

# Características clínicas y microbiológicas de pacientes con cáncer y neutropenia febril en un centro de referencia en Asunción

## *Clinical and microbiological characteristics of cancer patients with febrile neutropenia at a referral center in Asunción*

Andrea Paredes<sup>1</sup>, Malena Arce<sup>1</sup>, María José Sánchez<sup>1</sup>, Natalia Almada<sup>1</sup>, Oscar Garozzo<sup>1</sup>, Mercedes Recalde<sup>1</sup>, Olivia Detz<sup>1</sup>, Víctor López<sup>1</sup>, Carolina Lezcano<sup>1</sup>, Irene Benítez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Previsión Social. Hospital Central. Asunción, Paraguay.

<sup>2</sup>Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción. Asunción, Paraguay.

### RESUMEN

**Introducción:** La neutropenia febril (NF) se presenta como una complicación común y una situación de urgencia en el ámbito de las infecciones en los pacientes con cáncer, con un impacto considerable en la mortalidad si no es manejada de forma correcta. **Objetivo:** describir las principales características clínicas y microbiológicas de pacientes con cáncer y neutropenia febril. **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo, observacional, de corte transversal. La población enfocada fueron pacientes de 0 - 16 años con el diagnóstico de neutropenia febril ingresados en una unidad de Onco Hematología de un hospital de alta complejidad en el periodo de enero a junio del 2024. **Resultados:** En el estudio se incluyeron 75 pacientes pediátricos hasta 16 años, en los cuales se constataron los siguientes resultados, un promedio de edad de 6 años, predominio del sexo femenino y neutropenia categorizada de alto riesgo en su mayoría. En cuanto a la fase de tratamiento de la enfermedad de base en la población de estudio la mayoría de los pacientes se encontraba en fase de inducción en el caso de las leucemias. Se identificó que el inicio de la fiebre postquimioterapia en la población de estudio fue en promedio a los 3 días. **Conclusiones:** En cuanto a los microorganismos aislados en hemocultivo al ingreso de los pacientes, en la mayoría de los casos se

### ABSTRACT

**Introduction:** Febrile neutropenia (FN) is a common complication and an urgent situation in the field of infections in cancer patients, with a considerable impact on mortality if not managed appropriately. **Objective:** To describe the main clinical and microbiological characteristics of cancer patients with febrile neutropenia. **Materials and Methods:** This was a descriptive, observational and cross-sectional study. We included patients aged 0-16 years with a diagnosis of febrile neutropenia who were admitted to the Onco-Hematology Unit of a high-complexity hospital between January and June 2024. **Results:** We included 75 pediatric patients up to 16 years of age, in whom the following results were observed: an average age of 6 years, a predominance of females, and neutropenia categorized as high risk in the majority. Regarding the treatment phase of the underlying disease in the study population, the majority of patients were in the induction phase of leukemia treatments. We identified that the onset of post-chemotherapy fever in the study population was on average 3 days after admission. **Conclusions:** Regarding the microorganisms isolated in blood culture upon admission of patients, in most cases negative blood cultures were obtained, while in a minimal percentage *Pseudomonas aeruginosa* and other Gram-

**Correspondencia:** Irene Benitez correo: irenerocio@gmail.com

**Declaración de conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

**Financiamiento:** Autofinanciado

**Editor responsable:** Leticia Ramírez Pastore<sup>1</sup> Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Clínica Pediátrica, Medicina Interna. San Lorenzo, Paraguay.

**Recibido:** 31/05/2024 **Aceptado:** 13/04/2025

Doi: <https://doi.org/10.31698/ped.52012025007>



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons CC-BY 4.0

obtuvieron hemocultivos negativos, mientras que en un mínimo porcentaje se identificó *Pseudomona aeruginosa*, y otros Gram negativos. Respecto a la frecuencia de complicaciones en la población de estudio, no se constató ninguna complicación en la gran mayoría.

**Palabras claves:** Pediatría, quimioterapia, fiebre, leucemia, microorganismos.

## INTRODUCCIÓN

Los individuos afectados por el cáncer experimentan una afectación en su sistema inmunológico que puede variar en la naturaleza y gravedad, ya sea debido a su condición subyacente o a los tratamientos que están recibiendo. La neutropenia febril (NF) se presenta como una complicación común y una situación de urgencia en el ámbito de las infecciones, con un impacto considerable en la salud y la mortalidad. La prevención, detección y tratamiento de esta condición representa un desafío para los profesionales de la salud que atienden diariamente a esta creciente población de pacientes a nivel mundial<sup>(1)</sup>.

En estos pacientes, existe la posibilidad de que no puedan generar una respuesta inflamatoria adecuada, lo que puede llevar a la manifestación de infecciones con síntomas atípicos y una disminución de los signos y síntomas comunes. Por consiguiente, los episodios de neutropenia febril se consideran una emergencia médica, ya que la fiebre podría ser el único indicativo de infecciones graves que podrían tener consecuencias potencialmente mortales y provocar un empeoramiento en la condición de salud<sup>(2,3)</sup>.

La neutropenia febril se clasifica como una situación crítica en el contexto oncológico, caracterizada por un conteo absoluto de neutrófilos inferior a 500/mm<sup>3</sup> o un conteo inferior a 1000/mm<sup>3</sup> previsto para las próximas 24 o 48 horas. Estos valores deben ser acompañados por una temperatura axilar igual o superior a 38,5°; o con dos mediciones de temperatura con una temperatura axilar igual o superior a 38°C, tomadas con al menos una hora de diferencia. El riesgo de infección se encuentra vinculado a la gravedad y la duración de la neutropenia<sup>(4,5)</sup>.

negative microorganisms were identified. Regarding the frequency of complications in the study population, no complications were observed in the vast majority.

**Key words:** Pediatrics, chemotherapy, fever, leukemia, microorganisms.

Según el consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica, es importante reconocer las siguientes definiciones para determinar la categorización de riesgo de la neutropenia febril:

**Neutropenia:** Recuento absoluto de neutrófilos (RAN)  $\leq 500/\text{mm}^3$  o  $\leq 1.000/\text{mm}^3$  si se predice una caída a una cifra  $\leq 500/\text{mm}^3$  en las 24 o 48 h siguientes<sup>(1)</sup>.

**Fiebre:** Registro único de temperatura axilar  $\geq 38,5^\circ$ . Con dos mediciones  $\geq 38^\circ$  con una separación entre ambas determinaciones de al menos una hora<sup>(1)</sup>.

**Neutropenia febril de alto riesgo -NFAR-:** Episodio de NF que cumple una de las siguientes condiciones: diagnóstico de leucemia mieloide aguda o leucemia linfoblástica en recaída, hipotensión arterial o determinación de proteína C reactiva (PCR) cuantitativa  $\geq 90\text{mg/L}$ ; o con los siguientes dos criterios en conjunto: número de días desde el último ciclo de quimioterapia  $\leq 7$ , recuento de plaquetas  $< 50.000/\text{mm}^3$ <sup>(1)</sup>.

**Neutropenia febril de bajo riesgo -NFBR-:** Episodio de NF que no cumple las condiciones/criterios anteriores<sup>(1)</sup>.

En consecuencia, en el caso de los niños que padecen una enfermedad tumoral, es necesario administrar quimioterapia con el fin de alcanzar una fase de remisión de la afección. Sin embargo, la terapia intensa de quimioterapia citotóxica puede dar lugar al desarrollo de neutropenia. Se estima que aproximadamente un tercio de estos niños experimentarán fiebre durante un episodio de neutropenia o presentarán tres episodios de neutropenia febril al año<sup>(6,7)</sup>.

En los niños que padecen cáncer, la fiebre y la reducción de neutrófilos son las razones principales por las cuales acuden al servicio de urgencias y son admitidos de manera imprevista. El enfoque de tratamiento convencional implica la hospitalización y la administración de antibióticos por vía intravenosa hasta que la fiebre desaparezca y se restablezca el nivel de neutrófilos<sup>(8,9)</sup>.

A pesar de los avances en la comprensión y las opciones terapéuticas para abordar la neutropenia febril, las complicaciones infecciosas siguen siendo la causa predominante de caída en pacientes con enfermedades hematológicas y oncológicas. Esto se debe en gran medida a su mayor susceptibilidad a la reactivación de infecciones, junto con la posibilidad de contraer infecciones relacionadas con procedimientos como punciones, inserción de sondas y catéteres, o intervenciones quirúrgicas<sup>(10)</sup>.

Existen varios factores que contribuyen a la fisiopatología de la neutropenia febril, incluyendo la pancitopenia, anomalías cualitativas en la producción de células sanguíneas en la médula ósea, así como el compromiso de la inmunidad tanto humoral como celular. La pancitopenia puede originarse a raíz de la administración de agentes citotóxicos o debido a la invasión directa de la médula ósea por la enfermedad maligna.

La mucositis provocada por la quimioterapia perturba la barrera gastrointestinal, lo que se considera un factor importante en la aparición de la neutropenia febril inducida por microorganismos gramnegativos<sup>(11-13)</sup>.

Es esencial realizar una evaluación completa de la neutropenia febril en niños que padecen cáncer. Esto implica la categorización del nivel de riesgo, la cual se fundamenta en: la gravedad de la neutropenia, la existencia de condiciones médicas concurrentes y otros elementos como la edad del paciente. La estratificación de riesgo es valiosa para determinar si se requiere hospitalización, seleccionar el tratamiento antibiótico adecuado y establecer la duración del tratamiento, teniendo en cuenta que las complicaciones de la neutropenia conllevan al ingreso de cuidados intensivos o incluso el óbito<sup>(14,15)</sup>.

La administración inicial de antibióticos de amplio espectro es un componente crucial en el tratamiento de la neutropenia febril. Esto se justifica por la posibilidad de que las infecciones se desarrollen de manera rápida en estos individuos y en numerosas situaciones no es posible identificar al agente infeccioso específico. La selección de los antibióticos debe seguir las directrices y consejos locales, y debe ser adaptada en función de la evolución clínica del paciente<sup>(16)</sup>.

La vigilancia continua de los pacientes desempeña un papel esencial en la valoración de la efectividad del tratamiento y en la detección temprana de eventuales complicaciones. Esto implica la supervisión de indicadores vitales, análisis de muestras de laboratorio para evaluar la evolución de la neutropenia y la respuesta al tratamiento con antibióticos, además de la identificación de posibles indicios de infección que persisten o de un empeoramiento en el estado clínico del paciente<sup>(17,18)</sup>.

Prevenir la aparición de la neutropenia febril representa un objetivo crucial en el cuidado de niños que padecen cáncer. Esto conlleva la utilización de factores de crecimiento de colonias de granulocitos (G-CSF) con el propósito de estimular la generación de neutrófilos y disminuir tanto la duración como la intensidad de la neutropenia. Además, se deben implementar medidas preventivas para reducir la exposición a infecciones, tales como educar a los pacientes y sus familias acerca de prácticas de higiene adecuadas y asegurar una vacunación apropiada<sup>(19,20)</sup>.

El objetivo de este estudio fue describir las principales características clínicas y microbiológicas de pacientes con neutropenia febril internados en un hospital de alta complejidad en un periodo de 6 meses.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, observacional, de corte transversal. Los criterios de inclusión fueron pacientes de 0-16 años internados en la unidad de Onco Hematología de enero a junio del 2024 con el diagnóstico de neutropenia febril, los criterios de exclusión fueron pacientes con historias clínicas incompletas o con neutropenia por otros cuadros clínicos no relacionados con el cáncer y la quimioterapia.

En cuanto al muestreo se analizó la totalidad de los expedientes clínicos de pacientes internados que satisficieron los criterios, incluyendo los datos laboratoriales, microbiológicos y evolución clínica diaria. Inicialmente fueron incluidos en el estudio 83 pacientes y quedaron 75 pacientes por los criterios de exclusión. Las variables utilizadas evaluadas fueron la edad, el sexo, la fase del tratamiento de la leucemia, temporalidad de la fiebre después de la quimioterapia, microorganismo aislado.

La base de datos utilizada en este estudio consistió en una tabla que codifica la presencia o ausencia de ciertas condiciones y tratamientos a través de un sistema binario (0 y 1), donde '1' indica la presencia de la característica o tratamiento y '0' su ausencia. Esta tabla fue esencial para realizar análisis estadístico y modelado predictivo. Además de una tabla excel para los ordenamientos de los datos.

**Ética:** los expedientes clínicos son confidenciales, en todo momento se mantuvieron los principios de autonomía, justicia y beneficencia. El presente estudio no constituye ningún riesgo para los pacientes. Los resultados obtenidos podrán ser utilizados como herramientas mejorar la atención de los enfermos.

## RESULTADOS

Se incluyeron a 75 pacientes pediátricos de oncología pediátrica del Hospital Central del Instituto de Previsión Social (HC - IPS) en el periodo de enero a junio del 2024, en los cuales se constató un promedio de edad de  $6,22 \pm 2,9$  años y el 72,0% correspondía al sexo femenino.

En cuanto al riesgo de neutropenia febril en la población de estudio, se identificó neutropenia febril de alto riesgo en un 71,7% (54/75), seguido de una neutropenia febril de bajo riesgo en un 28,3% (21/75).

En cuanto a la fases de tratamiento convencionales de la leucemia, el 38,6% (29/75) se encontraba en la fase de inducción, el 32,1% (24/75) se encontraba en una recaída de la enfermedad, seguido por la fase de consolidación en un 18,6% (22/75).

En cuanto a los microorganismos aislados hallados

en hemocultivo al ingreso de los pacientes, en el 88% se constató aislamiento negativo, mientras que en el resto se identificó *Pseudomona aeruginosa*, seguido por *Escherichia Coli* respectivamente. Respecto a los microorganismos aislados hallados en el urocultivo al ingreso de los pacientes, el 6,6% se identificó *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella Oxytoca* en el 1,3% y *Escherichia Coli* en el 1,3%. No se registraron obitos ni ingresos a Unidades de Cuidados Intensivos.

## DISCUSIÓN

Los resultados presentados ofrecen una visión de la población pediátrica con neutropenia febril en un servicio donde son internados pacientes con cáncer. En términos de características demográficas, se evidenció un grupo predominantemente joven, con un promedio de edad de 6 años y una predominancia del sexo femenino en un 72%. Resultados similar a lo hallado en el estudio de Rosado Rullier<sup>(6)</sup>, donde la franja de etaria predominante fue de 2 a 5 años y el 55,24% de los pacientes oncológicos eran de sexo femenino. Asimismo, concuerda con lo hallado en el estudio realizado en Paraguay por González Mercado<sup>(21)</sup>, donde el 56,1% de los pacientes correspondían al sexo femenino.

La distribución de la gravedad de la neutropenia febril detalla que la neutropenia febril de alto riesgo constituye el 71,7% y destaca la importancia de una evaluación individualizada para determinar las mejores estrategias de manejo.

El tiempo de inicio de la fiebre postquimioterapia, con un promedio de  $3,2 \pm 3,3$  días, proporciona información útil para la detección temprana de complicaciones. Este dato puede influir en la toma de decisiones clínicas y en la implementación de medidas preventivas, destacando la importancia de la vigilancia postquimioterapia.

El análisis microbiológico revela una predominancia de aislamientos negativos en hemocultivos y urocultivos. La presencia de microorganismos como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella Oxytoca* y *Escherichia coli* señala la diversidad de posibles agentes infecciosos, lo destaca la necesidad de una vigilancia microbiológica continua y el ajuste de los regímenes antibióticos según los patógenos

prevalentes. Teniendo en cuenta dicho resultado, se constató una coincidencia con el estudio de Figueroa Sáez et al.<sup>(9)</sup>, donde los agentes infecciosos asociados a neutropenia febril más frecuentes fueron *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus haemolyticus*.

Los resultados obtenidos a partir de este grupo de pacientes pediátricos con neutropenia febril proporcionan información valiosa para la práctica clínica. Estos hallazgos respaldan la importancia de estrategias de manejo personalizadas, basadas en la gravedad de la neutropenia febril y la fase de tratamiento, así como la vigilancia microbiológica continua para adaptar los enfoques terapéuticos.

Este estudio cuenta con limitaciones en el número de pacientes y los datos analizados podrían ayudar a elegir los mejores esquemas empíricos iniciales.

## CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio fue describir las principales características clínicas y microbiológicas de pacientes con neutropenia febril internados en un hospital de alta complejidad en un periodo de 6 meses.

Con 75 pacientes finales en estudio, en su mayoría correspondían al sexo femenino, en fases temprana del tratamiento quimioterápico y en recaídas de la enfermedad. Predominancia de neutropenia febril profunda de alto riesgo, con escaso aislamiento microbiológico en hemocultivo y urocultivo de predominancia gran negativos, en consonancia con lo descrito en la literatura universal.

En cuanto al esquema empírico inicial es necesario

conocer la microbiología del centro hospitalario para tomar las mejores decisiones terapéuticas e iniciar los esquemas antimicrobianos de forma precoz, dentro de la hora de oro, como fue en esta casuística de pacientes en donde no se registraron complicaciones. No se registraron defunciones, ni requerimiento de ingreso a Unidades de Cuidados Intensivos.

Aunque son escasos pacientes, es importante recordar esta entidad clínica muy frecuente en los pacientes oncológicos, del conocimiento depende el correcto actuar del personal médico.

Si bien el aislamiento resulta bajo en esta casuística, es bueno reevaluar los esquemas antimicrobianos iniciales en los centros de referencia. En este centro de referencia vemos que el esquema empírico inicial resulta útil y que el aislamiento de microorganismos es bajo como reporta la literatura universal y los microorganismos aislados no son multirresistentes, lo que denota un buen uso de antimicrobianos, basados en protocolos institucionales que ayudan a optimizar su uso.

## CONTRIBUCION DE AUTORÍA

**Irene Benitez:** análisis, coordinación, revisión bibliográfica y redacción final.

**Malena Arce:** revisión bibliográfica, análisis y revisión final del documento.

**Andrea Paredes, María José Sánchez, Natalia Almada, Oscar Garozzo, Mercedes Recalde, Víctor López, Olivia Detez, Carolina Lezcano:** análisis y revisión final del documento.

## REFERENCIAS

1. Santolaya ME, Contardo V, Torres JP, López-Medina E, Rosanova MT, Álvarez AM, et al. Manejo de los episodios de neutropenia febril en niños con cáncer. Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica 2021. Rev Chil Infectol. 2021;38(6):857-909. doi: 10.4067/s0716-10182021000600857
2. Cisneros Saldaña D. Rendimiento de escalas de estratificación de riesgo para neutropenia febril en niños mexicanos [Internet]. [Tesis de Especialidad]. Universidad Autónoma de Nuevo León; 2022 [citado 2023 oct 15]. Disponible en: <https://eprints.uanl.mx/24421/>

3. Álvarez AM, Morales R, Raijmakers M, Contardo V, Barraza M, Lafourcade M, et al. Consenso de la Sociedad Chilena de Infectología para el manejo de episodios de neutropenia febril en adultos y niños con cáncer. *Rev Chil Infectol.* 2023;40(2):105-65. doi: 10.4067/s0716-1018202100600857
4. Bello-Suárez AK, Cuesta-Armesto MH, Díaz-Rojas MJ, Mendoza-Urbe L, Sarmiento-Wilches PE. Caracterización microbiológica y de susceptibilidad antimicrobiana de las infecciones asociadas a neutropenia febril en pacientes hemato-oncológicos. *Andes Pediatr.* 2022;93(1):65-77. doi: 10.32641/andespediatr.v93i1.3629.
5. López Vázquez M, Camacho Badilla K, Valverde Muñoz K. Factores de riesgo para bacteriemia en neutropenia febril en pacientes pediátricos hemato-oncológicos. *Rev Cienc Salud.* 2021;5(1):4-12. doi: 10.34192/cienciaysalud.v5i1.260
6. Rosado Rullier MF. Caracterización epidemiológica, clínica y laboratorial de la población pediátrica con neutropenia febril y leucemia linfoblástica aguda en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, Arequipa - Perú 2019-2020 [Internet]. [Tesis de Grado]. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María; 2021 [citado 2023 set 20]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/10776>
7. Acevedo Viales K. Epidemiología, microbiología y estratificación de riesgo en episodios de neutropenia febril sin foco en paciente con cáncer en el Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera" en el periodo junio 2018 a julio 2021. Corte anual al 31 de julio 2019 [Internet]. [Tesis de Especialidad]. Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2019 [citado 20 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/9c05a03a-f2df-4106-8397-fa70cc3dfafc/content>
8. Negrete ELH, Gavilanes KMR, Galarza IPB, Pineda TAO. Neutropenia febril en pacientes oncológicos pediátricos. *RECIAMUC.* 2021;5(1):130-9. doi: 10.26820/reciamuc/5.(1).ene.2021.130-139
9. Thowinson-Hernández MC, Hernández-Martínez A. Neutropenia febril inducida por quimioterapia e infecciones asociadas: una revisión de la literatura. *Gac Mex Oncol.* 2019;18(4):328-33. doi: 10.24875/j.gamo.19000296
10. Mares Gil JE. Factores pronósticos para estancia prolongada en pacientes con fiebre y neutropenia asociada a quimioterapia en un hospital universitario [Internet]. [Tesis de Especialidad]. Universidad Autónoma de Nuevo León; 2020 [citado 2023 oct 10]. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/21761/>
11. Barrera Ramírez L, Montoya MP. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes pediátricos con neutropenia febril con diagnóstico de cáncer en clínicas de tercer nivel de la ciudad de Pereira, Risaralda en el periodo 2015-2020 [Internet]. [Tesis de Especialidad]. Colombia: Universitaria del Área Andina; 2021 [citado 2023 set 23]. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4620>
12. Cortés D, Maldonado ME, Rivacoba MC, Maza V de la, Valenzuela R, Payá E, et al. Caracterización clínica y microbiológica de episodios de bacteriemia por *Streptococcus grupoviridans* en niños con cáncer y neutropenia febril de alto riesgo. *Rev Chil Infectol.* 2020;37(4):383-8. doi: 10.4067/S0716-10182020000400383
13. Idrovo Alvarado TE. Caracterización clínica y microbiológica de pacientes oncológicos con neutropenia febril en el Hospital del Niño Dr. Francisco De Icaza Bustamante, 2021- 2023 [Internet]. [Tesis de Especialidad]. Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2024 [citado 15 de octubre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/23272/1/UCSG-C350-22816.pdf>
14. Cedré Hernández T, Rodríguez Jiménez L, García Caraballos MB, Martínez Cárdenas L, Vila Toledo AA, Amores Ramos A. Neutropenia febril posterior a la quimioterapia en niños. Congreso Hematología; 2023 [citado 2023 Oct 15] May 15-19; Palacio de Convenciones, La Habana. Disponible en: <https://hematologia2023.sld.cu/index.php/hematologia23/2023/paper/viewFile/264/189>
15. Pérez-Heras Í, Raynero-Mellado RC, Díaz-Merchán R, Domínguez-Pinilla N. Neutropenia febril posquimioterapia. Estancia hospitalaria y experiencia en nuestro medio. *An Pediatr (Engl Ed).* 2020; 92(3):141-146. doi: 10.1016/j.anpedi.2019.05.008
16. Aurenty L, Moya M, Pereira A, Gómez MC, Olavarrieta A, Morillo L, et al. Hora Dorada de neutropenia febril en cáncer pediátrico, Hospital de Niños "J.M. delos Ríos". *Bol Venez Infectol.* 2022;63-75. doi: 10.54868/BVI.2022.33.2.3
17. Mussini MS, Gómez S, Pérez MG, Sarkis C, Deschuter V, Ferraro D, et al. Factores de riesgo de bacteriemia en niños con cáncer y neutropenia febril. *Med Infant* [Internet]. 2022 [citado 2023 oct 23];112-8. Disponible en: [https://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2022/xxix\\_2\\_112.pdf](https://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2022/xxix_2_112.pdf)
18. Martínez Campos L, Pérez-Albert P, Ferres Ramis L, Rincón-López EM, Mendoza-Palomar N, Soler-Palacin P, et al. Documento de consenso de manejo de neutropenia febril en el paciente pediátrico oncohematológico de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP) y la Sociedad Española de Hematología y Oncología Pediátrica (SEHOP). *An Pediatr.* 2023;98(6):446-59. Doi: 10.1016/j.anpedi.2023.03.012

19. Figueroa Sáez JA, Mamposo Valdés JC, Barroso Sánchez G. Factores relacionados con la mortalidad en niños diagnosticados de leucemia linfocítica aguda con insuficiencias orgánicas. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* [Internet]. 2023 [citado 2023 oct 23]; 39:e1740 Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892023000100001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892023000100001)
20. Gil Di Santo PA, González Hernández A de J. Infecciones asociadas a los cuidados de la salud en pacientes Hemato-Oncológicos con Neutropenia Febril [Internet]. [Tesis de Grado]. Venezuela: Universidad Central de Venezuela; 2022 [citado 2023 oct 23]. Disponible en: <http://saber.ucv.ve/handle/10872/21964>
21. González Mercado NR. Características clínicas y microbiológicas asociadas a la neutropenia febril. *Rev Virtual Soc Paraguaya Med Interna*. 2017;4(2):34-41. doi: 10.18004/rvspmi/2312-3893/2017.04(02)34-041