



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Cali

Asociación entre colonización rectal por enterobacterias multirresistentes e infección invasiva o mortalidad en pacientes hemato-oncológicos hospitalizados: revisión sistemática y meta-análisis

INVESTIGADORES:

Cristian David Arévalo Mojica

Camilo Corso Amado

DIRECTORA:

Dra., Diana Andrea Castillo Jimenez., EspEd., MScEpi

**MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD PONTIFICIA JAVERIANA
CALI
JULIO– 2026**

Anexos

Anexo A. Matriz pregunta PICO.....	3
Anexo B. Tabla de operacionalización de las variables	4
Anexo C. Tabla de extracción de la información.....	6
Anexo D. Estrategia de búsqueda	7
Anexo E. Evaluación mediante la escala de Newcastle-Ottawa (NOS)	14

Anexo A. Matriz pregunta PICO

Criterio	Inclusión	Exclusión
Población (P)	Pacientes de cualquier edad, sexo y localización geográfica hospitalizados por cualquier causa con diagnósticos de neoplasias de tipo hematológicas o sólidas	Estudios con población heterogénea
Exposición (E)	Sometidos a tamizaje rectal para detección de colonización por enterobacterias multirresistentes (BLEE o carbapenemasas) con resultado de colonización rectal por enterobacterias multirresistentes, incluyendo BLEE y carbapenemasas,	Estudios en los cuales el tamizaje rectal se realizó posterior a la infección o fallecimiento, sin establecer la colonización previa al desenlace.
Comparación (C)	Sometidos a tamizaje rectal para detección de colonización por enterobacterias multirresistentes (BLEE o carbapenemasas) con resultado no colonizados por enterobacterias multirresistentes.	Estudios con datos insuficientes o que no presenten los desenlaces (infección invasiva o mortalidad) de forma estratificada por estado de colonización rectal (colonizado vs no colonizado).
Desenlaces (O)	Infección invasiva (Bacteriemia) Mortalidad por cualquier causa a 30 días desde el tamizaje rectal o desde el ingreso hospitalario	
Otros criterios Tipo de estudio	Cohortes, estudios de casos y controles, y estudios transversales	

Fecha de publicación	Publicados del 2015 a la fecha	
Idioma/región del mundo, etc etc	No se hará exclusión por región geográfica, se incluirán estudios en idiomas: ingles, español, portugués.	

Anexo B. Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional (estandarizada)	Tipo de variable	Valores posibles / codificación
Diseño del estudio	Clasificación metodológica según la temporalidad del estudio	Categórica	Prospectivo/ retrospectivo
País / Región	Localización geográfica donde se realizó el estudio	Nominal	Nombre país
Tipo de neoplasia	Tipo de cáncer definido por autores	Categórica	Órgano Sólido Hematológico
n	Número total de pacientes incluidos en el estudio	Razón discreta	0–
Edad	Edad promedio o rango de los pacientes incluidos	Razón discreta	Años
Colonización rectal positiva	Identificación de Enterobacteriaceae productoras de ESBL o carbapenemasa realizado antes de la inclusión	Categórica	0= No expuesto 1=Expuesto

Método de cribado microbiológico	Técnica de laboratorio por la cual se realiza tamizaje rectal	Categórica	1=Cultivo estándar, 2=Cromógeno selectivo, 3=Enriquecimiento + cultivo, 4=Molecular (PCR), 5=Otro
Tipo de germen colonizante	Microorganismo identificado y su mecanismo de resistencia	Categórica	Ej: E. coli (BLEE), Klebsiella pneumoniae (KPC), Enterobacter spp. (NDM)
Definición MDR	Criterio de multirresistencia reportado en el estudio. Si no está, clasificar como ESBL o carbapenemasa	Categórica	ESBL, KPC, NDM, OXA-48, IMP, VIM
Bacteriemia	Hemocultivo positivo asociado a clínica compatible, según autores	Dicotómica	0=No, 1=Sí
Mortalidad	Muerte por cualquier causa	Dicotómica	0=No, 1=Sí
Trasplante (HSCT)	Presencia de trasplante hematopoyético	Categórica	0=No, 1=Sí autólogo, 2=Sí alogénico, 3=No info

Anexo C. Tabla de extracción de la información

Anexo D. Estrategia de búsqueda

Base	Estrategia
OVID	1 exp Hematologic Neoplasms/ 2 exp Neoplasms/ 3 hematolog*.ti,ab. 4 haematolog*.ti,ab. 5 (h?ematolog* adj3 (neoplasm* or malign* or cancer* or disease*)).ti,ab. 6 (h?ematopoietic adj3 (neoplasm* or malign*)).ti,ab. 7 (leuk?emia* or lymphoma* or myeloma* or myelodysplastic*).ti,ab. 8 ((cancer or oncolog* or malign* or neoplasm*) adj2 patient*).ti,ab. 9 (solid adj2 (tumor* or tumour* or malign* or cancer* or neoplasm*)).ti,ab. 10 exp Hospitalization/ 11 (hospitali?ed or inpatient* or admitted).ti,ab. 12 1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 13 10 or 11 14 12 and 13 15 (rectal adj2 (coloni?ation or coloni?ed or carriage or carrier*)).ti,ab. 16 (intestin* adj2 (coloni?ation or coloni?ed or carriage)).ti,ab. 17 (gut adj2 (coloni?ation or coloni?ed or carriage)).ti,ab. 18 ((fecal or faecal or stool) adj2 (coloni?ation or carriage or carrier*)).ti,ab. 19 (gastrointestinal adj2 (coloni?ation or carriage)).ti,ab. 20 (rectal adj2 (swab* or screen* or smear* or surveillance or sampling or culture*)).ti,ab. 21 (stool adj2 (screen* or surveillance or culture* or sample*)).ti,ab. 22 coloni?ation.mp. 23 colonis*.mp. 24 coloniz*.mp. 25 carriage.mp. 26 screen*.mp. 27 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20 or 21 or 22 or 23 or 24 or 25 or 26 28 exp Drug Resistance, Bacterial/ 29 (multidrug adj1 resist*).ti,ab.

	30 (multi* adj1 resistan*).ti,ab. 31 extensively drug resistan*.ti,ab. 32 pan drug resistan*.ti,ab. 33 MDR.ti,ab. 34 XDR.ti,ab. 35 (carbapenem* adj2 resistan*).ti,ab. 36 carbapenemase*.ti,ab. 37 (CRE or KPC or NDM or OXA-48 or VIM or IMP).ti,ab. 38 (ESBL* or extended-spectrum beta-lactamase* or extended spectrum betalactamase*).ti,ab. 39 (extended spectrum adj2 beta lactamase*).ti,ab. 40 28 or 29 or 30 or 31 or 32 or 33 or 34 or 35 or 36 or 37 or 38 or 39 41 exp Enterobacteriaceae/ 42 exp Acinetobacter baumannii/ 43 exp Pseudomonas aeruginosa/ 44 exp Klebsiella/ 45 enterobacteri*.ti,ab. 46 (acinetobacter* or "a baumannii" or "a. baumannii").ti,ab. 47 (citrobacter* or "c freundii" or "c. freundii").ti,ab. 48 (enterobacter* or "e cloacae" or "e. cloacae").ti,ab. 49 (escherichia* or "e coli" or "e. coli").ti,ab. 50 (klebsiella* or "k pneumoniae" or "k. pneumoniae").ti,ab. 51 (morganella* or "m morganii" or "m. morganii").ti,ab. 52 (proteus* or "p mirabilis" or "p. mirabilis").ti,ab. 53 (pseudomonas* or "p aeruginosa" or "p. aeruginosa").ti,ab. 54 (serratia* or "s marcescens" or "s. marcescens").ti,ab. 55 gram-negative.ti,ab. 56 41 or 42 or 43 or 44 or 45 or 46 or 47 or 48 or 49 or 50 or 51 or 52 or 53 or 54 or 55 57 27 and 40 and 56 58 exp Bacteremia/ 59 exp Sepsis/ 60 (blood* adj2 infection*).ti,ab. 61 (bloodstream adj2 infection*).ti,ab.
--	--

	62 BSI.ti,ab. 63 (bacter?emia or bacter?aemic).ti,ab. 64 sepsis.ti,ab. 65 (septic?emia or septic?aemic).ti,ab. 66 (invasive adj2 infection*).ti,ab. 67 exp Mortality/ 68 mortalit*.ti,ab. 69 (death* or fatal* or died).ti,ab. 70 (30-day adj2 (mortality or death* or survival)).ti,ab. 71 ("30 day" adj2 (mortality or death* or survival)).ti,ab. 72 (infection-related adj2 (mortality or death*)).ti,ab. 73 (attributable adj2 (mortality or death*)).ti,ab. 74 survival.ti,ab. 75 58 or 59 or 60 or 61 or 62 or 63 or 64 or 65 or 66 or 67 or 68 or 69 or 70 or 71 or 72 or 73 or 74 76 exp Cohort Studies/ 77 exp Case-Control Studies/ 78 exp Cross-Sectional Studies/ 79 exp Observational Study/ 80 (cohort* or longitudinal* or prospective* or retrospective*).ti,ab. 81 (case adj2 control*).ti,ab. 82 cross-sectional.ti,ab. 83 observational.ti,ab. 84 76 or 77 or 78 or 79 or 80 or 81 or 82 or 83 85 14 and 57 and 75 86 84 and 85
LILACS	((mh:"Neoplasias Hematológicas" OR mh:"Neoplasias" OR hematolog\$ OR haematolog\$ OR (hematolog\$ AND (neoplasm\$ OR malign\$ OR cancer\$ OR disease\$)) OR (haematolog\$ AND (neoplasm\$ OR malign\$ OR cancer\$ OR disease\$)) OR (hematopoietic AND (neoplasm\$ OR malign\$)) OR (haematopoietic AND (neoplasm\$ OR malign\$)) OR leukemia\$ OR leukaemia\$ OR lymphoma\$ OR myeloma\$ OR myelodysplastic\$ OR ((cancer OR oncolog\$ OR malign\$ OR neoplasm\$) AND patient\$) OR (solid AND (tumor\$ OR tumour\$ OR malign\$ OR cancer\$ OR neoplasm\$)))) AND

	((mh:"Hospitalización" OR hospitalized OR hospitalised OR inpatient\$ OR admitted)) AND (((rectal AND (colonization OR colonisation OR colonized OR colonised OR carriage OR carrier\$ OR swab\$ OR screen\$ OR smear\$ OR surveillance OR sampling OR culture\$)) OR (intestin\$ AND (colonization OR colonisation OR colonized OR colonised OR carriage)) OR (gut AND (colonization OR colonisation OR colonized OR colonised OR carriage)) OR ((fecal OR faecal OR stool) AND (colonization OR colonisation OR carriage OR carrier\$ OR screen\$ OR surveillance OR culture\$ OR sample\$)) OR (gastrointestinal AND (colonization OR colonisation OR carriage)) OR colonization OR colonisation OR colonized OR colonised OR carriage OR screen\$)) AND ((mh:"Resistência Microbiana a Medicamentos" OR (multidrug AND resistanc\$) OR (multi\$ AND resistanc\$) OR "extensively drug resistant" OR "pan drug resistant" OR MDR OR XDR OR (carbapenem\$ AND resistanc\$) OR carbapenemase\$ OR CRE OR KPC OR NDM OR "OXA-48" OR VIM OR IMP OR ESBL\$ OR "extended-spectrum beta-lactamase" OR "extended spectrum betalactamase" OR "extended spectrum beta lactamase")) AND ((mh:"Bacteriemia" OR mh:"Sepsis" OR mh:"Mortalidade" OR (blood\$ AND infection\$) OR (bloodstream AND infection\$) OR BSI OR bacteremia OR bacteraemia OR bacteraemic OR bacteremic OR sepsis OR septicemia OR septicaemia OR septicaemic OR septicemic OR (invasive AND infection\$) OR mortalit\$ OR death\$ OR fatal\$ OR died OR ("30-day" AND (mortality OR death\$ OR survival)) OR ("30 day" AND (mortality OR death\$ OR survival)) OR ("infection-related" AND (mortality OR death\$)) OR (attributable AND (mortality OR death\$)) OR survival))
EMBASE	#1. 'hematologic malignancy'/exp OR 'hematologic malignancy' OR 'neoplasm'/exp OR 'neoplasm' #2. hematolog*:ti,ab OR haematolog*:ti,ab #3. (hematolog* NEAR/3 (neoplasm* OR malign* OR cancer* OR disease*)):ti,ab #4. (haematolog* NEAR/3 (neoplasm* OR malign* OR cancer* OR disease*)):ti,ab #5. (hematopoietic NEAR/3 (neoplasm* OR malign*)):ti,ab #6. (haematopoietic NEAR/3 (neoplasm* OR malign*)):ti,ab

	#7. leukemia*:ti,ab OR leukaemia*:ti,ab OR lymphoma*:ti,ab OR myeloma*:ti,ab OR myelodysplastic*:ti,ab #8. ((cancer OR oncolog* OR malign* OR neoplasm*) NEAR/2 patient*):ti,ab #9. (solid NEAR/2 (tumor* OR tumour* OR malign* OR cancer* OR neoplasm*)):ti,ab #10. #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 #11. 'hospitalization'/exp #12. hospitalized:ti,ab OR hospitalised:ti,ab OR inpatient*:ti,ab OR admitted:ti,ab #13. #11 OR #12 #14. #10 AND #13 #15. (rectal NEAR/2 (colonization OR colonisation OR colonized OR colonised OR carriage OR carrier*)):ti,ab #16. (intestin* NEAR/2 (colonization OR colonisation OR colonized OR colonised OR carriage)):ti,ab #17. (gut NEAR/2 (colonization OR colonisation OR colonized OR colonised OR carriage)):ti,ab #18. ((fecal OR faecal OR stool) NEAR/2 (colonization OR colonisation OR carriage OR carrier*)):ti,ab #19. (gastrointestinal NEAR/2 (colonization OR colonisation OR carriage)):ti,ab #20. (rectal NEAR/2 (swab* OR screen* OR smear* OR surveillance OR sampling OR culture*)):ti,ab #21. (stool NEAR/2 (screen* OR surveillance OR culture* OR sample*)):ti,ab #22. colonization:ti,ab,kw OR colonisation:ti,ab,kw #23. colonised:ti,ab,kw OR colonized:ti,ab,kw #24. carriage:ti,ab,kw #25. screen*:ti,ab,kw #26. #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 #27. 'antibiotic resistance'/exp OR 'drug resistance'/exp #28. (multidrug NEXT/1 resistan*):ti,ab #29. (multi* NEXT/1 resistan*):ti,ab #30. 'extensively drug resistant':ti,ab
--	---

#31. 'pan drug resistant':ti,ab
 #32. mdr:ti,ab
 #33. xdr:ti,ab
 #34. (carbapenem* NEAR/2 resistan*):ti,ab
 #35. carbapenemase*:ti,ab
 #36. cre:ti,ab OR kpc:ti,ab OR ndm:ti,ab OR 'oxa-48':ti,ab OR vim:ti,ab OR imp:ti,ab
 #37. esbl*:ti,ab OR 'extended-spectrum beta-lactamase':ti,ab OR 'extended spectrum betalactamase':ti,ab
 #38. ('extended spectrum' NEAR/2 'beta lactamase'):ti,ab
 #39. #27 OR #28 OR #29 OR #30 OR #31 OR #32 OR #33 OR #34 OR #35 OR #36 OR #37 OR #38
 #40. 'enterobacteriaceae'/exp
 #41. 'acinetobacter baumannii'/exp
 #42. 'pseudomonas aeruginosa'/exp
 #43. 'klebsiella'/exp
 #44. enterobacteri*:ti,ab
 #45. acinetobacter*:ti,ab OR 'a baumannii':ti,ab OR 'a. baumannii':ti,ab
 #46. citrobacter*:ti,ab OR 'c freundii':ti,ab OR 'c. freundii':ti,ab
 #47. enterobacter*:ti,ab OR 'e cloacae':ti,ab OR 'e. cloacae':ti,ab
 #48. escherichia*:ti,ab OR 'e coli':ti,ab OR 'e. coli':ti,ab
 #49. klebsiella*:ti,ab OR 'k pneumoniae':ti,ab OR 'k. pneumoniae':ti,ab
 #50. morganelia*:ti,ab OR 'm morganii':ti,ab OR 'm. morganii':ti,ab
 #51. proteus*:ti,ab OR 'p mirabilis':ti,ab OR 'p. mirabilis':ti,ab
 #52. pseudomonas*:ti,ab OR 'p aeruginosa':ti,ab OR 'p. aeruginosa':ti,ab
 #53. serratia*:ti,ab OR 's marcescens':ti,ab OR 's. marcescens':ti,ab
 #54. 'gram-negative':ti,ab OR 'gram negative':ti,ab
 #55. #40 OR #41 OR #42 OR #43 OR #44 OR #45 OR #46 OR #47 OR #48 OR #49 OR #50 OR #51 OR #52 OR #53 OR #54
 #56. #26 AND #39 AND #55
 #57. 'bacteremia'/exp OR 'sepsis'/exp
 #58. (blood* NEAR/2 infection*):ti,ab
 #59. (bloodstream NEAR/2 infection*):ti,ab
 #60. bsi:ti,ab

	#61. bacteremia:ti,ab OR bacteraemia:ti,ab OR bacteraemic:ti,ab OR bacteremic:ti,ab #62. sepsis:ti,ab #63. septicemia:ti,ab OR septicemia:ti,ab OR septicemic:ti,ab OR septicemic:ti,ab #64. (invasive NEAR/2 infection*):ti,ab #65. 'mortality'/exp #66. mortalit*:ti,ab #67. death*:ti,ab OR fatal*:ti,ab OR died:ti,ab #68. ('30-day' NEAR/2 (mortality OR death* OR survival)):ti,ab #69. ('30 day' NEAR/2 (mortality OR death* OR survival)):ti,ab #70. ('infection-related' NEAR/2 (mortality OR death*)):ti,ab #71. (attributable NEAR/2 (mortality OR death*)):ti,ab #72. survival:ti,ab #73. #57 OR #58 OR #59 OR #60 OR #61 OR #62 OR #63 OR #64 OR #65 OR #66 OR #67 OR #68 OR #69 OR #70 OR #71 OR #72 #74. #14 AND #56 AND #73
--	---

Anexo E. Evaluación mediante la escala de Newcastle-Ottawa (NOS)

Estudio	Selección de los grupos 0 a 4 puntos	Comparabilidad 0 a 2 puntos	Resultado / Exposición 0 a 3 puntos	Puntaje total	Riesgo de sesgo
Menchelli 2025	4	2	3	9	Bajo
Gundluru/ 2025	3	1	2	6	Moderado
Kang/ 2025	4	1	3	8	Bajo
Pagnin/ 2025	3	1	2	6	Moderado
Gallardo-Pizarro/ 2025	4	1	2	7	Bajo
van Leeuwen/ 2025	4	2	2	8	Bajo
Sokolová/ 2024	3	2	2	7	Bajo
Nassar/ 2023	4	2	2	8	Bajo
Liu/ 2023	4	2	2	8	Bajo
Cao/ 2023	3	1	2	6	Moderado
Santos/ 2023	4	1	2	7	Bajo
Satlin/ 2021	3	1	2	6	Moderado
Alrstom/ 2021	4	1	2	7	Bajo
Komurcu/ 2020	3	1	2	6	Moderado
Garnica/ 2019	1	1	1	3	Alto
Jaiswal/ 2018	4	2	2	8	Bajo
Medboua/ 2017	4	2	2	8	Bajo
Cornejo-Juarez/ 2016	4	1	2	7	Bajo
Nesher/ 2015	3	1	2	6	Moderado

