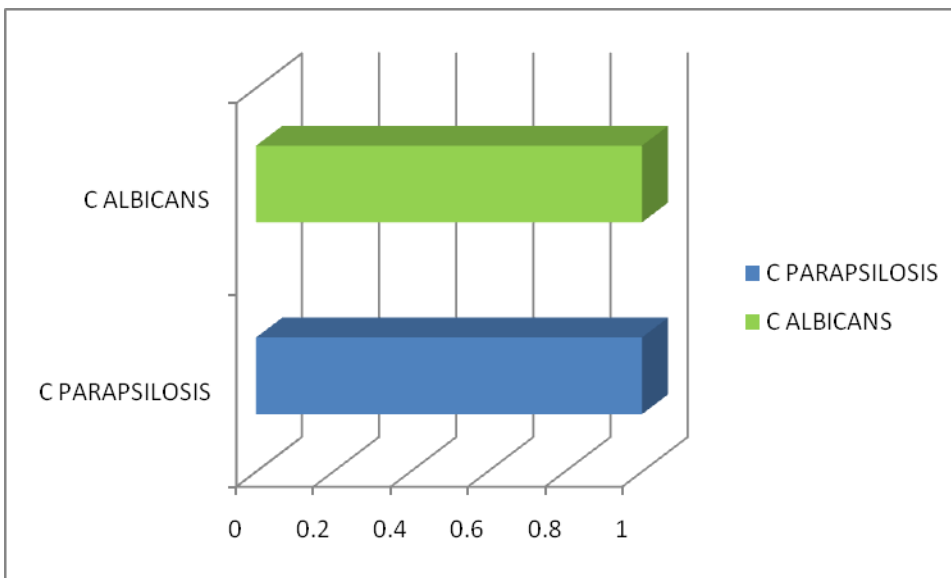
GRÁFICA 7

ANTIBIÓTICOS



GRÁFICA 8

MORTALIDAD



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Bennett J W, Klich, M.. Mycotoxins. *Clinical Microbiology Review*, 2003;16: 497-516.
2. Abelson T, Moore T, Bruckner D. Frequency of Fungemia in Hospitalized Pediatric Inpatients Over 11 Years at a Tertiary Care Institution. *Pediatrics* 2005;116;61-67.
3. Zaoutis TE, Prasad PA, Localio AR, Coffin SE, Bell LM, Walsh TJ, Gross R. Division of Infectious Risk factors and predictors for candidemia in pediatric intensive care unit patients: implications for prevention *Clin Infect Dis*. 2010; 15: 38-45.
4. Davis SL, Vazquez JA, McKinnon. Epidemiology, risk factors, and outcomes of *Candida albicans* versus non-*albicans* candidemia in nonneutropenic patients. *Ann Pharmacother*. 2007;41:568-73.
5. Villar J, Alhambra A, Palacios A. Epidemiología de las candidiasis invasoras en población pediátrica y adulta. *Rev Iberoam Micol*. 2009;26(1):2-7.
6. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2003;348:1546-54.
7. Mohan P, Eddama O, Weisman LE Medidas de aislamiento para neonatos con colonización o infección para la prevención o la reducción de la transmisión de *Candida* en unidades neonatales *Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2.
8. Camacho-Ortiz A, Ramos Jiménez J, Rositas Noriega F, Candidemia en pacientes críticamente enfermos sin neutropenia: lo que el internista debe saber. *Med Int Mex* 2007;23:234-9.
9. Reséndiz Sánchez J, Morales Aguirre J. Factores asociados a mortalidad por fungemias causadas por *Candida* sp. en niños. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex*.vol .64 n.2. México mar./abr. 2007.
10. Almirante B. Cuenca-Estrella M, Candidemia: impact of epidemiological studies on the treatment and prognosis of a serious infection. *Enfermedades Infecciosas Microbiológicas Clínicas* 2011, Vol 29, 325-327.
11. Pappas, G. Peter, Kauffman Carol. Guías de práctica clínica para el manejo de la candidiasis: Actualización del 2009, de la Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases* 2009; Vol 48: 1-35.
12. Esteves J, Martínez H; Prevalencia de hemocultivos positivos para *Candida* sp. Distribución de levaduras aisladas de pacientes internados en un hospital de segundo nivel de la Ciudad de México. *Dermatología Rev Mex* 2009; 53- pag 3-6.

13. Bedini A, Venturelli C, Mussini C, Guaraldi G, et al. Epidemiology of candidaemia and antifungal susceptibility patterns in an Italian tertiary-care hospital. *Clin Microbiol Infect* 2006;12:75-80.
14. Singhi SC, Reddy TC, Chakrabarti A. Candidemia in pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med*. 2004; 5: 369–74
15. Levy I, Rubin LG, Vasishtha S, Tucci V, Sood SK. Emergence of *Candida parapsilosis* as the predominant species causing candidemia in children. *Clin Infect Dis*. 1998 May;26(5):1086-8.
16. Neu N, Malik M, Lunding A, Whittier S, Alba L, Kubin C, Saiman L. Epidemiology of candidemia at a Children's hospital, 2002 to 2006. *Pediatr Infect Dis J*. 2009 Sep;28(9):806-9.
17. Jacobo J, Gaytán A, Cruz M. Bacteriemia asociada con catéter venoso central. Revisión de cinco años de vigilancia en pacientes hospitalizados. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2010; 48 (2): 145-150.
18. Hernández Castro, R, Arroyo Escalante, S, Hernández Delgado L. Outbreak of *Candida parapsilosis* in neonatal intensive care unit a health care worker source. *European Journal of Pediatrics*.2010 Volumen 169, Number 7, 783-787.
19. Díaz Ponce, H. Desarrollo de una prueba para el diagnóstico de candidemia. *Revista Cuestión Social IMSS*. 2005 No. 58: 14-19.