



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA Y PUERICULTURA  
HOSPITAL DE NIÑOS “JOSÉ MANUEL DE LOS RÍOS”

**INFECCIONES ASOCIADAS A LOS CUIDADOS DE LA SALUD EN  
PACIENTES HEMATO-ONCOLÓGICOS CON NEUTROPENIA FEBRIL**

Proyecto de Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista  
en Pediatría y Puericultura

Paola Alessandra Gil Di Santo  
Alexis de Jesús González Hernández

Caracas, julio 2022



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA Y PUERICULTURA  
HOSPITAL DE NIÑOS “JOSÉ MANUEL DE LOS RÍOS”

**INFECCIONES ASOCIADAS A LOS CUIDADOS DE LA SALUD EN  
PACIENTES HEMATO-ONCOLÓGICOS CON NEUTROPENIA FEBRIL**

Proyecto de Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista  
en Pediatría y Puericultura

Paola Alessandra Gil Di Santo  
Alexis de Jesús González Hernández

Tutora: Lisbeth Aurenty Font

## INDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>MÉTODO</b>	<b>16</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>21</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>23</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>29</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>32</b>



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por: **ALEXIS DE JESUS GONZÁLEZ HERNANDEZ C.I. N° 20.897.932** bajo el título "INFECCIONES ASOCIADAS A LOS CUIDADOS DE LA SALUD EN PACIENTES HEMATO-ONCOLOGICOS CON NEUTROPENIA FEBRIL", a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA Y PUERICULTURA-HJMR**, dejan constancia de lo siguiente:

- 1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 07 de Julio de 2022 a las 09:00 AM., para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo en la Cátedra de Pediatría Salón "Dr. Pastor Oropeza", mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.
- 2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por el autor, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.
- 3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 07 días del mes de Julio del año 2022 conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado Lisbeth Aurenty.

LOURDES MORILLO / C.I. 7.427.310  
Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"

MIRNA GARCÍA / C.I. 8.390.200  
Hospital Clínico Universitario de Caracas

LISBETH AURENTY / C.I. 9.480.909  
Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"  
Tutor(a)



LM/MG/LA/ld  
07/07/2022



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**VEREDICTO**

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el **Trabajo Especial de Grado** presentado por: **PAOLA ALESSANDRA GIL DI SANTO C.I. N° 20.819.279** bajo el título **"INFECCIONES ASOCIADAS A LOS CUIDADOS DE LA SALUD EN PACIENTES HEMATO-ONCOLOGICOS CON NEUTROPENIA FEBRIL"**, a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA Y PUERICULTURA-HJMR**, dejan constancia de lo siguiente:

- 1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 07 de Julio de 2022 a las 09:00 AM., para que la autora lo defendiera en forma pública, lo que ésta hizo en la Cátedra de Pediatría Salón "Dr. Pastor Oropeza", mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.
- 2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por la autora, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.
- 3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 07 días del mes de Julio del año 2022 conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del jurado Lisbeth Aurenty.

LOURDES MORILLO / C.I. 7.427.310  
Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"

MIRNA GARCÍA / C.I. 8.390.200  
Hospital Clínico Universitario de Caracas

LISBETH AURENTY / C.I. 9.480.909  
Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"  
Tutor(a)



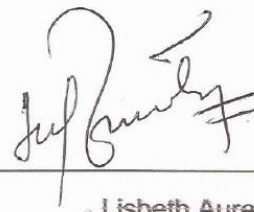
LM/MG/LA/d  
07/07/2022



**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR PARA LA ENTREGA DEL TRABAJO ACADÉMICO EN  
FORMATO IMPRESO Y FORMATO DIGITAL**

Yo, Lisbeth M. Aurenty F. portador de la  
cedula de identidad N° 9.480.909, tutora del trabajo: Infecciones  
Asociadas a los cuidadores de la Salud en  
pacientes hemato-oncológicos con neutrope-  
nia febril, realizado por el (los) residente (es):  
Pablo A. Gil D y Alexis D. González H.

Certifico que este trabajo es la **versión definitiva**. Se incluyó las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador. La versión digital coincide exactamente con la impresa.



• Lisbeth Aurenty Font

Tutora

En caracas a los 31 días del mes de Octubre de 2022

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA VICERRECTORADO ACADÉMICO SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA (SICHT)

FECHA: 31/10/2022

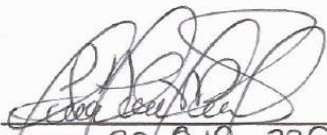
**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRONICA DE LOS TRABAJOS DE LICENCIATURA, TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y TESIS DOCTORAL DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.**

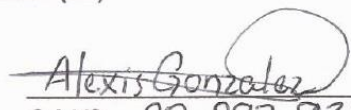
Nosotros, Alexis de Jesus Gonzalez Hernandez y Paola Alessandra Gil Di Santo. autor(es) del trabajo o tesis, Infecciones asociadas a los cuidados de la salud en pacientes hematológico-oncológicos con Neutropenia febril Presentado para optar: título de Especialista en Pediatría y Puéricultura

Autorizo a la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines de académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

<input checked="" type="checkbox"/>	Si autorizo
<input type="checkbox"/>	Autorizo despues de 1 año
<input type="checkbox"/>	No autorizo
<input type="checkbox"/>	Autorizo difundir solo algunas partes del trabajo
Indique:	

Firma(s) autor (es)

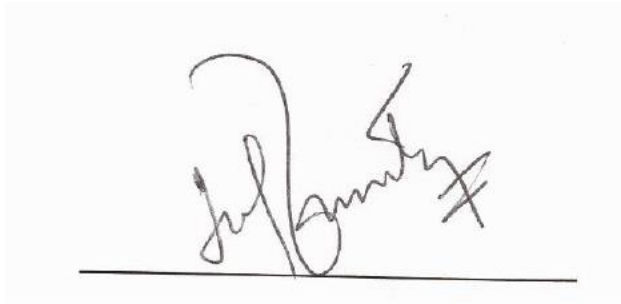
  
C.I.N° 20.819.279  
e-mail: alagildisanto@gmail.com

  
C.I.N° 20.897.932  
e-mail: alexgonzalez2093@gmail.com

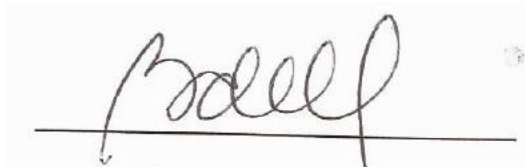
En Caracas, a los 31 días del mes de Octubre de 2022

**Nota:** En caso de no autorizarse la Escuela o Coordinación de Estudios de Postgrado, publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo.

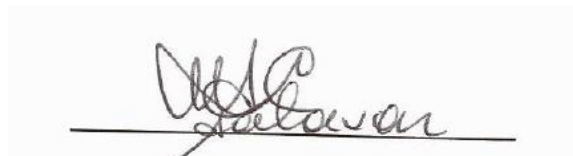
La cesión de derechos de difusión electrónica, no es cesión de los derechos de autor, porque este es intransferible.



**Lisbeth Aurent Font**  
**CI 9.480.909**  
[Lisbethaurenty@gmail.com](mailto:Lisbethaurenty@gmail.com)  
**Telf 0412-2987975**



**Benice Del Nogal**  
**CI 4.426.177**  
[Beredelnogal@gmail.com](mailto:Beredelnogal@gmail.com)  
**Telf: 0426-8139803**



**Morella Salazar Carbajal**  
**CI 5.092.656**  
[morellasalazar@gmail.com](mailto:morellasalazar@gmail.com)  
**Telf: 04143260596**



## INFECCIONES ASOCIADAS A LOS CUIDADOS DE LA SALUD EN PACIENTES HEMATO-ONCOLÓGICOS CON NEUTROPENIA FEBRIL

**Paola Alessandra Gil Di Santo**, C.I. 20.819.279

E-mail: [alegildisanto@gmail.com](mailto:alegildisanto@gmail.com) Telf: 0424-3702029

Dirección: Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"

Curso de Especialización en Pediatría y Puericultura

**Alexis de Jesús González Hernández**, C.I. 20.897.932

E-mail: [alexgonzalez2093@gmail.com](mailto:alexgonzalez2093@gmail.com) Telf.: 0414-4944552

Dirección: Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"

Curso de Especialización en Pediatría y Puericultura

**Tutora: Lisbeth Mercedes Aurenty Font**

E-mail: [lisbethaurenty@gmail.com](mailto:lisbethaurenty@gmail.com) Telf: 0412-2987975

Dirección: Hospital de Niños "J.M. de los Ríos".

Especialista en Pediatría y Puericultura e Infectología Pediátrica

### RESUMEN

Las Infecciones Asociadas a cuidados de la Salud son responsables de un porcentaje importante de morbilidad y mortalidad, con gran impacto en la evolución del paciente hemato-oncológico. **Objetivo.** Evaluar las características clínicas y evolución de los pacientes hemato-oncológicos con Neutropenia Febril e Infecciones Asociadas a los Cuidados de la Salud internados en el Hospital de Niños J M de los Ríos en el lapso octubre 2020- octubre 2021. **Métodos.** Investigación descriptiva, retrospectiva, de corte transversal y analítico - documental realizada en el Hospital "J.M de los Ríos"; a través de revisión de todos los eventos de IACS en pacientes con NF por cáncer, que cumplieron los criterios de inclusión, evaluados con la Comisión de Infecciones y registrados en las historias clínicas desde octubre 2020 a octubre 2021. Se rellenó formulario de recolección de datos y se incluyeron en una base de datos de Google drive para posterior análisis estadístico. **Resultados.** De los 43 pacientes estudiados, 58,1% fueron del sexo masculino, siendo la edad preescolar el grupo etario más común. La patología hemato-oncológica en un 62,8% fue la Leucemia Linfoblástica Aguda, clasificándose en un 29% con NF de bajo riesgo. En cuanto a las IACS el 51,2% fueron por infección de piel y partes blandas. El 67,4% de estos pacientes mantuvieron una estancia hospitalaria de 20 días o más, y solo el 34,9% llegaron a la muerte, siendo el 37,5% por complicaciones secundarias a la enfermedad hemato-oncológica de base como fue en un 25% por Insuficiencia Respiratoria en este estudio.

**Palabras clave:** Infecciones asociadas a los cuidados de la salud, Neutropenia febril, Cáncer infantil, pacientes hemato-oncológicos.

## HEALTH CARE ASSOCIATED INFECTIONS IN FEBRIL NEUTROPENIC HEMATONCOLOGY PATIENTS

**Paola Alessandra Gil Di Santo**, C.I. 20.819.279

E-mail: [alegildisanto@gmail.com](mailto:alegildisanto@gmail.com) Telf: 0424-3702029

Direction: Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"

Specialization course in Pediatrics and Children care

**Alexis de Jesús González Hernández**, C.I. 20.897.932

E-mail: [alexgonzalez2093@gmail.com](mailto:alexgonzalez2093@gmail.com) Telf.: 0414-4944552

Direction: Hospital de Niños "J.M. de los Ríos"

Specialization course in Pediatrics and Children care

**Tutor: Lisbeth Mercedes Aurenty Font**

E-mail: [lisbethaurenty@gmail.com](mailto:lisbethaurenty@gmail.com) Telf: 0412-2987975

Direction: Hospital de Niños "J.M. de los Ríos".

Specialist in Pediatrics and Childcare and Pediatric Infectiology

### ABSTRACT

Health-care associated infections are responsible for a significant percentage of morbidity and mortality, with a great impact on the evolution of the hemato-oncological patient.

**Objective.** Evaluate the clinical characteristics and evolution of hemato-oncological patients with Febrile Neutropenia and health care associated infections hospitalized at the Hospital JM de los Rios in October 2020-October 2021. **Methods.** Descriptive, retrospective, cross-sectional and analytical - documentary research carried out at the "J.M de los Ríos" Hospital; through the review of all IACS events in patients with NF due to cancer, who met the inclusion criteria, evaluated with the Infections Commission and registered in the medical records from October 2020 to October 2021. Data collection form was filled out and included in a Google drive database for further statistical analysis. **Results.** Of the 43 patients studied, 58.1% were male, with preschool age being the most common age group. The hemato-oncological pathology in 62.8% was Acute Lymphoblastic Leukemia, classifying 29% with low-risk NF. Regarding the IACS, 51.2% were due to skin and soft tissue infection. 67.4% of these patients maintained a hospital stay of 20 days or more, and only 34.9% died, 37.5% due to complications secondary to the underlying hemato-oncological disease, as in 25% due to Respiratory Failure in this study.

**Key words:** Infections associated with health care, febrile neutropenia, childhood cancer, hemato-oncology patients.

## INTRODUCCIÓN

Las Infecciones Asociadas a Cuidados de la Salud (IACS) son responsables de un porcentaje importante de casos morbilidad y mortalidad, con gran impacto en la evolución del paciente, convirtiéndolas en un verdadero problema de salud pública. El Centro para la Prevención y el Control de Enfermedades (Center for Disease Prevention and Control) de Atlanta considera una IACS cuando los criterios de infección del sitio específico están presentes por primera vez el primer día o a partir del tercer día de estancia hospitalaria considerando el día del ingreso como el primero. Y en caso del sitio quirúrgico hasta 90 días después del procedimiento o hasta un año si existe un implante. <sup>(1, 2, 3, 4)</sup>

Las áreas de mayor riesgo de desarrollar una IACS son las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) y unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), las unidades donde se atiende a pacientes con neutropenia grave, enfermedades hemato-oncológicas, las áreas quirúrgicas y aquellas donde se practican métodos de diagnóstico y tratamientos invasivos. Gracias al acceso a esta información se ha desarrollado diversos programas básicos de control de las IACS, como: lavado de manos, uso de desinfectantes, control de equipos estériles y áreas físicas, prevención de infecciones del personal de salud, y la vigilancia de aspectos específicos como: el uso de antibióticos, control de accesos vasculares, control de infecciones postquirúrgicas, manejo de desechos infecto-contagiosos, control de alimentos, entre otros. <sup>(5)</sup>

Sin embargo, uno de los mayores retos del manejo de los pacientes con enfermedades hemato-oncológicas es el control de los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de procesos infecciosos, los cuales si no se tiene un control adecuado puede ocasionar la muerte. <sup>(6)</sup>

Entre las complicaciones de mayor frecuencia e incidencia asociadas con el uso del tratamiento quimioterapéutico sobre todo si se emplean esquemas de altas dosis es la Neutropenia Febril (NF) la cual según las guías actuales dadas por la Red Nacional Comprehensiva de Cáncer de los Estados Unidos o NCCN, se define como una cuenta absoluta de neutrófilos (CAN) menor de 500 neutrófilos/mcl o una CAN menor de 1,000 neutrófilos/mcl y una predicción de que disminuirán a  $\leq 500$  neutrófilos/mcl en las siguientes

48 horas. A este cuadro pudiese asociarse fiebre el cual se define como el ascenso de la temperatura  $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$  tomada de manera oral, o a una temperatura  $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$  que dure por un período de 1 hora. (7, 8,9)

Su incidencia varía de un 2% a un 50% dependiendo de factores relacionados con el paciente, tales como: el tipo de neoplasia, tipo y dosis del agente quimioterapéutico, así como también la susceptibilidad genética del individuo. La mortalidad asociada a NF es de 2 a 3 % en aquellos pacientes que reciben tratamiento antimicrobiano oportuno en un período de 60 minutos, mientras que esta puede aumentar hasta el 50% en aquellos pacientes que no reciben tratamiento dentro de las primeras 48 horas de haber iniciado el cuadro clínico. Además de la mortalidad y morbilidad que afectan a estos pacientes, la NF supone un alto costo en cuanto a su atención, especialmente porque con frecuencia implica hospitalizaciones prolongadas secundarias a complicaciones asociadas. (10, 11, 12)

En esta población de pacientes hemato-oncológicos con NF, las IACS debido a prolongaciones hospitalarias, ocasionadas por bacterias son comunes y pueden rápidamente conducir a un cuadro de sepsis y a muertes abrumadoras. Es por esto que, desde las primeras guías publicadas sobre el manejo de los pacientes con NF, se hace énfasis sobre la administración dentro de los primeros 60 minutos de diagnosticado el cuadro en los servicios de urgencias, de antimicrobianos de amplio espectro, ya que el retraso para la administración se ha correlacionado con un peor pronóstico y un mayor riesgo de mortalidad, es tanto así que este puede aumentar hasta más del 50 %, sin embargo, esto ha representado un verdadero reto porque a pesar de las estrategias implementadas incluso, debido a múltiples situaciones la administración de antimicrobianos se retrasa. (13, 14)

### **Planteamiento y delimitación del problema**

A pesar de que, en las últimas décadas, los avances en el cuidado de los pacientes hemato-oncológicos han resultado en un aumento de la supervivencia, las complicaciones debidas a infecciones siguen siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad. Estudios han demostrado que alrededor del 60% de las muertes de pacientes hemato-oncológicos están relacionadas con infecciones. A pesar de que existen pocos datos sobre la mortalidad infecciosa en pacientes con tumores en órganos sólidos, se estima que aproximadamente el 50% de estos pacientes tienen como causa primaria de muerte una infección. (15)

Por ello la forma de ver y enfocar la NF en pacientes hemato-oncológicos ha cambiado en los últimos 10 años, siendo hoy un tema de interés para el pediatra– hematólogo/oncólogo y pediatra – Infectólogo. El tratamiento actual de las neoplasias busca mejorar la supervivencia mediante la aplicación de esquemas de quimioterapia intensificada, que produce una neutropenia más profunda y duradera y que favorece el desarrollo de infecciones bacterianas y micóticas invasoras. <sup>(16)</sup>

Es por eso que nuestro planteamiento del problema se basa en evaluar cuál es la evolución de los pacientes hemato-oncológicos con NF que presentan IACS durante su estancia hospitalaria en el Hospital de Niños Dr. José Manuel de Los Ríos desde el periodo de octubre 2020- octubre 2021.

### **Justificación**

Los pacientes con cáncer tienen una mayor tendencia a adquirir infecciones que la población general. El paciente con cáncer en estado crítico se encuentra en un alto riesgo de adquirir infecciones y sus complicaciones resultantes. Hay múltiples factores que son responsables de esta situación de mayor riesgo. Además de complejos tratamientos contra el cáncer, la alteración de las barreras físicas incluyendo la mucosa y sistema tegumentario, neutropenia celular y humoral, disfunción inmune, esplenectomía, la presencia de catéteres vasculares y efectos locales tumorales contribuyen al aumento del riesgo de infección. <sup>(17, 18)</sup>

Por ello no solo es determinar que se cumpla adecuadamente la terapia antimicrobiana sino que también se determine la evolución de estos pacientes cumpliendo todo el protocolo estimado para ellos como pacientes inmunocomprometidos y que se determine la IACS, siendo continuamente visitantes del hospital para cumplimiento de tratamientos y quimioterapias, lo cual a veces solo determinamos y asociamos la NF asociada a la quimioterapia y no a posible contacto infeccioso por mal higiene al momento del cumplimiento de tratamientos por el personal médico o de enfermería dentro del ámbito hospitalario. Se justifica el estudio en base a una evaluación de la evolución de todos aquellos casos de pacientes hemato-oncológicos que acuden por NF, que por la situación económica, política y social de un centro hospitalario son más susceptibles a presentar IACS, determinando a su vez, quienes progresan hasta su mejoría parcial o total del control de la infección o de aquellos que progresan hasta la muerte. <sup>(19)</sup>



## MARCO TEÓRICO

### Antecedentes

Alrededor del mundo se han realizado diversos estudios que resaltan la importancia sobre la detección precoz de las IACS, con gran énfasis en pacientes hemato-oncológicos con NF, así como el inicio precoz de la antibioticoterapia poniendo en evidencia mejora en la sobrevida y disminución de la estancia hospitalaria.

La mortalidad por sepsis es 1.6 veces mayor en pacientes pediátricos con cáncer que en otros niños, ya que los pacientes con neutropenia son particularmente susceptibles a infecciones bacterianas graves y sus complicaciones. Por lo tanto, la atención estándar incluye antibióticos intravenosos (IV) y admisión hospitalaria para todos los pacientes con NF asociados con el cáncer o la terapia contra el cáncer. Sin embargo, este esfuerzo empírico a menudo parece excesivo, ya que solo el 21% de los niños con NF tienen bacteriemia y solo el 11% sufre otras complicaciones graves. <sup>(20)</sup>

Huang G y colaboradores en su estudio retrospectivo realizado en un hospital dedicado a la atención de los pacientes con cáncer demostraron que durante el periodo 2014-2018 de 6717 pacientes, 140 padecieron de 144 IACS diferentes, predominando las infecciones respiratorias bajas en un 32,6% y las asociadas con heridas quirúrgicas en un 20,1%. <sup>(21)</sup>

En el estudio prospectivo realizado en la unidad de oncología/hematología pediátrica del hospital universitario de Casablanca durante un periodo de 8 meses la incidencia de las IACS era de 28 por cada 1000 pacientes, siendo más frecuente en la edad escolar (media de 9,6 años) y en aquellos pacientes con leucemia mieloide aguda en un 32 %. El diagnóstico de neutropenia se correlaciono con el riesgo de este tipo de infecciones, siendo más frecuentes las ocasionadas por gérmenes gram negativos en un 60 %. Así mismo de los 11 fallecidos durante este período 6 fueron relacionadas con ellas. <sup>(22)</sup>

Aguilar, P y colaboradores en su estudio realizado en el Hospital alta complejidad Virgen de la Puerta del Perú se observó que las pacientes que se encontraban hospitalizadas bajo el diagnóstico de Leucemia linfoblástica Aguda recibiendo quimioterapia las complicaciones más frecuentes eran la neutropenia y las infecciones nosocomiales, entre ellas las infecciones respiratorias y siendo el *Aspergillus sp* y *S. pneumoniae* los microorganismos mayormente aislados. <sup>(23)</sup>

En el estudio realizado en el servicio de hematología y trasplante del Hospital General Naval de Alta Especialidad de México se observó que el 32% de los pacientes presentaron infecciones nosocomiales siendo los portadores de Linfoma No Hodgkin los más afectados, y los gérmenes gram negativos los principales microorganismos involucrados. <sup>(24)</sup>

López, D y colaboradores, concluyeron en su estudio realizado en el Hospital José Manuel de los Ríos de Caracas, que las IACS eran más frecuentes en aquellos pacientes con enfermedad hemato-oncológica en recaída, siendo las más frecuentes las asociadas a catéter vascular, seguidas por las infecciones respiratorias bajas y las del sistema nervioso central asociadas a sistema de derivación. <sup>(25)</sup>

En el estudio realizado por Herrera y colaboradores, demostraron que de los 45 pacientes con NF el 18 % presentaron foco infeccioso a nivel de piel y partes blandas, seguidas por las gastrointestinales en un 13 %, bacteriemia y sepsis 11 %, seguidos por otros. <sup>(26)</sup>

Sun, YL y colaboradores, concluyeron en su estudio realizado en el servicio de oncología en el centro oncológico universitario Sun Yat-sen que el agente causal más frecuente de las infecciones nosocomiales en los pacientes con este tipo de patología ingresado en ese centro fue el más *Streptococcus beta hemolítico del grupo B* y que dichas infecciones pueden ser prevenidas con el uso racional de antibióticos. <sup>(27)</sup>

Urrea, M y colaboradores, en su estudio prospectivo realizado en la unidad pediátrica de patología hemato-oncológica del hospital universitario de Barcelona concluyeron que las IACS que presentaron estos pacientes estaban condicionadas a factores extrínsecos (uso de acceso venoso central y uso de nutrición parenteral), siendo la bacteriemia lo más frecuente, seguido de fiebre sin foco. <sup>(28)</sup>

En el estudio realizado por López, J y colaboradores, concluyeron que las IACS aumentan la probabilidad de muerte y la estancia hospitalaria sobre todo en aquellos pacientes pertenecientes del servicio de hematología. <sup>(29)</sup>

Boss, MM y colaboradores, concluyeron en su trabajo que los pacientes con patología oncológica que desarrollaron infecciones asociadas al torrente sanguíneo tenían mayor riesgo de fallecimiento a los 90 días de hospitalización en comparación con aquellos que no. <sup>(30)</sup>

## **Objetivo General**

- Evaluar las características clínicas y evolución de los pacientes hemato-oncológicos con Neutropenia Febril e Infecciones Asociadas a los Cuidados de la Salud internados en el Hospital de Niños J M de los Ríos en el lapso octubre 2020- octubre 2021.

## **Objetivos Específicos**

1. Caracterizar según la edad, sexo y procedencia los pacientes en estudio.
2. Determinar los tipos de IACS, y las características clínicas de los pacientes en estudio en cuanto a tipo de enfermedad hemato-oncológica, condicionantes de la NF, presentación de comorbilidades asociadas, tipo de complicaciones durante su hospitalización, evolución del paciente y tiempo de estancia hospitalaria.
3. Identificar los agentes etiológicos causantes y la forma de diagnóstico utilizada en los pacientes hemato-oncológicos con NF que presentan infecciones asociadas a los cuidados de la salud.
4. Establecer el porcentaje de mortalidad de los pacientes incluidos en el estudio.

## **Aspectos éticos**

Esta investigación respetó los principios bioéticos fundamentales. En el caso del principio de Beneficencia, se realizó este proyecto para contribuir al aporte científico y académico que nos exige la universidad y mantener así el área investigativa basado en ciencia y evidencia, sobre todo en nuestra sociedad pediátrica. Se respetó el principio de No Maleficencia ya que los datos obtenidos tienen fines científicos e investigativos sin divulgar información personal que pueda dañar directamente al paciente, manteniendo el anonimato.

## **Método**

Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal y analítico. El estudio se trató de una investigación descriptiva, retrospectiva, de corte transversal y analítico; donde se evaluó las características clínicas y evolución de los pacientes hemato-oncológicos con NF e IACS en

pacientes pediátricos internados en el Hospital de Niños JM de los Ríos en el lapso octubre 2020- octubre 2021 en Caracas, Venezuela.

Se identificaron datos y establecieron relaciones entre dos o más variables a los fines de caracterizar el fenómeno del estudio en el grupo seleccionado; y conocer su comportamiento en un determinado tiempo, como en nuestro caso fue evidenciar las características clínicas y la evolución de los pacientes hemato-oncológicos que ingresaron con NF y durante su hospitalización presentaron IACS.

### **Población**

Se revisaron 120 historias de pacientes hospitalizados en el Hospital de Niños J.M. de los Ríos entre octubre de 2020 - octubre de 2021 con diagnóstico de egreso de patologías hemato-oncológicas e IACS, así como diagnósticos de fallecimiento por las distintas causas de mortalidad expresadas en las Historias Médicas.

### **Muestra**

Grupo de estudio, conformado por una muestra de 43 casos, no aleatoria seleccionada por criterios de inclusión

### **Criterios de inclusión:**

1. Diagnóstico confirmado de Enfermedad hemato-oncológica (Leucemias y tumores sólidos).
2. Ingreso a los Servicios de Emergencia, Hematología y Oncología con Neutropenia Febril.
3. Paciente hemato-oncológico con IACS, que se encuentra ingresado en el hospital para tratamiento antimicrobiano de amplio espectro por vía endovenosa.

### **Criterios de exclusión:**

1. Edad menor de 1 mes.
2. Pacientes sin diagnóstico de enfermedad hemato-oncológica.

3. Paciente con diagnóstico de enfermedad hemato-oncológica reciente (menor de 1 mes)
4. Paciente con determinación de infecciones no asociadas a los cuidados de la salud

## **Variables**

Se evaluó para cada paciente la siguiente lista de variables:

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Tipo de enfermedad hemato-oncológica
- Condicionantes de la Neutropenia Febril
- Comorbilidades asociadas
- Tipo de complicaciones
- Evolución hospitalaria
- Tipo de infección asociada a los cuidados de la salud
- Tiempo de estancia hospitalaria
- Microorganismos etiológicos
- Riesgo de la Neutropenia
- Mortalidad

## **Procedimientos**

El estudio se basó en la revisión de historias de los pacientes pediátricos con diagnóstico hemato-oncológico con NF e IACS que cumplan con los criterios de inclusión, donde se especificó en el formato de recolección de datos, variables como: Tipo de enfermedad hemato-oncológica, precisada en la Historia Clínica como la patología de base principal como paciente inmunosuprimido, así mismo Condicionantes de la NF, determinada como aquel factor de riesgo que condicione a la presentación de NF en estos pacientes, determinado por el tratamiento quimioterápico, radiológico o cuadro infeccioso agudo.

Comorbilidades asociadas a la patología de base principal que pudiesen exacerbar el cuadro clínico, solo determinándose si presentaba o no la comorbilidad sin especificar qué tipo de comorbilidad presentaba.



Complicaciones presentadas durante su estancia hospitalaria que pudieron agravar el cuadro clínico de ingreso.

Evolución clínica de estos pacientes siendo favorable con respecto Alta médica, intermedio con respecto a ingreso prolongado y desfavorable con respecto a muerte o fallecimiento del paciente, todo esto determinado y especificado en historia clínica.

Tipo de IACS, la cual según el Centro de Control de las Enfermedades (CDC) son aquellas infecciones adquiridas en el hospital por un paciente internado por una razón diferente al ingreso que no haya estado en período de incubación al momento del ingreso o que se manifiestan durante 72 horas posteriores a su ingreso, bien sea de las vías respiratorias, de las vías urinarias, de piel y partes blandas o asociada a catéteres vasculares.

Tiempo de estancia hospitalaria correspondiente a una determinación de tiempo considerándose adecuado en un rango de 7 a 10 días, intermedio de 11 a 20 días y prolongada estancia hospitalaria de 21 días o más.

Cultivos realizados y determinación de aislamiento microbiológico correspondiente a todo cultivo que se realizó durante su estancia hospitalaria para determinar el microorganismo causante del cuadro infeccioso dado por Hemocultivo, urocultivo, coprocultivo y cultivo de punta de catéter, de acuerdo a la clasificación de bacterias en Gram negativo, positivo, anaerobios y hongos; todo ello determinado en historia clínica bajo revisión de laboratorios registrados en la misma.

Riesgo de la neutropenia, para la estratificación del riesgo de los pacientes hemato-oncológicos, se utilizaron las Pautas del Servicio de Infectología sobre el Manejo de NF que involucra los Factores de Riesgo para desarrollar Infección Bacteriana Invasiva en pacientes con cáncer y NF. Adicionalmente se utilizó la escala MASCC para la estratificación del riesgo de infección, siendo Riesgo Factor Alto ( $\text{VAN} \leq 100$  células/ $\text{mm}^3$ , Neutropenia  $>$  de 10 días, Foco clínico evidente de infección, Presencia de compromiso hemodinámico, Enfermedad maligna no controlada o en recaída) y Riesgo Factor Bajo ( $\text{VAN} \geq$  de 500 células/ $\text{mm}^3$ , Neutropenia  $<$  de 7-10 días, Ausencia de foco clínico evidente de infección, Ausencia de compromiso hemodinámico, Enfermedad maligna controlada o en remisión)

Mortalidad del paciente determinado por el diagnóstico de fallecimiento descrito en la historia clínica. Se describieron situaciones y eventos reflejados y basados en la búsqueda,

recuperación e interpretación de datos secundarios extraídos de las Historias Clínicas Pediátricas; conservadas en el Servicio de Registro y Archivo Central de Historias Médicas del Hospital de Niños “J.M. de los Ríos”.

### **Tratamiento Estadístico.**

La información obtenida fue organizada y totalizada mediante una base de datos elaborada con el programa Microsoft Excel. El análisis estadístico de las variables se realizó mediante el cálculo de frecuencias y porcentajes a través del programa de Epi Info versión 7.2.5.0. Los resultados se presentaron en cuadros y gráficos. Los datos fueron registrados de acuerdo a la operacionalización de variables; en tablas del Programa Microsoft Office Excel 2016 versión 2202 y tratados con métodos de estadística descriptiva e inferencial. Los resultados de las variables del estudio fueron expresados en Gráficos o Diagramas de barras comparativas.

## Resultados

El estudio se realizó en el Hospital de Niños de Caracas, José Manuel de los Ríos, contando con una muestra de 43 pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión durante el periodo 2020-2021, en vista de ser un Centro de referencia de pacientes con patologías crónicas e inmunosupresión primaria y secundaria, convirtiéndose este aspecto en una limitante al momento de obtener la muestra.

Del total de casos estudiados (n = 43) la mayoría fueron de sexo masculino 58,1% (25/43) y de sexo femenino 41,9% (18/43), con una proporción según grupo etario de adolescente 27,9% (n= 12/43), escolares 30,2 % (n= 13/43) y preescolares 41,9 % (n= 18/43), donde se evidencia que el rango de edad más frecuente es entre los 2 a 6 años de edad (Tabla N°1). Los adolescentes del sexo masculino constituyeron el 16,2% de los casos y del sexo femenino 11,6%, Escolares masculinos 14,0% y femenino 16,279%, Preescolares masculinos 28,0% y femenino 14,0%. (Tabla N°1).

Con respecto a la procedencia, en su mayoría fueron del Distrito Capital 58,1% (n=25/43), seguido del estado Miranda 14,0% (n= 6/43), 7% estado Lara (n= 3/43), 4,7% estado La Guaira (n= 2/43) y 2,3% para el resto de los estados. (Tabla N°1).

En cuanto a las características hemato-oncológicas, 29 (67,4%) tuvieron neutropenia de bajo riesgo, mientras que, 14 (32,6%) fueron neutropenia de alto riesgo (Tabla N°2); en la patología hemato-oncológica, 27 (62,8%) fueron diagnósticos de Leucemia Linfoblástica Aguda, 14 (32,6%) tumores sólidos y 2 (4,7%) fueron Leucemia Mieloide Aguda (Tabla N°2); se identificó que todos los pacientes estuvieron condicionados a tratamiento con quimioterapia previo al ingreso hospitalario (100%); en las IACS, estuvieron dadas por: 22 (51,2%) por infección de piel y partes blandas, 16 (37,2%) por neumonía, 3 (7%) por infección asociada a catéteres vasculares y 2 (4,7%) por infección del tracto urinario (Tabla N°2).

Sobre las características clínicas, 29 (67,4%) de los pacientes estuvieron hospitalizados en un tiempo promedio de 20 días o más, 10 (23,3%) entre 11 a 20 días y 4 (9,3%) entre 6 a 10 días (Tabla N°3); en cuanto a la evolución de los pacientes, 15 (34,9%) fallecieron, 14 (32,6%) estuvieron con evolución satisfactoria logrando el alta médica en cortos periodos de tiempo y 13 (30,2%) con evolución tórpida, ameritando hospitalizaciones prolongadas en el tiempo (Tabla N°3); en cuanto a las comorbilidades, estuvieron presente en 19 (44,2%) de los casos; 28 (65,1%) tuvieron complicaciones, encontrándose entre esas complicaciones:

7 (25%) por insuficiencia respiratoria, 6 (21,4%) por injuria renal aguda, 4 (14,3%) por enfermedad cerebrovascular, 3 (10,7%) por coagulación intravascular diseminada, 3 (10,7%) por falla hepática y 5 (17,9%) por otros motivos (Tabla N°3).

En el caso de los 15 (34,9%) fallecidos, las causas de muerte fueron: 6 (37,5%) por enfermedad de base, 4 (25%) por causas respiratorias, 2 (12,5%) por alteraciones cardiovasculares, 2 (12,5%) por causas neurológicas y 1 (6,3%) por causa metabólica. Evidenciándose que ninguna de las causas de fallecimiento estuvo dado por IACS. (Tabla N°3).

En los hallazgos sobre cultivos realizados durante la estancia hospitalaria, se realizó hemocultivo en todos los pacientes, urocultivo en 21 (48,8%) pacientes, coprocultivo en 9 (20,9%) pacientes y cultivo de punta de catéter en 6 (14%); en los resultados del aislamiento microbiológico, no hubo crecimiento en 31 (72,1%) de los cultivos, 2 (4,7%) fueron agentes Gram positivos, 9 (20,9%) agentes Gram negativos y 7 (16,3%) hongos (Tabla N°4). En cuanto a la relación del tipo de cultivo realizado y el aislamiento microbiológico obtenido, se determinó que de los 43 (100%) hemocultivos realizados, 5 (11,6%) fueron por agentes Gram negativos, 4 (9,30%) por hongos, 2 (4,7%) por gérmenes Gram positivos, y 32 (74,4%) no reportaron desarrollo bacteriano; de los 21 (100%) urocultivos realizados, 2 (9,5%) fueron por gérmenes Gram negativos, 2 (9,5%) por hongos y 17 (81,0%) no reportaron desarrollo bacteriano; de los 9 (100%) coprocultivo realizados, ninguno tuvo desarrollo bacteriano; y de los 6 (100%) cultivos de punta de catéter, 2 (33,3%) fueron por agentes Gram negativos, 3 (50%) por hongos y solo 1 (16,7%) no reporto desarrollo bacteriano. (Tabla N°5).

## Discusión

Evidencias en la literatura indican que el tamaño de la institución, el tipo de asistencia y servicio prestado, el período de ingreso del paciente, entre otros, torna compleja la discusión sobre la temática de IACS en paciente hemato-oncológico. Estos estudios corroboran la necesidad de investigaciones más específicas para comprender mejor los factores de riesgo y los mecanismos implicados en la terapéutica y el cuidado relacionados con la infección hospitalaria en pacientes portadores de problemas oncológicos.

Se realiza estudio en pacientes hemato-oncológicos con NF e IACS Salud internados en el Hospital de Niños J. M. de los Ríos en el lapso octubre 2020- 2021. De un universo de 120 pacientes se tomó una muestra de 43. Este porcentaje representa el 30% de esta población; en comparación con otros estudios resulto superior a la realizada por López D. y colaboradores<sup>(25)</sup> quienes realizaron una investigación en este mismo hospital en enero 2007 a Julio de 2013, la muestra tomada por ellos fue del 12,6. % de las hospitalizaciones en el período estudiado.

En esta investigación se observó que el sexo masculino 58,1% (25/43), fue el más frecuente, resultados similares fueron obtenidos por López D. y colaboradores<sup>(25)</sup> en el que predomino este mismo sexo hasta en un 61,6 %. Estos resultados fueron reportados por Huang G. y colaboradores<sup>(21)</sup> en el suroeste de China en su estudio retrospectivo realizado en un hospital dedicado a la atención de los pacientes con cáncer en el periodo 2014-2018 en una muestra de 6.717 pacientes. Por otro lado, y en concordancia con estos autores Aguilar P. y colaboradores<sup>(23)</sup> en el Hospital alta complejidad Virgen de la Puerta del Perú mantuvo la misma tendencia.

En el estudio realizado, se evidencio que los preescolares 41,9 % (18/43), fue la edad más predominante siendo el rango más frecuente entre los 2 a 6 años de edad; resultados similares fueron reportados por López D. y colaboradores<sup>(25)</sup> donde observaron mayor frecuencia en esas mismas edades, resaltando que la mitad de la muestra tenía menos de 6 años. Sin embargo, resultados diferentes fueron descritos por Huang G. y colaboradores<sup>(21)</sup> y esto se explica porque los autores tomaron una muestra donde los pacientes oscilaban entre 3 años y 100 años y la mediana de la edad era de 52 años, incluso los menores de 18 años representaban el menor porcentaje de la muestra, estas características de las edades muestran el sesgo de su estudio.



En la procedencia de los pacientes, se determinó que el 58,1% (25/43), fueron del Distrito Capital; a pesar de haber realizado una extensa revisión de la literatura, no se observaron estudios con este parámetro, que permitieran comparar los resultados de la investigación en discusión. Por lo que se pudiese plantear que este trabajo es pionero en este objetivo.

En cuanto a las características hemato-oncológicas, se evidencio que la neutropenia de bajo riesgo fue la de mayor frecuencia con 67,4%, resultados semejantes fueron descritos por Sun YL, y Zhao Q. E <sup>(27)</sup> en un estudio epidemiológico retrospectivo del periodo de 2004 a 2008 realizado en el año 2009, en el Servicio de Control de Infección Hospitalaria, en una institución de enseñanza e investigación de referencia nacional, especializada en el tratamiento oncológico en la ciudad de Filadelfia en una muestra de 5.821 pacientes, es muy importante resaltar que esta institución es reconocida por un alto nivel de diagnóstico precoz.

Los resultados obtenidos y la comparación con este tipo de instituciones muestran la tendencia que mantiene el servicio de hematología/oncología del Hospital de Niños J.M. de los Ríos, ya que evidencia las estrategias al priorizar el manejo y mostrar seguridad en sus protocolos para mantenerlos en bajo riesgo.

Otro de los objetivos planteados fue la patología hemato-oncológica, donde se evidencio que la más frecuente fue Leucemia Linfoblástica Aguda 62,8%, resultados similares fueron observados por López D. y colaboradores <sup>(25)</sup> con una frecuencia de hasta 64,5 %, para la misma patología. Así mismo Urrea M, Rives y colaboradores <sup>(28)</sup> reportaron en su estudio prospectivo de vigilancia desde marzo hasta mayo del 2001 en la unidad de hematología/oncología pediátrica del Hospital Universitario de Barcelona, un porcentaje de 70,5%, corroborando de esta manera los hallazgos del estudio en discusión.

Es importante resaltar que todos los pacientes estudiados recibieron tratamiento a base de quimioterapia de esta misma forma lo describen en sus diferentes estudios Urrea M, Rives y colaboradores <sup>(28)</sup> y Sun YL, y Zhao Q. E <sup>(27)</sup>

Con respecto a las IACS se observó que hubo un predominio de infección de piel y partes blandas en el 51,2%, seguida de neumonía en 37,2%, sin embargo otros autores obtuvieron resultados diferentes tal es el caso de Huang G y colaboradores <sup>(21)</sup> en su estudio retrospectivo realizado en un hospital dedicado a la atención de los pacientes con cáncer,

demonstraron que el predominio fueron las infecciones respiratorias bajas en un 32,6% y las asociadas con heridas quirúrgicas en un 20,1%.

Al igual Aguilar P. y colaboradores <sup>(23)</sup> en su estudio observaron que las complicaciones más frecuentes eran la neutropenia y las infecciones respiratorias. Mientras que López D. y colaboradores <sup>(25)</sup>, concluyeron que las más frecuentes fueron las asociadas a catéter vascular, seguidas por las infecciones respiratorias baja. Es evidente que en todos los estudios el compromiso respiratorio ocupó siempre los primeros puestos en frecuencia al igual que en la investigación planteada.

En la investigación se identificó que el mayor porcentaje 67,4%, amerito hospitalización de 20 días o más, resultados similares fueron señalados por López J, y colaboradores <sup>(29)</sup> en un estudio transversal en el Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México durante enero a junio del 2011, donde la estancia hospitalaria fue calculada con base en la diferencia de los promedios tanto de pacientes infectados y no infectados, prologándose esta en más de 25 días.

Al revisar la evolución de los pacientes estudiados se comprobó que el 34,9% fallecieron, el 32,6% tuvieron evolución satisfactoria y 30,2% evolución tórpida, ameritando hospitalizaciones prolongadas en el tiempo, al comparar con otros estudios se evidencio diferencias principalmente en el porcentaje de fallecidos y evolución tórpida; en el caso de Huang G y colaboradores <sup>(21)</sup> solo reportaron el 2,3 % de la población estudiada, López D. y colaboradores <sup>(25)</sup> observaron una mortalidad de 22,6 %, vs., aquellos sin progreso de enfermedad en los que la mortalidad fue de 6,3 %, para ellos fue estadísticamente significativa.

Pero los resultados reportados por López J, y colaboradores <sup>(29)</sup> se acercaron más a los obtenidos en el estudio en discusión; ellos describieron una mortalidad del 25,15% con un riesgo de muerte del 22% para quienes presentaban neutropenia de bajo riesgo.

En este estudio se identificó que el 55,8% no presentaron comorbilidades y que el 65,1% se complicó, de estos el 25% por insuficiencia respiratoria y el 21,4 % por injuria renal. Estos resultados son semejantes a los reportados por Huang G. y colaboradores <sup>(21)</sup>, López D. y colaboradores <sup>(25)</sup> y Aguilar P. y colaboradores <sup>(23)</sup> quienes observaron en sus estudios, que los pacientes con alteraciones respiratorias un buen porcentaje evoluciono a insuficiencia.

Las causas de muerte fueron: 6 (37,5%) por enfermedad de base, 4 (25%) causas respiratorias. Evidenciándose que ninguna de las causas de fallecimiento estuvo dado por IACS. Resultados similares fueron descritos por López D. y colaboradores<sup>(25)</sup>, sin embargo, otros autores reportan resultados diferentes en donde la principal causa de muerte fue la infección sobre agregada al tratamiento de quimioterapia y especialmente en los pacientes con neutropenia de alto riesgo<sup>(21 y 23)</sup>

En los resultados del aislamiento microbiológico, no hubo crecimiento en el 72,1% de la muestra estudiada; pero en los que hubo crecimiento bacteriano, el 20,9% fueron agentes Gram negativos. A pesar de que se le realizó hemocultivo al 100% de la muestra el 74,4% no reportaron desarrollo bacteriano, sin embargo, el 11,6% fueron agentes Gram negativos; en cuanto a los urocultivos solo se realizó a 21 pacientes (48,83%), de estos 17 pacientes no reportaron desarrollo bacteriano, de los que fueron positivos predominaron gérmenes Gram negativos. De los 9 coprocultivos, ninguno tuvo desarrollo bacteriano.

Se podría plantear que el mayor porcentaje, fue el no crecimiento bacteriano en los cultivos, y que en donde se observó crecimiento los gérmenes predominantes fueron Gram negativos. En relación a esto Ruiz y Guzman<sup>(24)</sup> En el estudio realizado en servicio de hematología y trasplante del Hospital General Naval de Alta Especialidad de México observó que el 32% de los pacientes presentaron infecciones nosocomiales siendo los portadores de Linfoma No Hodgkin los más afectados, y los gérmenes Gram negativos los principales microorganismos involucrados.

En esa misma línea López D. y colaboradores<sup>(25)</sup> evidencio un predominio de las bacterias Gram negativas y que el 14% correspondió a infecciones polimicrobianas, de igual forma Ruiz y Guzman<sup>(24)</sup> confirmó que el 32% de los pacientes presentaban infección por los gérmenes Gram negativos y en el resto se reportó sin desarrollo bacteriano.

De los 6 pacientes que se le realizó cultivos de punta de catéter, 2 (33,3%) fueron por agentes Gram negativos, 3 (50%) por hongos y solo 1 (16,7%) no reporto desarrollo bacteriano. En este paraclínico se mantiene la prevalencia de los gérmenes Gram negativos; resultados similares fueron descritos por Bos M<sup>(30)</sup>, quienes seleccionaron pacientes con diagnóstico de neoplasia hematológica, en tratamiento con quimioterapia o trasplante de células hematopoyéticas, atendidos en el servicio de Hematología y Trasplantes del Hospital General Naval en la ciudad de México, en los que observaron que 3 de cada 10 pacientes

presentaron infección del catéter y en sus cultivos los bacilos Gram negativos son los patógenos aislados con mayor frecuencia.

A estos resultados se le suma los planteados por López D y colaboradores <sup>(25)</sup>, quienes concluyeron en su estudio realizado en el Hospital José Manuel de los Ríos de Caracas, que las IACS eran más frecuentes en aquellos pacientes con enfermedad hemato-oncológica en recaída, siendo las más frecuentes las asociadas a catéter vascular con crecimiento de estos mismos gérmenes.

## **Conclusiones**

- Se concluyó que la población masculina fue la más afectada por este tipo de patología, siendo más predominante la edad preescolar en comparación con los otros grupos etarios
- La mayoría de los pacientes que formaron este estudio presentaban como patología de base a la leucemia linfoblástica aguda, siendo la mayoría de la muestra con criterios de neutropenia febril de bajo riesgo
- Entre las IACS, las infecciones de piel y partes blandas fueron las más predominante
- En la población estudiada la mayor parte requirió hospitalizaciones prolongadas (20 días o más) y solo un porcentaje falleció debido a complicaciones secundarias a patologías de base, siendo la insuficiencia respiratoria como primera causa de muerte.
- Entre los agentes etiológicos demostrados por medio de los cultivos realizados, los gérmenes Gram negativos fueron los más predominantes, sin embargo, no fue representativo debido a que en la mayoría de los diferentes cultivos reportaron sin desarrollo bacteriano al reporte final.

## **Recomendaciones**

- Realizar charlas semestrales a todo el personal médico y de enfermería que labora en el Hospital JM de los ríos para dar a conocer sobre las IACS su forma de presentación, las actualizaciones mas recientes y como prevenirlas, haciendo énfasis en la correcta técnica para el lavado de manos antes, durante y después de cualquier procedimiento o contacto con el paciente.

- Promover un adecuado registro de Historias Medicas, para evitar incoherencias en cuanto a la información registrada en los servicios y en el servicio de Archivos de historias médicas, y así lograr mejor alcance para los investigadores con respecto a las muestras de investigación.
- Mejorar el sistema de Salud para lograr la realización de cultivos de forma cotidiana y estricta en estos pacientes con enfermedades hemato-oncológicas con neutropenia Febril y así lograr un registro de agentes causales de forma sistemática, para ayudar a futuras investigaciones con mayor campo de estudio.
- Control de factores de riesgos y determinantes sociales en salud; entre ellos: demográficos, socioeconómicos y ambientales, para lograr mejor manejo de estas patologías hemato-oncológicas, y evitar complicaciones a largo plazo.
- Llevar un control adecuado de los programas de control de IACS, así como entrenar a personal capacitado para ser pioneros de la información adquirida y ser vigilantes de el cumplimiento estricto de las medidas preventivas para evitar aumentar los casos de IACS a nivel hospitalario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wittmann O, Rimon A, Scolnik D, Glatstein M. Outcomes of Immunocompetent Children Presenting with Fever and Neutropenia. *J Emerg Med*. 2018 Mar;54(3):315-319.
2. Herrera E, Ortunio M, Rivas A, Guevara H. Infecciones asociadas al cuidado de la salud en neonatos. *Arch. Venez. Puericult. Pediatric*. 2017; 80(3): 88-91.
3. Wang L, Li Y, Zhang X, Li H. Characteristics of nosocomial infection and its effects on the survival of chemotherapy patients with advanced non-small cell lung cancer. *Oncol Lett*. 2017 Dec;14(6):7379-7383.
4. Jiang AM, Shi X, Liu N, Gao H, Ren MD, et al. Nosocomial infections due to multidrug-resistant bacteria in cancer patients: a six-year retrospective study of an oncology Center in Western China. *BMC Infect Dis*. 2020 Jun 29; 20(1):452.
5. Larouche V, Pelland M, Blanchet M, Simonyan D, Bélanger R. The Management of Young Children with a Likely Infectious Condition Presenting Moderate to Severe Neutropenia. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2020 Nov;42(8):e778-e782.
6. Pizzo P. Management of patients with fever and neutropenia through the arc of time. *Ann Intern Med*. Vol 170, No 6, March 19, 2019 389 – 398.
7. Lindsey W, Michael Y. Neutropenic Fever. *Hematol Oncol Clin North Am*, 2017 Dec;31(6):981-993.
8. Carmona A, Jimenez P, de Castro EM, Mata E, Biosca M, et al. SEOM clinical practice guideline: management and prevention of febrile neutropenia in adults with solid tumors (2018). *Clin Transl Oncol*. 2019 Jan;21(1):75-86.
9. Rivera D, Muñoz K y Ávila M. Neutropenia febril en niños con cáncer: Manejo en el servicio de urgencia. *Rev. Chilena Infectol* 2018; 35 (1): 62-71.
10. Ariza-Heredia EJ, Chemaly RF. Update on infection control practices in cancer hospitals. *CA Cancer J Clin*. 2018 Sep;68(5):340-355.
11. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Sistema Nacional de Vigilancia de las Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria. Protocolo de vigilancia y control de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en las Unidades de Cuidados Intensivos (Protocolo-UCIs). [Internet]. Madrid: RENAVE; 2016. [citado 14/8/2019]. Available from:

[https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/PROTOCOLOS/PROTOCOLOS%20EN%20BLOQUE/PROTOCOLOS%20IRAS%20Y%20RESISTENCIAS/PROTOCOLOS%20NUEVOS%202019%20IRAS/ProtocoloUCIs\\_Nov2017\\_rev\\_Abril2019.pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/PROTOCOLOS/PROTOCOLOS%20EN%20BLOQUE/PROTOCOLOS%20IRAS%20Y%20RESISTENCIAS/PROTOCOLOS%20NUEVOS%202019%20IRAS/ProtocoloUCIs_Nov2017_rev_Abril2019.pdf)

12. Abdo A, Castellanos R. Incidencia de infecciones relacionadas con el cuidado sanitario en unidades de cuidados intensivos en Cuba: año 2015 e informe de tendencias del primer quinquenio. *Invest Medicoquir.* 2017; 9(1): 67-95.
13. Kara SS, Tezer H, Polat M, Yayla BCC. Risk factors for bacteremia in children with febrile neutropenia. *Turk J Med Sci*, 2019 Aug 8;49(4):1198-1205.
14. Inaba H, Pei D, Wolf J, Howard SC, Hayden RT, et al. Infection-related complications during treatment for childhood acute lymphoblastic leukemia. *Ann Oncol.* 2017 Feb 1; 28(2):386-392.
15. Lehrnbecher T. Treatment of fever in neutropenia in pediatric oncology patients. *Current opinion pediatric* 2019, 31:35-40
16. Mahajan A, Kumar V, Pahuja S, Chhapola V. Clinical Profile and Short Term Outcome of Children with Neutropenia. *Indian J Pediatric*, 2019 Nov;86(11):1017-1020.
17. Zhang MJ, Hoelzer D, Horowitz MM, Gale RP, Messerer D, Klein JP, et al. Long-term follow-up of adults with acute lymphoblastic leukemia in first remission treated with chemotherapy or bone marrow transplantation. The Acute Lymphoblastic Leukemia Working Committee. *Ann Intern Med* [Internet]. 1995 Sep 15 [cited 2018 Nov 23]; 123(6):428–31. Available from:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7639442>
18. Gonzalez M, Aristizabal L, Loera A, Torres D. The Golden Hour: Sustainability and Clinical Outcomes of Adequate Time to Antibiotic Administration in Children with Cancer and Febrile Neutropenia in Northwestern Mexico. *JCO Glob Oncol.* 2021 May;7:659-670.
19. Thom KA, Kleinberg M, Roghmann MC. Infection prevention in the cancer center. *Clin Infect Dis.* 2013 Aug;57(4):579-85.
20. Pizzo P. Management of Patients with Fever and Neutropenia Through the Arc of Time: A Narrative Review. *Ann. Intern. Med* 2019;170(6):389-397.
21. Huang G, Huang Q, Zhang G, Jiang H, Lin Z. Point-prevalence surveys of hospital-acquired infections in a Chinese cancer hospital: From 2014 to 2018. *J Infect Public Health* 2020 Dec;13(12):1981-1987.

22. Cherkaoui S, Lamchahab M, Samira H, Zerouali K, Madani A, et al. Infections associées aux soins dans une unité d'hématologie-oncologie pédiatrique au Maroc [Healthcare-associated infections in a paediatric haematology/oncology unit in Morocco]. *Sante Publique*. 2014 Mar-Apr;26(2):199-204.
23. Aguilar P, Marysol D. Infecciones adquiridas durante neutropenia post quimioterapia de pacientes pediátricos con leucemia linfoblástica aguda del Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Plata. Perú 2019
24. Ruiz G, Peña C, Vargas A. Infecciones nosocomiales en pacientes con neoplasias hematológicas *Rev Sanid Milit Mex* 2017; 71:22-30.
25. López D, Aurenty L, Rosales T, Quines M, Guerra J. Infecciones asociadas a la salud en pacientes pediátricos con cáncer, *Rev Venez Oncol* 2015;27(3):156-164.
26. Herrera M, Pirela K. Neutropenia febril: perfil epidemiológico, clínico, microbiológico, y terapéutico de pacientes pediátricos con cáncer. Caracas, Venezuela 2017.
27. Sun Y, Zhao Q. Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria strains in nosocomial infection In Sun Yat-sen University Cancer Center from 2006 to 2007. *Ai zheng*. 2009; 28(5): 1-8.
28. Urrea M, Rives S, Cruz O, Navarro A, García J, et al. Nosocomial infections among pediatric hematology/ oncology patients: Results of a prospective incidence study. *Am J Infect Control*. 2004;32 (4):205-2088.
29. López J, Méndez A, Bobadilla R, Maldonado L. Infecciones nosocomiales, mortalidad atribuible y sobre estancia hospitalaria. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2012;20(2):85-90
30. Bos MM, Smeets LS, Dumay I, de Jonge E. Bloodstream infections in patients with or without cancer in a large community hospital. *Infection* 2013 Oct;41(5):949-58.



## **ANEXOS**

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: F  M

LUGAR DE PROCEDENCIA (Estado): \_\_\_\_\_

RIESGO DE NEUTROPENIA:

- ALTO RIESGO
- BAJO RIESGO

PATOLOGÍA HEMATONCOLÓGICA DE BASE:

FACTORES DE RIESGO:

- |                                |                          |                              |                          |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| - LEUCEMIA LINFOBLÁSTICA AGUDA | <input type="checkbox"/> | - TRATAMIENTO QUIMIOTERAPICO | <input type="checkbox"/> |
| - LEUCEMIA MIELOIDE AGUDA      | <input type="checkbox"/> | - TRATAMIENTO RADIOTERÁPICO  | <input type="checkbox"/> |
| - TUMORES SOLIDOS              | <input type="checkbox"/> | - CUADRO INFECCIOSO AGUDO    | <input type="checkbox"/> |

PRESENTA COMORBILIDAD ASOCIADA: SI  NO

EVOLUCIÓN: SATISFACTORIA (ALTA MÉDICA)  TORPIDA (INGRESO PROLONGADO)  MUERTE (FALLECIMIENTO)

TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN: \_\_\_\_\_

PRESENTO COMPLICACIONES DURANTE SU ESTANCIA HOSPITALARIA: SI  NO

TIPO DE COMPLICACIÓN:

CAUSA DE MORTALIDAD:

- |  |                          |                      |                          |
|--|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| • INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA     | <input type="checkbox"/> | • INFECCIOSAS        | <input type="checkbox"/> |
| • COAGULACION INTRAVASCULAR DISEMINADA | <input type="checkbox"/> | • RESPIRATORIAS      | <input type="checkbox"/> |
| • ENFERMEDAD CEBROVASCULAR             | <input type="checkbox"/> | • NEUROLÓGICAS       | <input type="checkbox"/> |
| • FALLA HEPATICA                       | <input type="checkbox"/> | • CARDIOVASCULARES   | <input type="checkbox"/> |
| • INJURIA RENAL AGUDA                  | <input type="checkbox"/> | • METABÓLICAS        | <input type="checkbox"/> |
| • OTRAS                                | <input type="checkbox"/> | • RENALES            | <input type="checkbox"/> |
| • NINGUNA                              | <input type="checkbox"/> | • ENFERMEDAD DE BASE | <input type="checkbox"/> |
|  |                          | • OTRAS              | <input type="checkbox"/> |
|  |                          | • NINGUNA            | <input type="checkbox"/> |

TIPO DE INFECCIÓN ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD:

- NEUMONÍA
- INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO
- INFECCIÓN DE PIEL Y PARTES BLANDAS
- BACTERIEMIA
- INFECCIÓN ASOCIADA A CATETERES VASCULARES

CULTIVOS REALIZADOS: HEMOCULTIVO  UROCULTIVO  COPROCULTIVO  CULTIVO DE PUNTA DE CATETER

AI SLAM IENTO MICROBIOLÓGICO: GRAM POSITIVOS  GRAM NEGATIVOS  ANAEROBIOS  HONGOS  NEGATIVO

**Tabla 1. Distribución de pacientes según características basales.**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Edad		
Preescolar	18	41,9
Escolar	13	30,2
Adolescente	12	27,9
Sexo		
Masculino	25	58,1
Femenino	18	41,9
Procedencia		
Distrito Capital	25	58,1
Miranda	6	14,0
Lara	3	7,0
La Guaira	2	4,7
Táchira	2	4,7
Aragua	1	2,3
Carabobo	1	2,3
Cojedes	1	2,3
Mérida	1	2,3
Trujillo	1	2,3

*Fuente: Servicio de registro y estadística de Salud del Hospital "JM de los Ríos" (2020-2021)*

**Tabla 2. Distribución de pacientes según características hemato-oncológicas.**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Riesgo de neutropenia		
Bajo riesgo	29	67,4
Alto riesgo	14	32,6
Patología hemato-oncológica		
LLA	27	62,8
Tumores sólidos	14	32,6
LMA	2	4,7
Condicionantes		
Tratamiento quimioterapia	43	100,0
Tipo de IACS		
Infección de piel y partes blandas	22	51,2
Neumonía	16	37,2
Infección asociada a catéteres vasculares	3	7,0
Infección del tracto urinario	2	4,7

*Fuente: Servicio de registro y estadística de Salud del Hospital "JM de los Ríos" (2020-2021)*

**Tabla 3. Distribución de pacientes según características clínicas.**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Tiempo de hospitalización		
6 a 10 días	4	9,3
11 a 20 días	10	23,3
20 días y más	29	67,4
Evolución		
Muerte	15	34,9
Alta médica	14	32,6
Tórpida	13	30,2
Comorbilidades		
Sí	19	44,2
No	24	55,8
Complicaciones		
Sí	28	65,1
No	15	34,9
Tipo de complicación (n = 28)		
Insuficiencia respiratoria	7	25,0
Injuria renal aguda	6	21,4
Enfermedad cerebrovascular	4	14,3
Coagulación intravascular diseminada	3	10,7
Falla hepática	3	10,7
Otras	5	17,9
Causa de mortalidad (n = 15)		
Enfermedad de base	6	37,5
Respiratorias	4	25,0
Alteraciones cardiovasculares	2	12,5
Neurológicas	2	12,5
Metabólicas	1	6,3

*Fuente: Servicio de registro y estadística de Salud del Hospital "JM de los Ríos" (2020-2021)*

**Tabla 4. Distribución de pacientes según cultivos y resultado del aislamiento microbiológico.**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cultivos</b>		
Hemocultivo	43	100,0
Urocultivo	21	48,8
Coprocultivo	9	20,9
Cultivo de punta de catéter	6	14,0
<b>Aislamiento microbiológico</b>		
Sin crecimiento	31	72,1
Gram positivos	2	4,7
Gram negativos	9	20,9
Hongos	7	16,3

*Fuente: Servicio de registro y estadística de Salud del Hospital "JM de los Ríos" (2020-2021)*

**Tabla 5. Relación de resultados de Cultivos con respecto al tipo de Cultivo realizado.**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cultivos</b>		
<b>Hemocultivo</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>
<i>Gram negativo</i>	5	11,6
<i>Hongos</i>	4	9,3
<i>Gram positivo</i>	2	4,7
<i>Sin desarrollo bacteriano</i>	32	74,4
<b>Urocultivo</b>	<b>21</b>	<b>48,8</b>
<i>Gram negativo</i>	2	9,5
<i>Hongos</i>	2	9,5
<i>Sin desarrollo bacteriano</i>	17	81,0
<b>Coprocultivo</b>	<b>9</b>	<b>20,9</b>
<i>Sin desarrollo bacteriano</i>	9	20,9
<b>Cultivo de punta de catéter</b>	<b>6</b>	<b>14,0</b>
<i>Gram negativo</i>	2	33,3
<i>Hongos</i>	3	50
<i>Sin desarrollo bacteriano</i>	1	16,7

*Fuente: Servicio de registro y estadística de Salud del Hospital "JM de los Ríos" (2020-2021)*