



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

Efecto de la higiene de manos en la
prevención de bacteriemias
nosocomiales en niños con cancer y
neutropenia profunda hospitalizados
en el Hospital Infantil de México
Federico Gómez en los años 2014-
2016

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN :

PEDIATRÍA

P R E S E N T A:

Dra. Stefanie Reyes Velázquez

TUTOR:

Dra. Daniela de la Rosa Zamboni



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

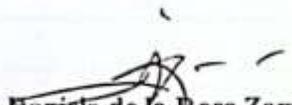
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dr. Sarbelio Moreno Espinosa

**Director de enseñanza y desarrollo académico
Hospital Infantil de México Federico Gómez**


Dra. Daniela de la Rosa Zamboni

**Encargada del despacho de la subdirección de atención integral al paciente
Hospital Infantil de México Federico Gómez**

ÍNDICE

ANTECEDENTES	4
INFECCIONES NOSOCOMIALES	4
INFECCIÓN NOSOCOMIAL DEL TORRENTE SANGUÍNEO	5
HIGIENE DE MANOS	6
INFECCIONES NOSOCOMIALES EN PACIENTES ONCOLÓGICOS ..	6
MARCO TEÓRICO	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	8
JUSTIFICACIÓN	8
HIPOTESIS	9
OBJETIVOS.....	9
GENERALES	9
ESPECÍFICOS	9
MÉTODOS.....	9
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	10
DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	11
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES.....	18
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	18
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18
LIMITACIÓN DEL ESTUDIO	19
ANEXOS	20

ANTECEDENTES

INFECCIONES NOSOCOMIALES

Las infecciones nosocomiales son eventos adversos contraídos durante la estancia en un hospital u otro establecimiento de atención de salud, que no estaban presentes ni en el período de incubación ni en el momento del ingreso del paciente y que ocurren posterior a 48 horas del ingreso. 1

De acuerdo a datos de la OMS indican que más de 1.4 millones de personas en el mundo contraen infecciones intrahospitalarias en algún momento. La prevalencia de infecciones nosocomiales actual en países desarrollados, es aproximadamente del 5% al 10% de todos los pacientes hospitalizados, mientras que en los países en desarrollo varía entre 5.7 y 19.1%, causando con esto aumentos significativos en la morbimortalidad, estimando alrededor de 100.000 muertes anuales según datos estimados por el National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS) siendo considerada como la segunda causa de muerte más prevalente a nivel mundial. Así mismo provocan aumento en los días de estancia hospitalaria y aumentar costos asistenciales, repercutiendo también en el estado emocional del paciente reduciendo la calidad de vida del paciente. 1 2

Dentro de los factores influyentes para el desarrollo de infecciones nosocomiales se encuentran agentes ambientales, vulnerabilidad de los pacientes y exposición a agentes microbianos durante la hospitalización del paciente. Se han demostrado patógenos nosocomiales que pueden persistir en el ambiente hospitalario constituyendo un reservorio y fuente de infección para los pacientes, éstos microorganismos pueden transmitirse tanto por inhalación, contacto directo o indirecto, dentro de las áreas y reservorios de organismos nosocomiales identificados incluyen el aire, el agua sanitaria, la comida, las superficies como bañera de hidromasaje, dispositivos médicos, teclados de computadora, manijas de grifos y termómetros. 2

En el siglo XIX, Ignaz Philip Semmelweis postuló los efectos de la higiene de manos en la reducción en las tasas de mortalidad puerperal con el uso generalizado de técnicas asépticas, haciendo una práctica obligatoria entre los practicantes la higiene de manos con solución de cloro entre la atención de cada paciente. 3

Es inevitable la existencia de riesgos inherentes al huésped o a cualquier procedimiento invasivo realizado durante la hospitalización de los pacientes haciéndolos susceptibles a contraer infecciones asociadas a los cuidados de la salud, sin embargo es posible la prevención de dichos eventos entendida como la reducción máxima del número de infecciones mediante la aplicación de programas de control para la prevención de infecciones nosocomiales, creando estrategias para disminuir éstos riesgos. 1

La vigilancia epidemiológica es un proceso dinámico, que permite el análisis sistematizado, la aplicación de normas, procedimientos, criterios y sistemas de trabajo multidisciplinario, para la descripción e identificación temprana de infecciones nosocomiales, y su prevención con el objetivo de reducir la morbimortalidad. 1

El Comité de Infecciones Nosocomiales es un órgano conformado por prestadores de servicios y trabajadores de la salud, el cual lleva a cabo la vigilancia epidemiológica con base en los lineamientos establecidos por la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE) y aplicar estrictamente las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) , teniendo como objetivo identificar, investigar, controlar y prevenir las infecciones nosocomiales, basado en las necesidades de nuestro país y en las necesidades hospitalarias.

INFECCION NOSOCOMIAL DEL TORRENTE SANGUÍNEO

Una infección del torrente sanguíneo (ITS) es definida según los criterios del CDC como uno o más hemocultivos positivos asociados con al menos uno de los signos sistémicos de infección como alteración en la temperatura corporal ($>38^{\circ}\text{C}$ ó $< 36^{\circ}\text{C}$), escalofríos y/o hipotensión (tensión arterial sistólica <90 mmHg o una disminución >40 mmHg de valores previos). La ITS puede ser primarias cuando se produce sin una fuente definida de infección, o secundarias cuando se desarrolla a partir de una fuente de infección en un sitio específico.

Las infecciones del torrente sanguíneo representan el 11% de las infecciones nosocomiales, en los Estados Unidos, anualmente se ha estimado de 200,000 - 400,000 episodios, aumentando la tasa de mortalidad a un 12-25% atribuible por infecciones del torrente sanguíneo. 5

Las infecciones del torrente sanguíneo relacionadas a catéteres vasculares representan la gran mayoría de las infecciones del torrente sanguíneo adquiridas en el hospital, en contraste con los de inserción periférica. Por lo que en la última década, se han propuesto iniciativas para la prevención de dichas infecciones, así como educación y capacitación del personal sanitario. Entre éstas intervenciones y políticas de control se incluyen paquetes de inserción de catéteres o listas de verificación, estricto cumplimiento de la higiene de manos, preparación de la piel con clorhexidina al 2% en alcohol isopropílico al 70%, desinfección de cubos y conectores sin aguja, y el uso de apósitos impregnados con gluconato de clorhexidina. 6

Los microorganismos más frecuentemente aislados de las infecciones de torrente sanguíneo incluyen estafilococos coagulasa negativos (31%), *Staphylococcus aureus* (20%), enterococos (9%), *Escherichia coli*(6%), especies de *Klebsiella*(5%) y especies de *Candida* (9%). Se ha observado un incremento en los aislamientos por gérmenes multirresistentes, hasta el 90% de los estafilococos coagulasa negativos y el 60% de *S. aureus* son resistentes a la meticilina, así como $> 30\%$ de los enterococos resistentes a vancomicina y $> 10\%$ de las especies de *Candida* son resistentes a los triazoles de primera generación. 5

Dentro de la fisiopatología se ha reconocido el importante papel que juega la formación de biopelículas bacterianas favoreciendo la colonización e infección de bioprótesis, incluidos los catéteres vasculares. Proporcionando un entorno protegido para las bacterias, permitiendo transferencias de genes como mecanismo de resistencia, así como menor susceptibilidad y penetración a los antibióticos. 5

HIGIENE DE MANOS

Se ha considerado a las manos de los trabajadores de la salud como una de las principales vías de transmisión de patógenos nosocomiales. Siendo colonizadas por flora residente y flora transitoria, identificando de un 10% hasta un 78% la presencia de *Staphylococcus aureus*, logrando sobrevivir más de 2 h en las manos del personal. 7

Ignaz Semmelweis es considerado el primer médico en identificar la importancia de la higiene de manos asociado a la reducción de enfermedades infecciosas contagiosas. Sin embargo las prácticas de higiene de manos fue reconocida como una técnica vital para la prevención de infecciones hasta 1980 por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) produciendo directrices para la promoción del lavado de manos.

Varios productos químicos antimicrobianos se han propuesto como agentes de lavado de manos, incluidos clorhexidina, yodóforos, compuestos de amonio cuaternario y alcoholes. Siendo la clorhexidina recomendada con mayor frecuencia debido a su amplio espectro antimicrobiano, baja toxicidad y actividad residual. 8

La higiene de las manos es un tema clave, siendo el medio más importante para prevenir las infecciones nosocomiales, siendo beneficiada dicha técnica por la implementación de nuevos programas integrales. El desempeño adecuado de la higiene de manos han demostrado una disminución del 25% en las infecciones del torrente sanguíneo. 5

A pesar de la información acerca de la importancia que cobra el lavado de manos en el control de infecciones, se ha observado un incumplimiento por parte de los trabajadores de la salud, por lo que se requiere políticas más estandarizadas, seguimiento y vigilancia regular, con el objetivo de minimizar la infección nosocomial. 7

INFECCIONES NOSOCOMIALES EN PACIENTES ONCOLÓGICOS

Las infecciones nosocomiales son un factor muy importante que contribuyen a la morbilidad y mortalidad de los pacientes con cáncer pediátrico. Se ha mostrado mayor incidencia de infecciones de torrente sanguíneo en pacientes con neoplasias hematológicas y cánceres con infiltración a médula ósea, en quienes la inmunidad se ve comprometida por el propio cáncer o por regímenes de tratamiento intensivos, haciéndolos más susceptibles a infecciones por gérmenes oportunistas. 10 12

Los pacientes con patología oncológica o hematológica presentan un importante desequilibrio inmunológico, siendo la neutropenia el principal factor de riesgo para el desarrollo de infecciones nosocomiales, afectando la capacidad de defensa contra patógenos bacterianos y fúngicos, aumentando el riesgo de infecciones de torrente sanguíneo, observándose relación entre la gravedad clínica y riesgo de complicaciones con la gravedad y duración de la neutropenia, No obstante también se han observado presencia de bacteriemia en pacientes sin neutropenia. 13

El número reducido de granulocitos en el recuento de células de sangre periférica en éstos pacientes producida principalmente por toxicidad medular condicionada por la quimioterapia intensiva y/o radioterapia, disminuyendo la capacidad opsonica, deficiencia de lisis bacteriana, inadecuada aglutinación y neutralización ineficiente de toxinas bacterianas. 12

La prevención de infección del torrente sanguíneo es fundamental en paciente pediátricos oncológicos, optimiza la seguridad del paciente, mejora la calidad de tratamiento médico y aumenta la sobrevivencia de éstos pacientes. 13

Se ha observado mayor exposición a patógenos en los pacientes con oncología pediátrica, debido al uso frecuente de dispositivos de acceso vascular central permanentes y a hospitalizaciones frecuentes. Además, el uso excesivo y prolongado de tratamiento antimicrobiano de amplio espectro durante los cuadros de fiebre y neutropenia, son un factor importante para la colonización por organismos multirresistentes, representando un mayor desafío para el tratamiento en éstos pacientes. 11 14

MARCO TEÓRICO

Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) son un problema relevante de salud pública, con gran impacto económico y social, aumentando los días de hospitalización y los costos de atención, condicionando altas tasas de movilidad y mortalidad, afectando también los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) en la población.

Las tasas anuales de infecciones nosocomiales fueron de 3,7 a 5,5 por cada 100 días de hospitalización anuales. Se reportaron 272 (56,8%) infecciones del torrente sanguíneo, 45 (9,4%) casos de neumonía y 44 (9,2%) infecciones de la piel y tejidos blandos. Se observó hasta 37,2% en niños con leucemia linfoblástica aguda y 16,4% en los pacientes con leucemia mieloide aguda.

Las estrategias multimodales para el control y prevención de infecciones en pacientes con neoplasias hematológicas u oncológicas son cruciales y se basan en principios de higiene de manos, calidad del aire, la supresión endógena de la flora por antibióticos profilácticos, aislamiento de barrera, y la prevención de infecciones relacionadas con el dispositivo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) son un problema relevante de salud pública, con gran impacto económico y social, aumentando los días de hospitalización y los costos de atención, condicionando altas tasas de movilidad y mortalidad, afectando también los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) en la población.

Las tasas anuales de infecciones nosocomiales fueron de 3,7 a 5,5 por cada 100 días de hospitalización anuales. Se reportaron 272 (56,8%) infecciones del torrente sanguíneo, 45 (9,4%) casos de neumonía y 44 (9,2%) infecciones de la piel y tejidos blandos. Se observó

hasta 37.2% en niños con leucemia linfoblástica aguda y 16,4% en los pacientes con leucemia mieloide aguda.

Las estrategias multimodales para el control y prevención de infecciones en pacientes con neoplasias hematológicas u oncológicas son de gran importancia y se basan en principios de higiene de manos, calidad del aire, la supresión endógena de la flora por antibióticos profilácticos, aislamiento de barrera, y la prevención de infecciones relacionadas con el dispositivo.

La higiene de manos incluye lavado y desinfección, y sigue siendo la medida más importante en la precaución de la transmisión para prevenir la propagación de patógenos, demostrando ser eficaz para reducir las tasas de infecciones nosocomiales, considerada como la base de todos los programas de control y prevención de infecciones.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué impacto tiene la higiene de manos en el desarrollo de bacteriemia nosocomial en niños con cáncer y neutropenia profunda hospitalizados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?

JUSTIFICACIÓN

Es de suma importancia abordar este tema debido a que las infecciones nosocomiales se consideran eventos prevenibles, por lo que los datos de referencia serían valiosos para estudios de intervención e identificar oportunidades de mejora, demostrando que una aplicación sostenida de políticas de control de infecciones y una adherencia de higiene de manos puede reducir la tasa de infecciones nosocomiales en pacientes oncológicos, a pesar de los aumentos tanto en el volumen de pacientes como en la intensidad del tratamiento que conduce a la inmunosupresión y mielosupresión.

Para mejorar el nivel de prevención y el control de infecciones de torrente sanguíneo en pacientes pediátricos oncológicos es necesario conocer su incidencia, factores de riesgo, la distribución, su forma de propagación y reservorios de agentes implicados en dichas infecciones.

Se requiere de protocolos de vigilancia específicos para las infecciones nosocomiales en esta población de alto riesgo. Para esto es necesario realizar proyectos de investigación dirigidos para mejorar la calidad a largo plazo y la búsqueda de estrategias y nuevos métodos que sean confiables y sostenibles para así garantizar una adecuada adherencia de higiene de manos. Así mismo se necesita una vigilancia prospectiva de infecciones nosocomiales para la prevención de éstas dirigida a los eventos adversos del tratamiento contra el cáncer como es la neutropenia.

HIPÓTESIS

Hipótesis alternativa: Una adherencia a la higiene de manos disminuye el riesgo para el desarrollo de bacteriemias nosocomiales en pacientes pediátricos oncológicos con neutropenia profunda.

Hipótesis nula: Una adherencia a la higiene de manos no disminuye el riesgo para el desarrollo de bacteriemias nosocomiales en pacientes pediátricos oncológicos con neutropenia profunda.

OBJETIVOS

GENERAL

Evaluar la relación que existe entre una adherencia a la higiene de manos y el desarrollo de bacteriemia nosocomial en niños con cáncer y neutropenia profunda hospitalizados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez

ESPECÍFICOS

- Demostrar que la tasa de infecciones nosocomiales se puede reducir con un apego de higiene de manos a pesar del estado de inmunodepresión que presente el paciente con cáncer.
- Determinar la eficacia de una adherencia de higiene de manos para el desarrollo de bacteriemia nosocomial.
- Identificar los factores de riesgo asociados a infecciones nosocomiales en niños con cáncer hospitalizados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez
- Evaluar el recuento absoluto de neutrófilos como un factor de riesgo de infecciones nosocomiales.
- Reconocer el impacto de la adherencia de higiene de manos en pacientes con neutropenia profunda.
- Evaluar el efecto del recuento absoluto de neutrófilos sobre la tasa de infección nosocomial

MÉTODOS

Diseño del estudio:

Observacional descriptivo transversal

Población de estudio:

Pacientes pediátricos hospitalizados en el servicio de Hemato-Oncología del Hospital Infantil de México Federico Gómez, durante el 26 de diciembre de 2013 al 25 de diciembre de 2016 con algún grado de neutropenia.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Pacientes pediátricos con patología oncológica hospitalizados en el servicio de Hemato-Oncología del Hospital Infantil de México Federico Gómez, con registro de ingreso

intrahospitalario entre el 26 de diciembre de 2013 al 25 de diciembre de 2016, con cuenta absoluta de neutrófilos <500 cel/mm³.

Criterios de exclusión

Pacientes con cultivos positivos al momento de su ingreso (bacteremia adquirida en la comunidad).

Pacientes con cuenta absoluta de neutrófilos >500 cel/mm³.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La población de estudio incluye todos los pacientes pediátricos oncológicos hospitalizados en el servicio de Hemato-Oncología del Hospital Infantil de México Federico Gómez, en quienes se documentó el diagnóstico algún grado de neutropenia, que además cumplieran los criterios de selección.

Se elaboró una base de datos con el programa Microsoft Excel 2010 y se utilizó el programa Stata 14 y SPSS10 para realizar el análisis estadístico. Las variables cualitativas se muestran como frecuencias y proporciones.

Se tuvieron en cuenta las variables: edad, sexo, patología oncológica, uso de filgrastim, y factores de riesgo probable como neutropenia profunda, y portador de catéter venoso central, en las cuales se utilizó la prueba de χ^2 de Pearson.

Se utilizó la prueba de Mann Withney como técnica no paramétrica para la comparación de variables independientes.

En todos los tests de hipótesis se rechazó la hipótesis nula cuando el valor de la p era menor de 0,05.

Análisis bivariado: Se analizó la asociación entre adherencia a la higiene de manos y bacteriemias nosocomiales en pacientes con neutropenia profunda, se utilizó la prueba de χ^2 de Pearson para tomar en cuenta la relación de cada factor de riesgo y cada tipo de infección nosocomial, con el objetivo de seleccionarlos e incluirlos en el análisis multivariado. Se realizó una regresión de Poisson para predecir el número de bacteriemias nosocomiales en función de la adherencia a la higiene de manos.

Método de muestreo

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos, donde se incluirán a todos los sujetos accesibles como parte de la muestra.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	MEDICIÓN
Bacteriemia nosocomial	Dependiente Cualitativa Dicotómica	<p>Conceptual: Presencia de bacterias viables que circulan en la sangre que se detectan con un hemocultivo positivo y se considera clínicamente significativo en un paciente que lleva ingresado más de 48 horas en el hospital.</p> <p>Operacional: Pacientes diagnosticados con bacteriemia nosocomial registrados en la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica.</p>	Presencia Ausencia
Bacteriemia nosocomial MDR	Dependiente Cualitativa Dicotómica	<p>Conceptual: Invasión al torrente sanguíneo por cepas multirresistentes.</p> <p>Operacional: Pacientes diagnosticados con bacteriemia nosocomial MDR registrados en la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica.</p>	Presencia Ausencia
Tasa de bacteriemia nosocomial	Dependiente Cuantitativa Continua	<p>Conceptual: proporción que tiene en cuenta la variable tiempo y expresa la velocidad de aparición de los eventos de bacteriemia.</p> <p>Operacional: Número de casos de bacteriemia registrados en la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica entre los días pacientes por 1000</p>	#bacteremias/1000 días paciente

Tasa de bacteriemia nosocomial MDR	Dependiente Cuantitativa Continua	<p>Conceptual: proporción que tiene en cuenta la variable tiempo y expresa la velocidad de aparición de los eventos de bacteriemia por cepas multirresistentes.</p> <p>Operacional: Número de casos de bacteriemia MDR registrados en la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica entre los días pacientes por 1000</p>	# bacteriemias MDR/1000 días paciente
Higiene de manos	Independiente Cualitativa Dicotómica	<p>Conceptual: Término genérico referido a cualquier medida adoptada para la limpieza de las manos - fricción con un preparado de base alcohólica o lavado con agua y jabón, con el objetivo de reducir o inhibir el crecimiento de microorganismos en las manos.</p> <p>Operacional: Porcentaje de ocasiones en que los profesionales sanitarios realmente realizan una higiene de manos con respecto a todas las ocasiones observadas que lo requerirán.</p>	>70% <70%
Sexo	Independiente Cualitativa Dicotómica	<p>Conceptual: Es la condición orgánica que distingue al hombre de la mujer y puede ser femenino o masculino.</p> <p>Operacional: identificación del sexo por familiar a cargo.</p>	Hombre Mujer
Edad	Independiente Cuantitativa Continua	<p>Conceptual: Es el tiempo que ha vivido una persona al día de realizar el estudio.</p> <p>Operacional: número de años cumplidos, según fecha de nacimiento.</p>	0-18 años

Patología oncológica	Independiente Cualitativa Nominal	Conceptual: neoplasias, nuevo crecimiento anormal de tejido. Operacional: diagnóstico oncológico clasificado por tipo de malignidad	Malignidad hematológica Linfoide Tumor sólido
Tratamiento a base de quimioterapia	Independiente Cualitativa Dicotómica	Conceptual: Terapia farmacológica para neoplasias Operacional: Tratamiento oncológico que recibe el paciente y se clasifico en el uso o no de quimioterapia	Si No
Recuento absoluto de neutrófilos	Independiente Cuantitativa	Conceptual: Recuento absoluto de neutrófilos: número de neutrófilos encontrados en la sangre. Operacional: Conteo de neutrófilos, clasificándose como ausencia de neutropenia, neutropenia moderada o profunda.	>500 100-500 <100
Días de estancia hasta el evento	Independiente Cuantitativa Discreta	Conceptual: El período de internación de un paciente en un hospital u otro centro de salud Operacional: días de estancia intrahospitalaria hasta la detección de bacteriemia nosocomial o hasta el egreso hospitalario	Días de estancia
Catéter venoso	Independiente Cualitativa Dicotómica	Conceptual: Dispositivos para ser insertados en venas o arterias con el propósito de transportar fluidos hacia o desde una ubicación vascular periférica o central. Operacional: Presencia y tipo de catéter venoso durante su hospitalización.	Central Periférico
Antibioticoterapia previa al evento	Independiente Cualitativa Dicotómica	Conceptual: Sustancias que inhiben el crecimiento o la reproducción de bacterias.	Si No

		Operacional: Uso de antibioticoterapia durante su hospitalización.	
Uso de filgrastim	Independiente Cualitativa Dicotómica	Conceptual: Factor estimulante de colonias de granulocitos recombinantes (G-CSF) Operacional: Uso o no de filgrastim.	Si No

RESULTADOS

Se estudiaron 791 pacientes con algún grado de neutropenia, con una relación de niñas 420 (53.1%) y niños 371 (46.9%), determinando el tipo de neoplasia, diferenciándolos entre tumor sólido, y hematológico, entre ellos leucemia 404 pacientes (51.07%), linfoma 61 pacientes (7.71%), tumor sólido 316 paciente (39.95%).

Fueron identificados 34 episodios de bacteriemias en pacientes oncológicos con algún grado de neutropenia, con una prevalencia de 4.29% de los cuales 32 (94.12%) se observaron en pacientes con neutropenia profunda, y 2 (5.88%) en pacientes con neutropenia leve a moderada. De estos el 73.53% de bacteriemias asociadas a catéter venoso central, 26.47% de bacteriemias primarias. La mayoría de los episodios ocurrieron en niños, con un predominio significativo en el grupo de pacientes con neoplasia hematológica vs tumor sólido. Los episodios de bacteriemia ocurrieron más frecuentemente en pacientes menores de 10 años.

Se observó que 16 (47%) episodios de bacteriemias fueron causados por bacterias gram negativas, de los cuales los principales microorganismos aislados fueron *Escherichia coli* en 7 pacientes (20.5%), y *Pseudomonas aeruginosa* en 7 pacientes (20.5%), seguido de *Klebsiella pneumoniae* en 2 pacientes (5.8%). Entre las infecciones producidas por cocos Gram positivos, los organismos más frecuentemente identificados fueron *S. epidermidis* en 5 pacientes (14.7%) y *S. aureus* (5.8%). Las infecciones fúngicas fueron poco frecuentes: ocurrieron solo en el 2.9%.

Al realizarse la asociación entre higiene de manos intrahospitalaria con el desarrollo de bacteriemias nosocomiales se detectó que en los pacientes en quienes se obtuvo una adherencia de higiene de manos >70% el 44.12% desarrolló algún tipo de bacteriemia nosocomial vs 55.88% con <70% de higiene de manos; y que el 35% desarrolló una bacteriemia multidrogo-resistente. Cabe destacar de la higiene de manos >70% es un factor protector para el desarrollo de bacteriemias nosocomiales en un 60% (OR 0.40 IC 95% 0.198 a 0.807) siendo estadísticamente significativo (p= 0.010).

Se observó, la presencia de catéter venoso central supone 20.84 veces más riesgo para el desarrollo de bacteriemias nosocomiales, siendo estadísticamente significativa (p <0.0001).

Cuadro 1. Estadísticos descriptivos del estudio.

	HM <70%	HM >70%	Total	P
Sexo				
Hombres, n (%)	93 (25.07)	278 (74.93)	371 (48.0)	0.92
Mujeres, n (%)	104 (24.76)	316 (75.24)	420 (52.0)	
Patología oncológica				
Tumor sólido, n (%)	79 (46.1)	237 (39.9)	316 (39.9)	0.010
Linfoide n (%)	13 (6.6)	48 (8.68)	61 (7.71)	
Hematológico n (%)	98 (49.75)	306 (51.52)	404 (51.07)	
Uso de filgrastim				
Sí n (%)	42 (21.32)	147 (24.75)	189 (23.89)	0.52
No, n (%)	75 (38.07)	228 (38.38)	303 (38.3)	
Catéter venoso central				
Si, n (%)	34 (17.2)	80 (13.4)	677 (85.59)	0.18
No, n (%)	163 (82.74)	514 (86.5)	114 (14.41)	

Cuadro 2. Se observa de acuerdo a las características de los pacientes, una adherencia <70% vs >70%, encontrando la única variable altamente significativa la patología oncológica con una p 0.01 representando en todos los grupos un factor de riesgo para el desarrollo de bacteriemias.

Cuadro 2. Estadísticos descriptivos del estudio.

	SIN BACTERIEMIA	BACTERIEMIA	Total	P
Sexo				
Hombres, n (%)	346 (45.71)	25 (73.53)	371 (46.9)	0.001
Mujeres, n (%)	411 (54.29)	9 (26.47)	420 (53.1)	
Patología oncológica				
Tumor sólido, n (%)	312 (41.22)	4 (11.76)	316 (39.9)	0.001
Linfoide n (%)	59 (7.79)	2 (5.88)	61 (7.71)	
Hematológico n (%)	378 (49.93)	26 (76.47)	404 (51.07)	
Uso de filgrastim				
Sí n (%)	42 (21.32)	147 (24.75)	189 (23.89)	0.52
No, n (%)	75 (38.07)	228 (38.38)	303 (38.3)	
Higiene de manos				
<70%	182 (24.04)	15 (44.12)	197 (24.91)	0.008
>70%	575 (75.96)	19 (55.88)	594 (75.09)	
Catéter venoso central				
Si, n (%)	89 (11.76)	25 (73.53)	(85.59)	<0.001
No, n (%)	668 (88.24)	9 (26.47)	114 (14.41)	

Cuadro 2. La bacteriemia es significativa tanto para ambos sexos, patología oncológica, adherencia a higiene de manos y presencia de catéter venoso central, considerando dichas variables como factores de riesgo para el desarrollo de bacteriemias nosocomiales.

Cuadro 3. Asociación entre higiene de manos y presencia de bacteriemia

	HM <70%	HM >70%	
BACTERIEMIA			
n (%)	15 (44.12)	19 (55.88)	34 (4.29)
OR		0.40 (0.19 - 0.80)	
P		0.010	
SIN BACTERIEMIA	575 (75.9)	182 (24.04)	757 (95.7)

Cuadro 3. Asociación entre adherencia de higiene de manos y desarrollo de bacteriemias en pacientes con neutropenia, se observó que una adherencia >70% es un factor protector para el desarrollo de bacteriemias nosocomiales en un 60% siendo estadísticamente significativo con una p 0.010

DISCUSIÓN

Las infecciones del torrente sanguíneo son la forma más común de infecciones nosocomiales en niños con cáncer y neutropenia profunda. El estado de mielosupresión secundario al uso de fármacos citotóxicos más intensos y agresivos en el tratamiento contra el cáncer confiere un riesgo de gran importancia sumado a otras comorbilidades o factores de riesgo del paciente para el desarrollo de infecciones nosocomiales. Estudios previos han indicado una relación entre la neutropenia y una alta incidencia de infecciones nosocomiales. Sin embargo tal como se refleja en otros reportes, se demostró en este estudio que una mejor adherencia a la higiene de las manos puede reducir las tasas de infección asociadas con la atención médica incluso aún cuando el paciente presente factores de riesgo como neutropenia profunda. Observando que al alcanzar un nivel de cumplimiento de higiene de manos era un factor protector contra el desarrollo de bacteriemias en pacientes oncológicos.

La distribución de los gérmenes frecuentemente involucrados en episodios de bacteriemias en pacientes de oncología pediátrica está dada por bacterias, representando hasta el 90%, principalmente por microorganismos gram positivos seguidos de microorganismos gram negativos. En contraste con lo observado en otros estudios, en nuestra población se identificaron como causa más frecuente a gérmenes gram negativos como *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*, siendo de suma importancia el aislamiento y reconocimiento de la epidemiología local de cada institución para una terapia antimicrobiana dirigida y adecuada.

Encontramos una mayor tasa de infección en pacientes con neoplasias hematológicas en comparación con tumores sólidos, debido a que los tipos de medicamentos difieren, así como la duración y profundidad de la neutropenia. Obteniendo resultados similares a otro estudio realizado en 62 paciente por Wurzel et al, en 1988.

Adicionalmente se evidenció la presencia de catéteres venosos centrales como factor de riesgo en todos los grupos de pacientes con neutropenia profunda. En un análisis retrospectivo, Kelly et al. encontraron que la coloración de catéter venoso central fue un factor de riesgo independientes de bacteriemias en pacientes oncológicos pediátricos hospitalizados. Estudios previos realizados en pacientes de oncología pediátrica sugieren una mayor tasa de infecciones de torrente sanguíneo asociada a catéter venoso central con una duración más prolongada del dispositivo.

Conocer el impacto que tiene una adecuada adherencia de higiene de manos como factor protector para el desarrollo de bacteriemias en niños con cáncer es de suma importancia ya que constituyen un problema importante en cuanto a morbilidad, que puede medirse como un aumento en número de días de estancia hospitalaria, mortalidad y sobrecosto. De acuerdo a los resultados hasta un tercio de estas infecciones puede prevenirse mediante un programa de control eficaz, pero para ello se requiere una estrecha colaboración entre enfermeras de control de infecciones, médicos interesados en el control de infecciones y que ejercen la supervisión epidemiológica y el personal hospitalario.

CONCLUSIONES

El importante impacto que tiene el lavado de manos en la reducción de la transmisión de infecciones nosocomiales como la presencia de bacteriemias en pacientes oncológicos a pesar del grado de mielosupresión debería entenderse mejor y difundirse para mejorar la aplicación de las recomendaciones actuales para el control de infecciones.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se realizó un estudio descriptivo, en donde fueron incluidos pacientes con diagnóstico oncológico y presencia de neutropenia del servicio de hemato-oncología entre 2014-2016, de los cuales 53.1% eran niñas y 46.9% niños.

Se identificaron aquellos pacientes quienes presentaron episodios de bacteriemia, con hemocultivo positivo con crecimiento de uno o más microorganismos. Fueron excluidos los casos de pacientes con hemocultivos positivos previamente a su ingreso.

De cada paciente se capturaron las variables: número de expediente, fecha de nacimiento, edad en meses, peso, talla, tipo de patología oncológica, conteo de neutrófilos, fecha de ingreso y egreso hospitalarios, tipo de catéter venoso, uso de Filgrastim, desarrollo de bacteriemia nosocomial, microorganismo aislado.

La variable de observación fue lavado de manos adecuado del personal de salud participante, se hizo el cálculo de acciones realizadas entre el número de oportunidades de higiene de manos que hubo en el periodo de estancia intrahospitalaria de cada paciente.

Se elaboró una base de datos con el programa Microsoft Excel 2010 y se utilizó el programa Stata 14 y SPSS10 para realizar el análisis estadístico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Trabajos citados

1. Pujol M, Limon E., (2013), Epidemiología general de infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 31 (2): 108-13. DOI: 10.1016 / j.eimc.2013.01.001
2. Johnson J., (2002), Nosocomial Infections, *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 32(5), 1101-26. Doi: 10.1016/s0195-5616(02)00038-4.1
3. Ariza E., Chemaly R., (2018), Update on infection control practices in cancer hospitals, *CA: A Cancer J Clin*, 68, 340-355. doi: 10.3322/caac.21462.
4. Jarvis W.R. (2003) Benchmarking for prevention: the Centers for Disease Control and Prevention's National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System experience. *Infection*, 31: pp. 44-48
5. Richard P. Wenzel, (2007) Infecciones asociadas a la atención médica: problemas principales en los primeros años del siglo XXI, *Enfermedades clínicas infecciosas* , Volumen 45, páginas S85 – S88, <https://doi.org/10.1086/518136>

6. Musuuza, JS, Guru, PK, O'Horo, JC et al., (2019) El impacto del baño de clorhexidina en las infecciones del torrente sanguíneo adquiridas en el hospital: una revisión sistemática y un metanálisis. *BMC Infect Dis* 19, 416. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1186/s12879-019-4002-7>
7. Pincock T., Bernstein P., Warthman S., Holst E., (2012), Bundling Hand Hygiene Interventions and Measurement to Decrease Health Care-Associated Infections, *Am J Infect Control*, 40, 18-27. doi: [10.1016/j.ajic.2012.02.008](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.02.008)
8. Doebbeling BN, Stanley GL, Sheetz CT, et al., (1992), Comparative efficacy of alternative hand-washing agents in reducing nosocomial infections in intensive care units. *N Engl J Med*, 327(2):88-93. doi:10.1056/NEJM199207093270205
9. Boyce JM. (2013), Update on hand hygiene. *Am J Infect Control*, 41(5 Suppl):S94-S96. doi:10.1016/j.ajic.2012.11.008
10. Simon A., Ammann R., Bode U., Fleischhack G., Wenchel H., Schwamborn D., et al., (2008), Healthcare-associated infections in pediatric cancer patients: results of a prospective surveillance study from university hospitals in Germany and Switzerland, *BMC Infect Dis*, 8 (70). doi: [10.1186/1471-2334-8-70](https://doi.org/10.1186/1471-2334-8-70)
11. Righi E, Peri AM, Harris PN, et al., (2017), Global prevalence of carbapenem resistance in neutropenic patients and association with mortality and carbapenem use: systematic review and meta-analysis. *J Antimicrob Chemother*, 72(3):668-677. doi:10.1093/jac/dkw459
12. Martínez J., Lam Z., León N., (2009), Factores de riesgo para infecciones nosocomiales en niños con patología oncológica o hematológica, *Pediatría de México*, 11 (2), 46-50. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2009/pm092b.pdf>
13. Simon A, Furtwängler R, Graf N, et al, (2016), Surveillance of bloodstream infections in pediatric cancer centers - what have we learned and how do we move on?. *GMS Hyg Infect Control*, 11:Doc11. Published 2016 May 12. doi:10.3205/dgkh000271
14. Simon A, Bode U, Beutel K, (2006), Diagnosis and treatment of catheter-related infections in paediatric oncology: an update. *Clin Microbiol Infect*, 12(7):606-620. doi:10.1111/j.1469-0691.2006.01416.x
15. McCullers J., Williams B., Wu S., Smeltzer M., Williams. B., Hayden R., et al., (2012), Healthcare-Associated Infections at a Children´s Cancer Hospital, 1983-2008, *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, 1 (1), 26-34. <https://doi.org/10.1093/jpids/pis034>
16. Ammann R., Laws H., Schrey D., Ehlert K., Moser O., Dilloo D., et al., (2015), Bloodstream infection in paediatric cancer centres-leukaemia and relapsed malignancies are independent risk factors, *Eur J Pediatr*, 174, 675-686. doi: 10.1007/s00431-015-2525-5.

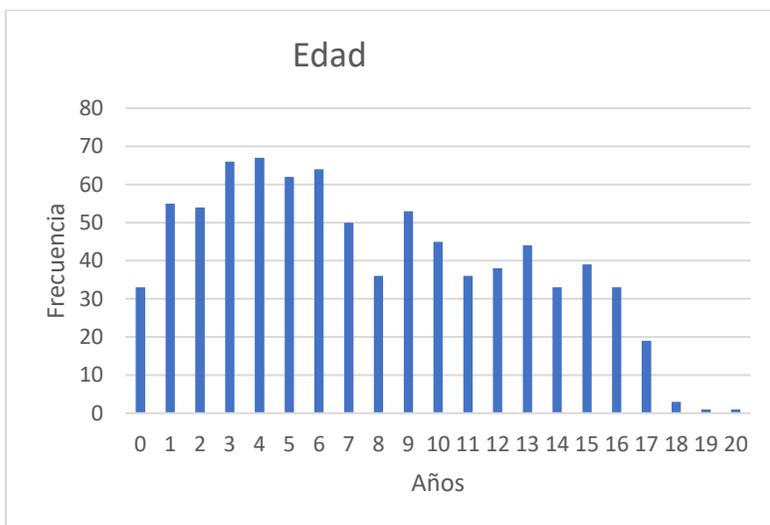
LIMITACIÓN DEL ESTUDIO

Las limitaciones de éste estudio es que no existe evidencia clara sobre el tamaño de muestra ideal para asegurar la representatividad en la vigilancia de la adherencia a la higiene de manos; aunque las recomendaciones de la OMS marcan la necesidad de contar con al menos 200 oportunidades por período de observación y por unidad de observación, para comparar los resultado de manera confiable.

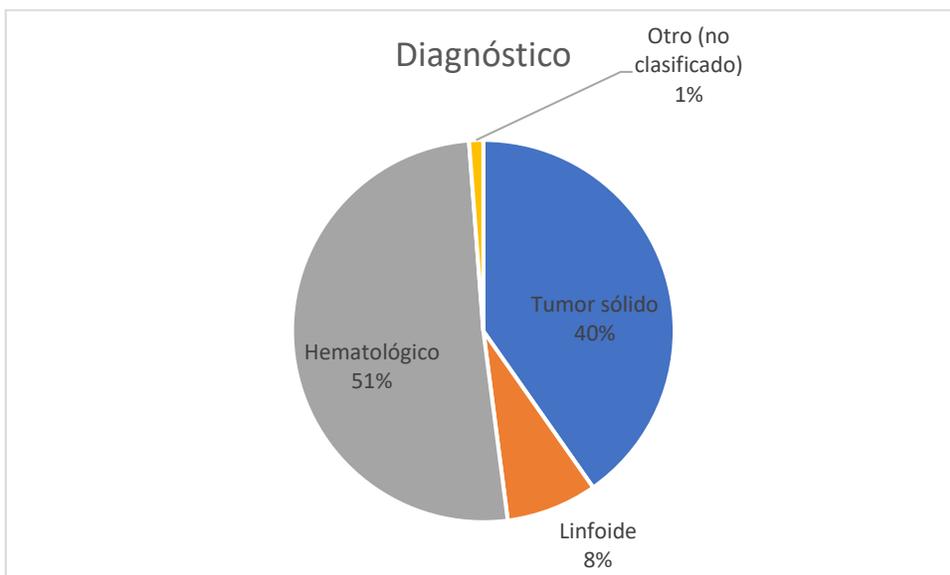
ANEXOS



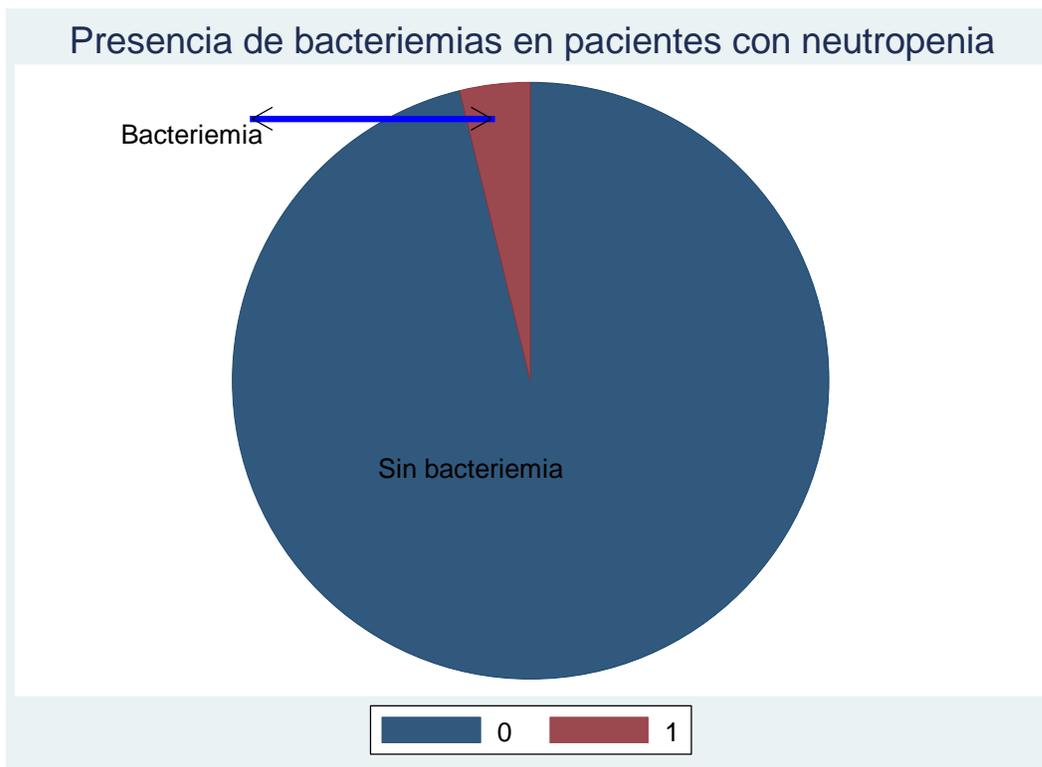
Gráfica 1 Relación entre sexos



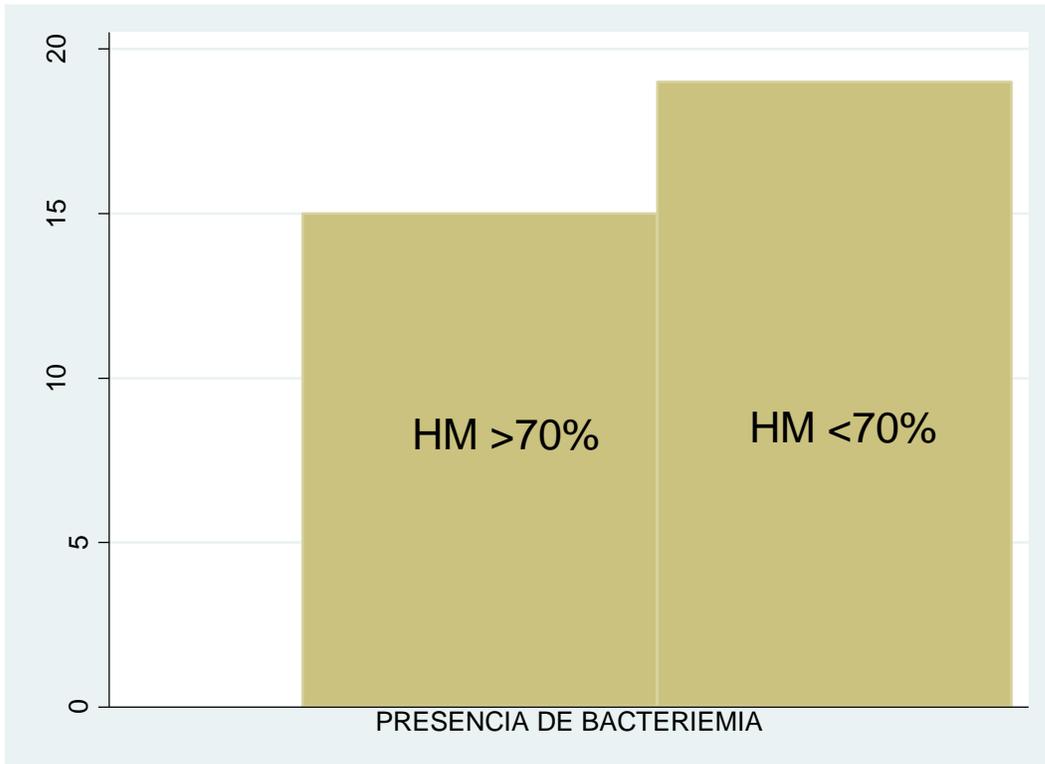
Gráfica 2 Distribución de acuerdo a la edad



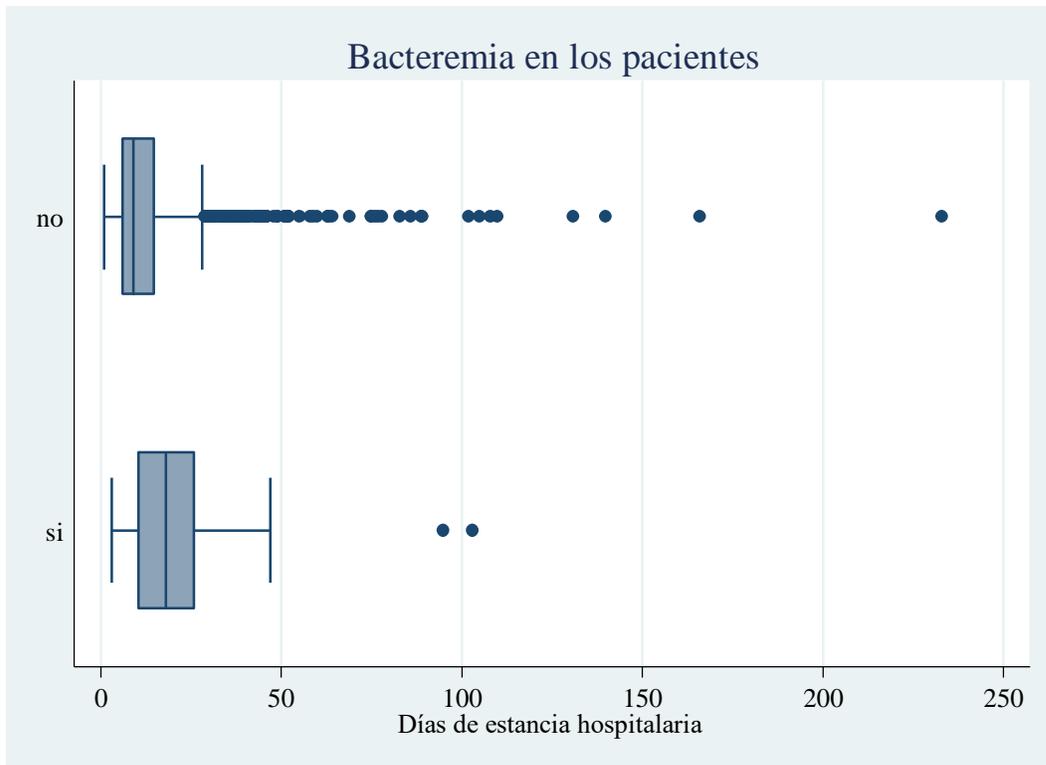
Gráfica 3 Frecuencia de acuerdo a patología oncológica



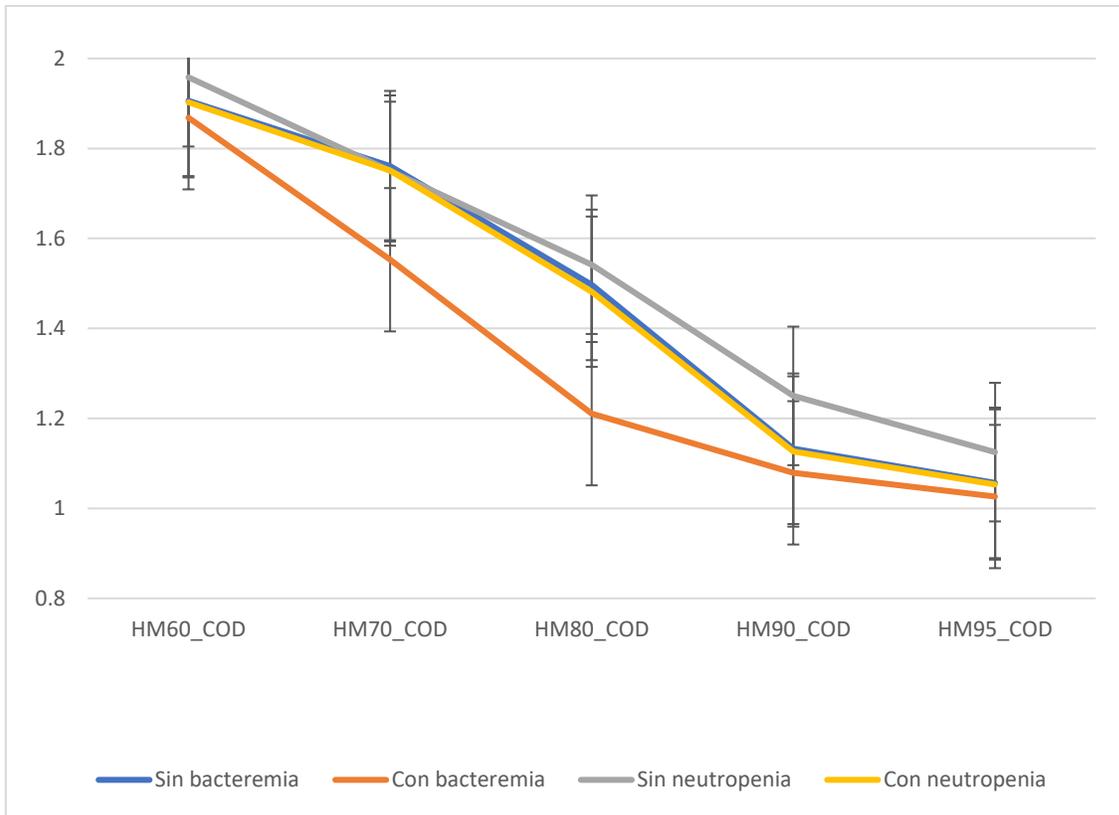
Gráfica 4 Presencia o ausencia de bacteriemia en pacientes con neutropenia



Gráfica 1: Asociación entre la adherencia a la higiene de manos y presencia de bacteriemia



Para la gráfica 1. Se observa una relación directa entre los días de estancia hospitalaria mayor es el riesgo de adquirir una bacteriemia.



Observamos en la gráfica 3. Al tener un mayor porcentaje de adherencia de higiene de manos van disminuyendo los episodios de bacteremias en pacientes con algún grado de neutropenia.