



REVISTA ARGENTINA DE MICROBIOLOGÍA

www.elsevier.es/ram



ORIGINAL

Infecciones en pacientes con neutropenia febril en un centro de atención integral de tercer nivel en Cali, Colombia

Claudia Patricia Cañadas-Aragón ^{a,*} y José Millán Oñate-Gutierrez ^b

^a Departamento de Investigación Clínica, Clínica Sebastián de Belalcázar, Clínica Colsanitas, Grupo Keralty, Cali, Colombia

^b Departamento de Infectología, Clínica Sebastián de Belalcázar, Clínica Colsanitas, Grupo Keralty, Cali, Colombia

Recibido el 17 de marzo de 2025; aceptado el 17 de septiembre de 2025

PALABRAS CLAVE

Neutropenia febril;
Quimioterapia;
Neoplasia

KEYWORDS

Febrile neutropenia;
Chemotherapy;
Cancer

Resumen La neutropenia es un factor de riesgo de infección crucial en pacientes con cáncer. El objetivo de este reporte es describir las características clínicas y demográficas de los pacientes con neoplasias y neutropenia febril asistidos en una clínica de Cali (Colombia), los tipos de aislamientos microbianos obtenidos y la resistencia a los antimicrobianos. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo unicéntrico basado en las historias clínicas de pacientes con neutropenia febril posquimioterapia (enero 2020-diciembre 2021). Se incluyeron 96 pacientes. El 41% tuvo foco infeccioso documentado, el 2,5% con más de un aislamiento microbiano. Predominó el aislamiento de bacilos gramnegativos (84,6%). El 28,6% de los aislamientos de *Escherichia coli* y el 30% de los de *Klebsiella pneumoniae* mostraron resistencia a betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Hubo un 2,6% de aislados con resistencia a carbapenemasas tipo *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemasa (KPC). La mortalidad asociada a la infección fue del 9,3%. Es probable que no se registre el foco infeccioso en pacientes con neutropenia febril posquimioterapia, y la tasa de mortalidad asociada a la infección es baja.

© 2025 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Argentina de Microbiología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Infections in patients with febrile neutropenia at a third-level comprehensive care center in Cali, Colombia

Abstract Neutropenia has been recognized for many decades as the most important determinant of infection risk in cancer patients. The aim of this study is to describe the clinical and demographic characteristics, type of microbiological isolates, and resistance to antimicrobials of patients with hemato-oncological neoplasms who experienced febrile neutropenia as a complication in a third-level clinic in the city of Cali. A single-center retrospective descriptive study was conducted. Data were retrieved from the medical records of cancer patients

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: investigacioncsb@colsanitas.com (C.P. Cañadas-Aragón).

<https://doi.org/10.1016/j.ram.2025.09.008>

0325-7541/© 2025 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Argentina de Microbiología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: C.P. Cañadas-Aragón and J. Millán Oñate-Gutierrez, Infecciones en pacientes con neutropenia febril en un centro de atención integral de tercer nivel en Cali, Colombia, Revista Argentina de Microbiología, <https://doi.org/10.1016/j.ram.2025.09.008>

who developed post-chemotherapy febrile neutropenia between January 2014 and December 2021. Ninety-six patients were included in the study. An infectious focus was documented in 41% of the cases, with more than one microbiological isolate identified in 2.5%. Gram-negative bacilli predominated, and were isolated in 84.6% of cases. Regarding resistance mechanisms determined phenotypically in *E. coli* and *Klebsiella pneumoniae*, ESBL resistance was found in 28.6% and 30% of cases, respectively, and KPC-type carbapenemases in 2.6% of the isolates. Infection-associated mortality was 9.3%. The infectious focus is likely to go undocumented in patients with febrile neutropenia, and infection-associated mortality is low.

© 2025 The Author(s). Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Asociación Argentina de Microbiología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las patologías infecciosas son una fuente relevante de morbilidad y mortalidad en los enfermos de cáncer. Los factores que contribuyen en distinta medida a incrementar el riesgo de adquirir una infección en el paciente oncológico son numerosos¹⁴; históricamente, la neutropenia ha sido considerada el factor más relevante en este sentido.

Se puede observar una mayor probabilidad de infección en aquellos pacientes con neutropenia grave o profunda; la celeridad con la que descienden los neutrófilos y la duración de la neutropenia son también factores críticos³. La presencia de fiebre en los periodos de pancitopenia que siguen a la administración de quimioterapia es una de las complicaciones más habituales del tratamiento antitumoral en niños y adultos.

Diversos factores se asocian a la elevada incidencia de infecciones en estos individuos: presencia de catéteres centrales, alteraciones de la barrera mucocutánea, alteraciones nutricionales, exposición y colonización por microorganismos hospitalarios, entre otros³. La neutropenia se caracteriza por un recuento total de neutrófilos (RAN) < 1.500 o 1.000 cels/mm³, la neutropenia grave como un RAN < 500 cels/mm³ o un RAN que se anticipa para disminuir a < 500 cels/mm³ en las 48 horas subsiguientes, y la neutropenia profunda como un RAN < 100 cels/mm³^{3,23}. El riesgo de infección aumenta cuando el recuento de neutrófilos cae por debajo de 500 cels/mm³ y es mayor en aquellos pacientes con una duración prolongada de la neutropenia (> 7 días). Asimismo, la probabilidad de infección del torrente sanguíneo aumenta en neutropenias profundas (con RAN < 100 cels/mm³)²¹. Por lo tanto, la neutropenia es un factor pronóstico negativo en los pacientes con cáncer, que puede influir significativamente en el manejo y la evolución de la enfermedad. La duración y gravedad de la neutropenia pueden verse afectadas por varios factores, como la presencia de sepsis, problemas respiratorios, la eficacia del tratamiento de quimioterapia y las características del cáncer subyacente, incluyendo su estadio. Estos elementos son cruciales para personalizar el tratamiento y mejorar los resultados clínicos en estos pacientes¹². En la enfermedad oncohematológica se presenta neutropenia en diferentes situaciones. La causa es el desplazamiento en la

médula ósea de las células normales por las células neoplásicas, con disminución de los neutrófilos normales circulantes y la quimioterapia mieloablativa².

Efectivamente, la neutropenia puede llevar a una incapacidad para generar una respuesta inflamatoria adecuada, como el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS). Esto significa que los pacientes neutropénicos pueden no presentar los signos típicos de infección, lo que dificulta la identificación y el manejo oportuno de las infecciones. La falta de síntomas clínicos claros puede retrasar el diagnóstico y el tratamiento, aumentando el riesgo de complicaciones. Es fundamental monitorizar a estos pacientes de manera cuidadosa y considerar la posibilidad de infecciones incluso en ausencia de manifestaciones clínicas evidentes¹.

Entre el 48% y el 60% de los pacientes neutropénicos que desarrollan fiebre efectivamente presentan una infección. No obstante, la identificación de una fuente infecciosa específica es baja: en solo un 20-30% de los episodios de neutropenia febril se logra la identificación clara de la fuente¹⁰. Esto resalta la complejidad del manejo de infecciones en pacientes neutropénicos, donde la falta de síntomas típicos y la dificultad para localizar infecciones pueden dificultar el tratamiento y aumentar el riesgo de complicaciones. La vigilancia y el enfoque proactivo en el diagnóstico son esenciales en estos casos. El 20% de aquellos con un recuento de neutrófilos menor de 500 cels/mm³ experimentan bacteriemia¹⁸.

El objetivo de este trabajo, realizado en una clínica de tercer nivel en la ciudad de Cali, es describir las características clínicas y demográficas de pacientes con neoplasias oncohematológicas que desarrollaron neutropenia febril como complicación, así como los tipos de aislamientos microbianos recuperados de estos enfermos y sus patrones de resistencia antibiótica. Este estudio busca proporcionar una comprensión detallada de la epidemiología de las infecciones en este grupo de pacientes, lo que puede contribuir a optimizar su manejo clínico y mejorar los resultados terapéuticos.

Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo en una institución de tercer nivel en la ciudad de Cali, Colombia,

tomando datos de las historias clínicas del periodo enero 2020-diciembre 2021. Se estudiaron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de cáncer que presentaron neutropenia febril secundaria a quimioterapia. Esta condición se definió como una temperatura única superior a 38,3 °C o una temperatura sostenida de 38 °C durante al menos una hora, junto con un recuento de neutrófilos inferior a 500 células/mm³, tras recibir tratamiento de quimioterapia. Los casos fueron registrados por paciente y no por episodio, y se incluyeron mediante un muestreo por conveniencia. Las variables fueron analizadas a través de estadística descriptiva. Para el caso de las variables cuantitativas, se estimó la mediana y sus respectivos rangos intercuartílicos (RIC); para el de las cualitativas, se estimaron las frecuencias absolutas y las proporciones, con sus respectivos intervalos de confianza (IC).

Para la identificación de microorganismos y la evaluación de la sensibilidad antimicrobiana, se utilizó un equipo VITEK 2 e inmunocromatografía. Los mecanismos de resistencia se determinaron fenotípicamente, de acuerdo con los patrones obtenidos en los antibiogramas. Este estudio fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de Unisanitas CEIFUS 981-21. El análisis de los datos se realizó en R Studio.

Resultados

Se recolectaron datos de un total de 96 pacientes, 52 hombres y 44 mujeres, con una mediana de edad de 59 años (tabla 1). Fueron patologías oncológicas frecuentes la leucemia mieloide aguda (26,5%), la leucemia linfocítica aguda (22,9%) y el cáncer de mama (6,0%); los tumores hematológicos fueron los más comunes (72,9% [IC 95%: 62,88-81,48]). Los esquemas de quimioterapia más utilizados incluyeron el régimen 7 + 3 (citarabina + daunorrubicina) en 10 pacientes (13% [IC 95%: 6,32-22,31]), Hyper-CVAD (quimioterapia hiperfraccionada con ciclofosfamida, vincristina, adriamicina y dexametasona) en siete (9% [IC 95%: 3,68-17,62]), HiDAC (altas dosis de citarabina) en cinco (6,4% [IC 95%: 2,11-14,32]) y FLAG-IDA (fludarabina, citarabina, factor estimulante de colonias de granulocitos e idarubicina) en 5 (6,4% [IC 95%: 2,11-14,32]); en 46 (40% [IC 95%: 47,25-67,99]) pacientes se utilizaron otros esquemas. Se registraron nueve fallecimientos (9,3%) relacionados con la neutropenia febril.

Se documentó un foco infeccioso en 39 casos (41%) y solo un paciente (2,5%) presentó más de un aislamiento microbiológico. Los focos fueron bacteriemia primaria en 53 casos (55,26%), infecciones urinarias en 11 (11,46%), infecciones gastrointestinales en cinco (5,26%) e infecciones asociadas a dispositivos intravasculares en tres (2,63%). Se identificaron microorganismos en 39 pacientes (41%), con una infección polimicrobiana en un paciente (2,5%). La mayoría de los pacientes (57 individuos, 59%) no presentaron un foco infeccioso documentado. Del total de pacientes ingresados en el estudio, 64 (67%) presentaron neutropenia profunda; 33 de ellos (51,56%) tuvieron aislamiento microbiológico y 27 (42,1%) tuvieron un aislamiento por germen gramnegativo.

Los microorganismos más frecuentes fueron *Escherichia coli* con 14 casos (35,9% [IC 95%: 21,81-54,00]), *Klebsiella pneumoniae* con nueve casos (23,51% [IC 95%: 11,44-40,24]) y *Pseudomonas aeruginosa* con seis casos (15,38%

Tabla 1 Características de los pacientes incluidos

Variable	n	(%)	IC 95%
Edad (años), mediana (RIC)	59	(18-89)	
Sexo			
Femenino	44	(45,8)	46,68-64,38
Masculino	52	(54,1)	35,61-56,31
Tipo de cáncer			
Sólido	26	27,1	18,51-37,11
Hematológico	70	72,9	62,88-81,48
Localización del tumor n = 26			
Mama	10	38,46	20,22-18,32
Pulmón	2	7,69	0,94-25,13
Urológico	1	3,84	0,09-19,63
Ginecológico	3	11,53	2,44-30,15
Digestivo	9	34,61	17,21-55,66
Otro	1	3,84	0,09-19,63
Malignidad hematológica n = 70			
Leucemia linfoma	18	18,7	16,00-37,56
Síndrome mielodisplásico	52	54,1	62,43-83,99
Tratamiento antibiótico previo			
Sí	59	61,5	
No	37	38,5	
Esquema de quimioterapia n = 78			
7 + 3	10	13	6,32-22,31
HyperCVAD	7	9	3,68-17,62
HiDAC	5	6,4	2,11-14,32
IDAFLAG	5	6,4	2,11-14,32
Azacitidina	5	6,4	2,11-14,32
Otros	46	40	47,25-67,99

RIC: rango intercuartílico.

[IC 95%: 6,02-31,25]). Predominaron los bacilos gramnegativos, aislados de 33 pacientes (84,59% de aquellos con foco determinado), seguidos por cocos grampositivos en tres (7,68%) y parásitos *Blastocystis hominis* en dos (5,13% [IC 95%: 0,64-17,74]). Se obtuvo un aislado de *Candida krusei* en un paciente (2,56% [IC 95%: 0,006-0,138]), que fue tratado con caspofungina dada la resistencia intrínseca al fluconazol observada en el antifungograma. La tabla 2 presenta los principales aislamientos microbiológicos según el foco documentado.

Entre los pacientes en quienes se detectó *Klebsiella pneumoniae*, el hemocultivo fue el procedimiento que permitió su detección en la mayoría (75%). De los casos con infección por *Escherichia coli*, la mayoría (57,14%) fueron diagnosticados mediante urocultivo (tabla 3).

Los antibióticos más utilizados en los pacientes incluidos en el estudio fueron cefepime (23%), vancomicina (21%) y meropenem (13,5%), ya sea como monoterapia o en combinación con otro antibiótico. El 96% de los tratamientos se iniciaron de forma empírica, siguiendo la guía institucional y ajustados de acuerdo con el perfil de sensibilidad o resistencia reportado en el antibiograma.

Con respecto a los mecanismos de resistencia fenotípicamente identificados, se detectó resistencia a cefalosporinas de cuarta generación derivada de la producción de BLEE en

Tabla 2 Casos con aislamiento del germen

Variable	n	(%)	IC 95%
<i>Especie</i>			
<i>Escherichia coli</i>	14	35,89	21,81-54,00
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	23,6	11,44-40,24
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	15,38	6,02-31,25
<i>Blastocystis hominis</i>	2	5,1	0,64-17,74
<i>Candida krusei</i>	1	2,56	0,006-0,138
<i>Citrobacter koseri</i>	1	2,56	0,006-0,138
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	2,56	0,006-0,138
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	2,56	0,006-0,138
<i>Proteus mirabilis</i>	1	2,56	0,006-0,138
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1	2,56	0,006-0,138
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	2,56	0,006-0,138
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	5,1	0,64-17,74

Escherichia coli y *Klebsiella pneumoniae* en 11 (28,6%) y 12 (30%) aislamientos, respectivamente. Se detectó en un paciente (2,56%) una resistencia compatible con la carbapenemasa tipo KPC, identificada a través del método de inmunocromatografía. La mayoría de los aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa* (33 casos, 83,3%) fueron sensibles, mientras que un aislamiento correspondiente a un caso demostró resistencia a los carbapenémicos. No se identificó resistencia a la meticilina en *Staphylococcus aureus*, mientras que en dos casos asociados a aislamientos de *Staphylococcus epidermidis* (5% [IC 95%: 0,64-17,74]) se observó resistencia.

Discusión

Los resultados de este estudio destacan la complejidad clínica de los pacientes con neoplasias oncohematológicas que presentaron neutropenia febril en una clínica de tercer nivel en Cali. La mediana de edad de 59 años en nuestra cohorte es similar a la reportada en la literatura^{4,13}, indicando que la neutropenia febril es una complicación común a mayor edad y con tratamientos oncológicos intensivos. La predominancia de tumores hematológicos (72,9%) y la alta incidencia de leucemias resaltan la vulnerabilidad de estos pacientes

para el desarrollo de infecciones graves, lo que subraya la necesidad de un manejo adecuado durante la quimioterapia y después de aquella. Este estudio reporta nueve fallecimientos (9,3%) con infección bacteriana documentada; en este sentido, Al-Tawfiq et al.¹ realizaron una comparación entre los pacientes neutropénicos febriles que sobrevivieron y los que fallecieron por infección y encontraron que la mortalidad se asoció significativamente con bacteriemia, con un 24,4% versus un 12,4% en ausencia de bacteriemia ($p=0,016$)¹.

Las tasas hospitalarias de mortalidad por neutropenia informadas son del 0,4 al 3,0% en pacientes pediátricos con cáncer; del 2,6 al 7% en adultos con tumores sólidos y del 7,4% en adultos con neoplasias malignas hematológicas⁴. En este estudio, la mortalidad atribuida a la infección fue del 9,3%; lo que sugiere que, en nuestro contexto, la mortalidad podría considerarse baja a moderada, pero suficiente para reforzar la necesidad de un diagnóstico y tratamiento temprano. La identificación de un foco infeccioso en solo el 41% de los casos es preocupante, dado que la falta de signos clínicos claros puede dificultar el manejo adecuado de estos pacientes.

En un estudio retrospectivo, Chumbita et al.⁵ evaluaron 462 episodios de neutropenia febril para los que se efectuaron 4.520 pruebas microbiológicas, con una tasa de positividad del 10%; en 200 (43,3%) episodios se logró la documentación microbiológica de la infección. En ese estudio, los hemocultivos (40,4%), los análisis de sangre sin cultivo (21,2%) y las muestras de vías respiratorias (16,2%) fueron los estudios más solicitados; la tasa de positividad más elevada (16,9%) correspondió al primer grupo y la más baja (3,3%) al segundo.

Aunque la positividad de los hemocultivos se relaciona inversamente con la cantidad de neutrófilos, en este estudio se registró un foco infeccioso en el 41% de los casos. Este valor es relativamente elevado si se lo compara con lo señalado en la literatura, según la cual las oportunidades de identificar los focos de infección son limitadas. Esta discrepancia podría justificarse por el hecho de que a la mayoría de los pacientes aquí considerados se les solicitaron múltiples cultivos al mismo tiempo; también porque la mayoría eran pacientes hematológicos con neutropenia prolongada.

Tabla 3 Tipo de cultivo que permitió el aislamiento del germen

Especie	Hemocultivo n (%)	Urocultivo n (%)	Catéter n (%)	Coprocultivo n (%)
<i>Escherichia coli</i>	5 (35,7)	8 (57,14)	1 (7,14)	1 (7,14)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7 (75)	1 (12,5)	0	1 (12,5)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 (100)	0	0	0
<i>Blastocystis hominis</i>	0	0	0	2 (100)
<i>Candida krusei</i>	1 (100)	0	0	0
<i>Citrobacter koseri</i>	0	1 (100)	0	0
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0	0	0	1 (100)
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1 (100)	0	0	0
<i>Proteus mirabilis</i>	0	1 (100)	0	0
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1 (100)	0	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0	1 (100)	0
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1 (50)	0	1 (50)	0

Estos hallazgos enfatizan la necesidad de adoptar métodos diagnósticos más proactivos; a la vez, muestran que la implementación de tecnologías como los biomarcadores, las serologías y los cultivos para la detección de infecciones en pacientes neutropénicos debe ajustarse a la sintomatología clínica e, incluso, vincularse al contexto epidemiológico⁵.

La predominancia de bacilos gramnegativos (84,59%) en nuestros aislamientos es concordante con lo informado en estudios previos, que indican que estos organismos son responsables de una proporción significativa de infecciones en este contexto. La identificación de infecciones polimicrobianas en un solo paciente sugiere que, aunque menos comunes, estas pueden ocurrir y requieren un enfoque terapéutico específico. En nuestro estudio, los porcentajes de microorganismos gramnegativos y grampositivos en bacteriemia permanecieron estables en el tiempo; los gérmenes predominantes fueron los gram negativos como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*. Esta prevalencia puede deberse al daño en la barrera de la mucosa gastrointestinal y a la mucositis asociada a la quimioterapia y la neutropenia, que aumentan el riesgo de traslocación gastrointestinal de organismos como los *Enterobacterales*⁸.

De manera significativa, alrededor del 30% de los aislamientos de *Enterobacterales* (*Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*) presentaron resistencia a los betalactámicos. En Colombia, el Instituto Nacional de Salud (INS) ha identificado un perfil de resistencia similar en clínicas y hospitales de tercer nivel. Estos hallazgos son de gran relevancia tanto clínica como epidemiológica⁸. Las guías colombianas⁷ no recomiendan el uso de profilaxis antibiótica en pacientes con neutropenia; por el contrario, en otros estudios se recomienda el uso de quinolonas para la profilaxis, con lo que se observa una disminución en la tasa de los ingresos hospitalarios^{15,16,19}. El presente estudio no respalda el uso de profilaxis dada la resistencia antimicrobiana a las fluoroquinolonas reportada. Según los datos del INS, se aprecia un incremento del 25% de resistencia a los carbapenems en *Klebsiella pneumoniae*⁹; no obstante, en este estudio, el perfil de resistencia a estos antibióticos fue del 2,56%.

La resistencia a los antibióticos observada en este estudio, especialmente la resistencia a cefalosporinas de cuarta generación por producción de BLEE en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, plantea un importante desafío en el tratamiento de infecciones en pacientes neutropénicos. La identificación de una carbapenemasa tipo KPC en uno de los aislamientos es particularmente alarmante, ya que puede indicar la presencia de cepas multirresistentes, las que complican el manejo clínico dadas las escasas opciones terapéuticas disponibles y pueden derivar en peores resultados^{12,20,22}.

La ausencia de resistencia a metilicina en *Staphylococcus aureus* es un hallazgo positivo, pero la resistencia en *Staphylococcus epidermidis* destaca la necesidad de vigilancia continua y de estrategias de tratamiento adecuadas.

Los antibióticos más comúnmente utilizados en el periodo que abarcó este estudio fueron cefepime en el 23%; vancomicina en el 21%; y meropenem en el 13,5%, ya sea como monoterapia o en combinación con otro antibiótico; en otros estudios se reportan datos similares^{11,12}. El promedio de duración del tratamiento antibiótico fue de 11,4 días en los

pacientes con bacteriemia documentada; recientemente se ha descrito que la mortalidad no cambia con la utilización de menos días de tratamiento antibiótico^{6,16,17,20}.

En conclusión, los datos que surgen de este estudio enfatizan la necesidad de un enfoque multidisciplinario en la atención de pacientes con neutropenia febril. Se recomienda la implementación de protocolos de manejo que incluyan una vigilancia estricta de las infecciones, un uso racional de antimicrobianos y la consideración de estrategias de prevención para minimizar el riesgo de complicaciones infecciosas. Además, es crucial continuar investigando y monitorizando los patrones de resistencia a los antimicrobianos para adaptar las terapias y mejorar los resultados en esta población vulnerable.

Este estudio proporciona información valiosa sobre las características clínicas y microbiológicas de pacientes con cáncer y neutropenia febril en un hospital de referencia de alta complejidad en el suroccidente colombiano. Una de sus fortalezas es su enfoque en una población específica, lo que permite una mejor comprensión del contexto y las complicaciones asociadas a la neutropenia febril en este grupo. Sin embargo, se debe señalar que el tamaño de la muestra fue limitado, ya que la mayoría de los pacientes con cáncer experimentan el pico febril con un conteo de neutrófilos superior a 500 células/ μ l antes de entrar en neutropenia profunda. Por lo tanto, muchos casos no fueron incluidos en el estudio. En futuros estudios se debería ampliar el periodo de recolección de datos y considerar la inclusión de todos los episodios de infección o sospecha de infección en pacientes con neutropenia febril para obtener una muestra más representativa. En el momento de realizar este estudio, no se contaba con confirmación molecular de las resistencias; no obstante, se observó una alta frecuencia de aislamientos de bacilos gramnegativos en pacientes neutropénicos graves con fiebre, con un 30% de aislamientos con resistencia a betalactámicos. Esto subraya la necesidad de vigilar la epidemiología local para ajustar el manejo empírico en esta población, que presenta un alto riesgo de morbilidad. Además, es fundamental continuar monitoreando la resistencia a los antimicrobianos, especialmente la frecuencia de resistencia a los carbapenems, para asegurar un tratamiento eficaz y oportuno.

Financiación

Investigación financiada por Clínica Colsanitas, Grupo Keralty, Cali, Colombia.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores

Bibliografía

1. Al-Tawfiq JA, Hinedi K, Khairallah H, Saadeh B, Abbasi S, Noreen M, Raza S, Alkhatti A. Epidemiology and source of infection in patients with febrile neutropenia: A ten-year longitudinal study. *J Infect Public Health*. 2019;12:364–6.
2. Barlam TF, Cosgrove SE, Abbo LM, Macdougall C, Schuetz AN, Septimus EJ, Srinivasan A, Dellit T, Falck-Ytter Y, Fishman N,

- Hamilton C, Jenkins T, Lipsett P, Malani P, May L, Moran G, Neuhauser M, Newland J, Ohl C, Samore M, Seo S, Trivedi K. Implementing an antibiotic stewardship program: Guidelines by the infectious diseases society of America and the society for healthcare epidemiology of America. *Clin Infect Dis*. 2016;62:e51–77.
3. Blijlevens NMA, Logan RM, Netea MG. The changing face of febrile neutropenia-from monotherapy to moulds to mucositis Mucositis: from febrile neutropenia to febrile mucositis. *J Antimicrob Chemother*. 2009;63 Suppl. 1:i36–40.
4. Borgeaud M, Perano S, Addeo A, Tsantoulis P. Rates of febrile neutropenia and its causes in the real world. *Future Oncol*. 2024;20:2203–12.
5. Chumbita M, Peyrony O, Teijón-Lumbreras C, Monzó-Gallo P, Aiello TF, Gallardo-Pizarro A, Gras E, Puerta-Alcalde P, Espasa M, Martínez C, Rivero A, Casals-Pascual C, Soriano A, García-Vidal C. Current microbiological testing approaches and documented infections at febrile neutropenia onset in patients with hematologic malignancies. *Int J Infect Dis*. 2024;147:107183.
6. Contejean A, Abbara S, Chentouh R, Alviset S, Grignano E, Gastli N, Casetta A, Willems L, Canoui E, Charlier C, Pène F, Charpentier J, Reboul-Marty J, Batista R, Bouscary D, Kernéis S. Antimicrobial stewardship in high-risk febrile neutropenia patients. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2022;11:52.
7. Cuervo-Maldonado SI, Bermúdez CD, Enciso L, Gómez-Rincón JC, Castillo JS, Sánchez R, Ballesteros MP, Buitrago G, Gamboa OA, Acosta S, Rivas-Pinedo P, Quevedo R, Arroyo CP, Díaz JA. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones bacterianas y micóticas en pacientes oncológicos mayores de 15 años con neutropenia febril posquimioterapia de alto riesgo. *Rev Col Cancerol*. 2014;18:186–96.
8. De La Cadena E, Pallares CJ, García-Betancur JC, Porras JA, Villegas MV. Actualización sobre la resistencia antimicrobiana en instituciones de salud de nivel III y IV en Colombia entre enero del 2018 y diciembre del 2021. *Biomedica*. 2023;43:457–73.
9. Duarte Valderrama C, Saavedra Rojas SY, Ovalle Guerra MV. Vigilancia intensificada por laboratorio de resistencia a ceftazidima-avibactam mediada por betalactamasas en Enterobacterales en Colombia. Bogotá, Colombia: Instituto Nacional de Salud;; 2024 [consultado 5 Feb 2025]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/comunicado-tecnico-vigilancia-intensificada-por-laboratorio-de-resistencia-a-ceftazidimaavibactam-mediada-por-betalactamasas-en-enterobacterales-en-colombia.pdf>.
10. Freifeld AG, Bow EJ, Sepkowitz KA, Boeckh MJ, Ito JI, Mullen CA, Raad II, Rolston KV, Young JA, Wingard JR. Infectious Diseases Society of America Clinical practice guideline for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with cancer: 2010 update by the infectious diseases society of america. *Clin Infect Dis*. 2011;52:e56–93.
11. Herrera F, Torres D, Laborde A, Jordán R, Tula L, Mañez N, Pereyra ML, Suchowiercha N, Berrueto L, Gudiol C, Ibañez MLG, Eusebio MJ, Lambert S, Barcán L, Rossi IR, Nicola F, Pennini M, Monge R, Blanco M, Visús M, Reynaldi M, Carbone R, Pasterán F, Corso A, Rapoport M, Carena AA, Argentine Group for the Study of Bacteremia in Cancer, Stem Cell Transplant (ROCAS) Study. Seven-day antibiotic therapy for Enterobacterales bacteremia in high-risk neutropenic patients: toward a new paradigm. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2024;43:1741–51.
12. Karimi F, Ashrafi F, Moghaddas A, Derakhshandeh A. Management of febrile neutropenia: A description of clinical and microbiological findings by focusing on risk factors and pitfalls. *J Res Pharm Pract*. 2018;7:147–56.
13. Kuderer NM, Dale DC, Crawford J, Cosler LE, Lyman GH. Mortality, morbidity, and cost associated with febrile neutropenia in adult cancer patients. *Cancer*. 2006;106:2258–66.
14. Lakshmaiah KC, Malabagi AS, Govindbabu, Shetty R, Sinha M, Jayashree RS. Febrile Neutropenia in Hematological Malignancies: Clinical and Microbiological Profile and Outcome in High Risk Patients. *J Lab Physicians*.;7(2):116-120.
15. Lee SSF, Fulford AE, Quinn MA, Seabrook J, Rajakumar I. Levofloxacin for febrile neutropenia prophylaxis in acute myeloid leukemia patients associated with reduction in hospital admissions. *Support Care Cancer*. 2018;26:1499–504.
16. Leibovici L, Paul M, Cullen M, Bucaneve G, Gafer-Gvili A, Fraser A, Kern WV. Antibiotic prophylaxis in neutropenic patients. *Cancer*. 2006;107:1743–51.
17. Le Clech L, Talarmin JP, Couturier MA, Ianotto JC, Nicol C, Le Calloch R, Dos Santos S, Hutin P, Tandé D, Cogulet V, Berthou C, Guillemin G. Early discontinuation of empirical antibacterial therapy in febrile neutropenia: the ANTIBIOSTOP study. *Infect Dis*. 2018;50:539–49.
18. Pillinger KE, Bouchard J, Withers ST, Mediwala K, McGee EU, Gibson GM, Bland C, Brookstaver PB. Inpatient Antibiotic Stewardship Interventions in the Adult Oncology and Hematopoietic Stem Cell Transplant Population: A Review of the Literature. *Ann Pharmacother*. 2020;54:594–610.
19. Przybylski DJ, Reeves DJ. Moxifloxacin versus levofloxacin or ciprofloxacin prophylaxis in acute myeloid leukemia patients receiving chemotherapy. *Supp Care Cancer*. 2017;25:3715–21.
20. Satlin MJ, Cohen N, Ma KC, Gedrimaite Z, Soave R, Askin G, Chen L, Kreiswirth BN, Walsh TJ, Seo SK. Bacteremia due to carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in neutropenic patients with hematologic malignancies. *J Infect*. 2016;73:336–45.
21. Wisplinghoff H, Seifert H, Wenzel RP, Edmond MB. Current trends in the epidemiology of nosocomial bloodstream infections in patients with hematological malignancies and solid neoplasms in hospitals in the United States. *Clin Infect Dis*. 2003;36:1103–10.
22. Zhang L, Zhen S, Shen Y, Zhang T, Wang J, Li J, Lin Q, Xiao Z, Zheng Y, Jiang E, Han M, Wang J, Feng S. Bloodstream infections due to Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae in hematological patients: assessment of risk factors for mortality and treatment options. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 22:41.
23. Zinner SH. Changing epidemiology of infections in patients with neutropenia and cancer: emphasis on gram-positive and resistant bacteria. *Clin Infect*. 1999;29:490–4.