



Análisis y determinación de microorganismos bacterianos presentes en el hospital humanitario fundación Pablo Jaramillo

Analysis and determination of bacterial microorganisms present in the Pablo Jaramillo Foundation humanitarian hospital

Análise e determinação de microrganismos bacterianos presentes no hospital humanitário da Fundação Pablo Jaramillo

Jorge Sebastián Bravo Crespo ^I
jorge.bravo.00@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-8134-6050>

Andrea Verónica Sánchez Jiménez ^{II}
andrea.sanchez.69@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-2932-343X>

David Israel Bravo Crespo ^{III}
dbavoc@ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5131-4120>

José Antonio Baculima Suárez ^{III}
jbaculima@ucacue.edu.ec
<http://orcid.org/0000-0002-6695-665X>

Correspondencia: jorge.bravo.00@est.ucacue.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 13 de agosto de 2023 * **Aceptado:** 30 de agosto de 2023 * **Publicado:** 21 de septiembre de 2023

- I. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- II. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- III. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.
- IV. Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

Resumen

Introducción: Las infecciones nosocomiales, llamadas infecciones intrahospitalarias se producen por la presencia de bacterias oportunistas las cuales son propias de pacientes portadores ciertas patologías y aquellas infecciones que se asocian de manera interna con el cuidado del paciente dentro de las instituciones de salud. **Objetivo:** Determinar la existencia de microorganismos patógenos en las superficies inertes y ambientales en la unidad de cuidados intensivos, neonatología y emergencia de la fundación Pablo Jaramillo “Clínica Humanitaria”. **Método:** Investigación fue de carácter básico, con paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo in vitro. Se realizó el análisis de superficies y ambiente intrahospitalario. Para la toma de muestra se aplicó el método de hisopado de superficies en las áreas de Neonatología, UCI y Emergencia, tomando en cuenta las áreas de mayor contacto. La determinación de la ausencia o presencia de cada tipo de microorganismo patógeno se hizo mediante la coloración de las colonias específicas presentes en las placas Compact Dry para E. Coli, **Resultados:** Existe presencia de microorganismos en el 37,33% de las muestras estudiadas (75). Se identificó la presencia de los microorganismos patógenos S. Aureus como el más frecuentes y Klebsiella spp con la mayor presencia de unidades formadoras de colonia; así mismo, se identificó mayor presencia de los microorganismos estudiados en las superficies inertes; además, existe menor contaminación en el área de Neonatología. **Conclusiones:** Se determinó la existencia de microorganismos patógenos en las superficies inertes y ambientales en las unidades de Cuidados intensivos, Neonatología y Emergencia. Estos resultados servirán a un futuro para fortalecer las medidas de higiene y desinfección para cada una de las áreas mencionadas.

Palabras Clave: Microorganismos; Contaminación; Ambiente; Superficies; Infecciones nosocomiales; Patógenos.

Abstract

Introduction: Nosocomial infections, called hospital-acquired infections, are produced by the presence of opportunistic bacteria which are typical of patients carrying certain pathologies and those infections that are internally associated with patient care within health institutions. **Objective:** Determine the existence of pathogenic microorganisms on inert and environmental surfaces in the intensive care, neonatology and emergency unit of the Pablo Jaramillo “Clínica Humanitaria” foundation. **Method:** Research was basic in nature, with a positivist paradigm, with a quantitative

in vitro approach. The analysis of surfaces and intrahospital environment was carried out. For sample collection, the surface swab method was applied in the Neonatology, ICU and Emergency areas, taking into account the areas of greatest contact. The determination of the absence or presence of each type of pathogenic microorganism was done by staining the specific colonies present on the Compact Dry plates for E. Coli. Results: There is the presence of microorganisms in 37.33% of the samples studied (75). The presence of the pathogenic microorganisms S. Aureus was identified as the most frequent and Klebsiella spp with the greatest presence of colony-forming units; Likewise, a greater presence of the studied microorganisms was identified on inert surfaces; In addition, there is less contamination in the Neonatology area. Conclusions: The existence of pathogenic microorganisms on inert and environmental surfaces in the Intensive Care, Neonatology and Emergency units was determined. These results will serve in the future to strengthen hygiene and disinfection measures for each of the mentioned areas.

Keywords: Microorganisms; Pollution; Atmosphere; Surfaces; Nosocomial infections; Pathogens.

Resumo

Introdução: As infecções nosocomiais, denominadas infecções hospitalares, são produzidas pela presença de bactérias oportunistas típicas de pacientes portadores de determinadas patologias e daquelas infecções que estão internamente associadas ao atendimento ao paciente nas instituições de saúde. Objetivo: Determinar a existência de microrganismos patogênicos em superfícies inertes e ambientais na unidade de terapia intensiva, neonatologia e emergência da fundação Pablo Jaramillo “Clínica Humanitaria”. Método: A pesquisa foi de natureza básica, com paradigma positivista, com abordagem quantitativa in vitro. Foi realizada análise de superfícies e ambiente intra-hospitalar. Para a coleta das amostras foi aplicado o método de swab superficial nas áreas de Neonatologia, UTI e Emergência, levando em consideração as áreas de maior contato. A determinação da ausência ou presença de cada tipo de microrganismo patogênico foi feita através da coloração das colônias específicas presentes nas placas Compact Dry para E. Coli. Resultados: Há presença de microrganismos em 37,33% das amostras estudadas (75). A presença dos microrganismos patogênicos S. Aureus foi identificada como a mais frequente e Klebsiella spp com maior presença de unidades formadoras de colônias; Da mesma forma, foi identificada maior presença dos microrganismos estudados em superfícies inertes; Além disso, há menos

contaminação na área de Neonatologia. Conclusões: Foi determinada a existência de microrganismos patogênicos em superfícies inertes e ambientais nas unidades de Terapia Intensiva, Neonatologia e Emergência. Estes resultados servirão no futuro para reforçar as medidas de higiene e desinfecção de cada uma das áreas mencionadas.

Palavras-chave: Microrganismos; Poluição; Atmosfera; Superfícies; Infecções nosocomiais; Patógenos.

Introducción

Las infecciones nosocomiales o también llamadas infecciones intrahospitalarias se producen por la presencia de bacterias oportunistas las cuales son propias de pacientes portadores ciertas patologías y de aquellas infecciones que se asocian de manera interna con el cuidado del paciente dentro de las instituciones de salud. En actualidad estas infecciones representan un problema mundial, conformando así una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. Se puede considerar como una infección nosocomial a las patologías desarrolladas fuera de la Institución de salud, en la que mantuvo cuidado el paciente hasta quince días luego del alta, por lo que a nivel sanitario se ha evidenciado el incumplimiento de los protocolos de desinfección y sanitización. (1)

Una de las principales problemáticas consideradas graves a nivel mundial, se presentan frecuentemente dentro del ámbito hospitalario, considerándose como infecciones intrahospitalarias (IIH), las cuales se desarrollan de manera directa a la presencia de pacientes portadores de diversas patologías y originándose por la flora intrahospitalaria interna, y eventualmente por la microbiota correspondiente al personal que labora en la institución de salud y del propio paciente que recibe cuidados. Esto le convierte en un problema de gran importancia a nivel clínico y epidemiológico en el ámbito hospitalario. (2)

Los microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus pueden transmitirse a la población en general mediante pacientes y visitantes que acudieron previamente a una institución de salud, en la actualidad se conoce de microorganismos que presentan características multirresistentes a diferentes tratamientos siendo uno de los principales factores en generar las (IN), la mayor incidencia de infecciones nosocomiales se produce en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y en salas quirúrgicas y de atención de enfermedades no crónicas, convirtiéndose en un vector las superficies inertes como los pisos, rieles de camillas, mesas quirúrgicas, manijas de puertas, las

mismas que se encuentran en un constante contacto el personal de salud y con el cuidado del paciente, facilitando la propagación de microorganismos.(3)

Un estudio realizado por el Consorcio Internacional para el Control de Infecciones Nosocomiales (INICC) en 523 unidades hospitalarias de cuidados intensivos correspondiente a 45 países pertenecientes América Latina, en el cual participaron institutos de salud académicos, públicos y privados desde el año 2012 al 2017 como estudio retrospectivo, reportando las tasas de mortalidad, y el tiempo de hospitalización de cada paciente, como predisposición para el desarrollo de microorganismos patógenos realizando un seguimiento a los 15 días que fueron dados de alta hospitalaria los pacientes.(4)

Los datos oficiales que da a conocer entidades mundiales como la OMS Y OPS actualmente, registran que en los países desarrollados que 7 de cada 100 pacientes que ingresan en un establecimiento de salud a un área de cuidados intensivos van adquirir al menos una infección nosocomial durante su tiempo de hospitalización, estos datos ascienden a 15 de cada 100 pacientes en países subdesarrollados por lo tanto 1 de cada 10 pacientes con estas patologías fallecieron (5). Principalmente la clase de IIH son letales en ciertos grupos de pacientes de los cuales se encuentran áreas críticas como cuidados intensivos, pacientes con patologías inmunodeprimidos y recién nacidos, estas infecciones a nivel bacteriano son oportunistas por lo que con mayor incidencia se presentan sus patologías (6).

Un estudio realizado en Irán año 2018 sobre las infecciones asociadas a la atención dentro del sistema hospitalario de salud incluyendo dispositivos y resistencia antimicrobiana reporta que el Departamento Médico de Terapia intensiva tenía la mayor frecuencia y porcentaje de muertes (15.35% y 37.63%, respectivamente). Los organismos más causales fueron *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii* y *Klebsiella pneumoniae*. *Staphylococcus aureus*, *enterococcus* y *Pseudomonas aeruginosa*. (7)

Staphylococcus aureus: Es una bacteria que forma parte del grupo de microorganismos más frecuentes en superficies hospitalarias por lo que ha desarrollado patologías graves como infecciones cutáneas y neumonía (7). La patología ocasionada por *S.aureus* en los pacientes con bacteriemia por SARM no tienen mayor mortalidad intrahospitalaria, aunque si crece en 1.5 veces la mortalidad a los 30 días de la infección, estos factores principales que están asociados a la ventilación mecánica, el catéter venoso periférico. La bacteriemia por SARM es tres veces más peligrosa que por la SASM por la infección en el catéter. De igual manera las estadísticas

internacionales reportan cifras que alrededor del 12%-40% de pacientes ingresados desarrollan bacteriemias ocasionadas por este microorganismo. (8)

Escherichia coli: Forman parte de las bacterias comunes de la flora intestinal y en situaciones normales no confiere patologías, sin embargo, a nivel hospitalario estas son las causantes principales de infecciones urinarias (8). Este microorganismo produce infecciones de tracto urinario tiene mayor susceptibilidad la población infantil, los niños menores de 2 años y mayor prevalencia en lactantes de hasta seis meses. La tasa de letalidad en países subdesarrollados es de 20 a 50%, lo que llegaría a ser una anomalía clínica de inmediata respuesta. (9)

Klebsiella pneumoniae: Una de las bacterias a las que se les denomina oportunistas ya que deriva infecciones urinarias, torrente sanguíneo y respiratorias (9). Este tipo de microorganismos es el que demuestra más frecuencia con respecto a infecciones nosocomiales de las cual presentan la siguiente patología llamada neumonía asociada a ventilación que es una de las principales causas de muerte al presentar este microorganismo que a su vez conforma una tasa de mortalidad muy alta en niños y ancianos principalmente ingresados en áreas de cuidados especiales. (10)

Pseudomona aeruginosa: Bacteria muy resistente a los antibióticos y se manifiesta directamente en infecciones de pacientes hospitalizados con sistemas inmunológicos deprimidos (10). Las principales patologías que causa este tipo de microorganismo son: infección de la válvula aórtica del corazón, infección de los riñones y vejiga. El nivel de mortalidad cuando se presenta esta patología es alto y aún más en niños que se presenta de una manera muy crónica en pacientes ingresados a UCI. (11)

Acinetobacter baumannii: Considerado de igual forma como un microorganismo oportunista que tiene relación en desarrollar infecciones en pacientes en el área de cuidados intensivos elevando su índice de mortalidad (11). En los últimos años se ha demostrado que *Acinetobacter baumannii* forma parte del grupo de microorganismos que causan con mayor frecuencia infecciones nosocomiales de las cuales destaca las siguientes patologías: meningitis, neumonías, infecciones de partes blandas, lo cual se asocia directamente a la alta mortalidad de la misma. (12)

En las unidades de atención de la Fundación Humanitaria Pablo Jaramillo no se han realizado estudios sobre el análisis microbiológico de aire y determinación de microorganismos bacterianos que puedan ser predisponentes para el desarrollo de infecciones nosocomiales, teniendo como objetivo principal determinar la existencia de microorganismos patógenos en las distintas áreas intrahospitalarias como UCI, Neonatología y Emergencia.

Materiales y métodos

La presente investigación fue de carácter básico, con paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo in vitro. Se realizó el análisis de superficies y ambiente intrahospitalario de la Fundación Humanitaria Pablo Jaramillo; para la toma de muestra se aplicó el método de hisopado de superficies en las áreas de Neonatología, UCI y Emergencia, tomando en cuenta las áreas de mayor contacto como tensiómetro, camillas, cuartos, cubículos, incubadora, incubadora UCI, lavabo, tanque de oxígeno, máquina de suero, mesa de preparación, mesa de recepción y sala de medicación.

Se analizaron 75 muestras tomadas del Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo en las áreas de Emergencia, UCI y Neonatología durante los meses de mayo y junio de 2023; 20 muestras se tomaron en ambiente (26,70%) y 55 en superficies inertes (73,30%); 23 muestras fueron de superficies y ambiente en el área de Emergencia (30,70%), 22 muestras entre superficies y ambiente en el área de UCI (29,30%) y 30 muestras entre superficies y ambiente en el área de Neonatología (40,00%).

Las muestras de superficie y ambiente en las zonas y áreas intrahospitalarias son: En Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) se realizaron los muestreos de dos cuartos con camillas, porta sueros, lavabos, tensiómetros, mesas de recepción y preparación y del ambiente. En Neonatología se realizaron los muestreos de cuartos con incubadoras de niños, mesas de preparación y recepción, lavabos, cuarto de medicación y del ambiente. En Emergencia se tomaron muestras en 6 cubículos cada uno con camilla, mesa de recepción y preparación, lavabo general, máquinas monitorizadas, oxímetros y del ambiente.

La determinación de la ausencia o presencia de cada tipo de microorganismo patógeno se hizo mediante la coloración de las colonias específicas presentes en las placas Compact Dry para E. Coli, S. Aureus, Klebsiella spp. En cada tubo de ensayo se agregó 10 ml de solución salina estéril, para posteriormente introducir el hisopo con la muestra deslizada en la superficie de estudio, se inoculó 1ml de la solución con muestra en la placa Compact Dry, se incubó en 48 horas a 37 °C para luego realizar el recuento bacteriano.

Para la determinación de mohos y levaduras ambientales en las distintas áreas intrahospitalarias se trabajó con las placas Compact Dry humedecidas con solución salina estéril, cada placa se dejó

destapada por un tiempo de 15 min para posteriormente incubarlas por 72 horas a 25 °C y observar si presenta crecimiento.

El análisis estadístico descriptivo e inferencial se realizó mediante una base de datos en el programa SPSS versión 26.0 (SPSS Inc., Chicago IL USA), usando pruebas estadísticas no paramétricas en la variable cuantitativa de UFC (Unidades Formadoras de Colonia); así como, pruebas de Chi-cuadrado y pruebas Z para validar diferencias significativas entre categorías, entre otras pruebas realizadas.

Resultado

Se analizaron 75 muestras recolectadas en diversas localidades intrahospitalarias, de las cuales se observa la presencia o contaminación de microorganismos *E. coli*, *S. Aureus*, *Klebsiella* o mohos y levaduras en un porcentaje de muestras igual al 37,33%. En contraste, el 62,67% restante de estas muestras demuestra ausencia de contaminación por estos microorganismos (Gráfico 1); se establece que existe una menor presencia de los microorganismos o menor contaminación en el entorno estudiado (Chi-cuadrado=4,813; p=0,028).

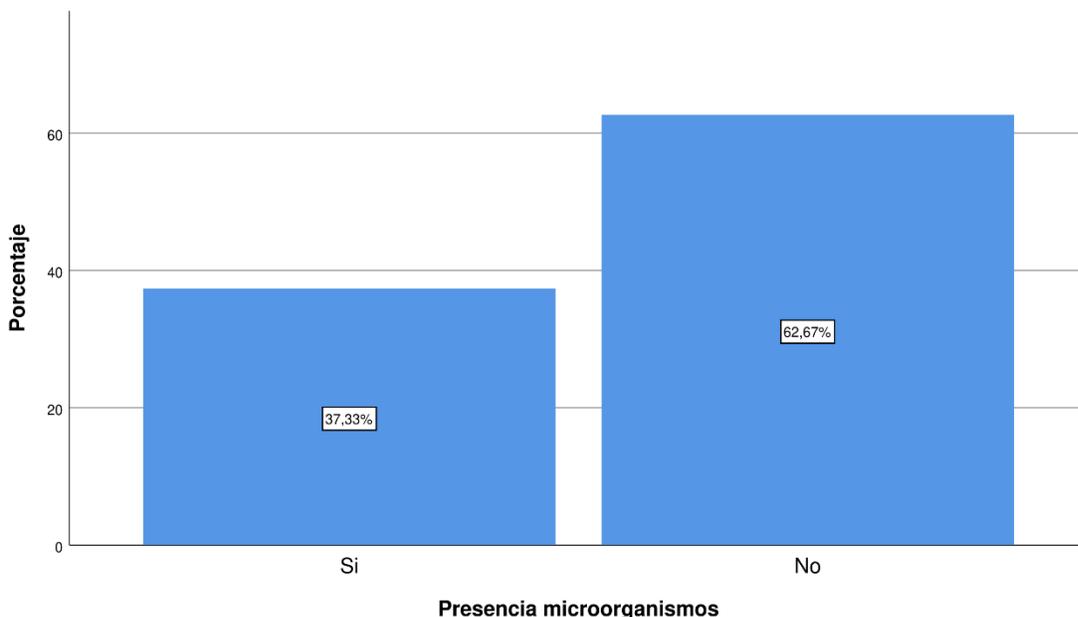


Gráfico 1. Porcentaje de presencia o ausencia de microorganismos.

En el Gráfico 2 se puede observar el porcentaje de presencia y ausencia de microorganismos en las áreas analizadas, donde *E.Coli* mantiene un porcentaje de 21.05% de presencia y un porcentaje de 78.95% de ausencia; de igual manera *S. Aureus* representa un 60.00% de presencia y un porcentaje

de 40.00% de ausencia, además, el microorganismo *Klebsiella* spp mantiene un 37.50% de presencia frente a un porcentaje de 62.50% de ausencia, Mohos y levaduras representan un porcentaje de 30.00% de presencia y un 70.00% de ausencia, demostrando así que el microorganismo que más predominó fue *S. Aureus* (Prueba Z significativa en el nivel 0,05); sin embargo, no hay diferencia significativa entre los demás microorganismos y su presencia en las localidades intrahospitalarias (Chi-cuadrado=7,005; p=0,072).

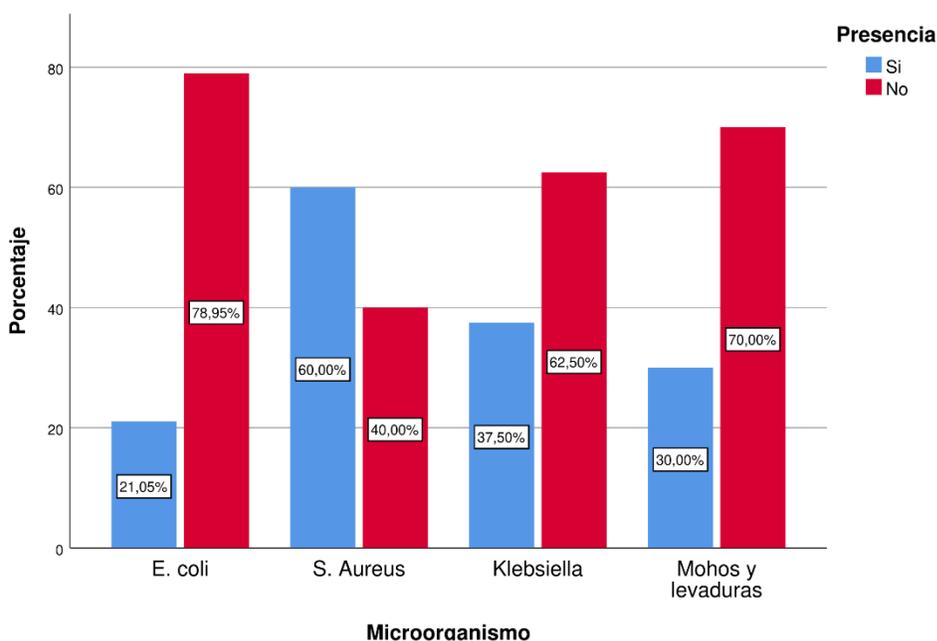


Gráfico 2. Porcentaje de presencia y ausencia de cada microorganismo.

En cuanto a las unidades formadoras de colonia, se encontró mayor cantidad en el microorganismo *Klebsiella* spp (Gráfico 3) con una media de 1,59 UFC (DE=3,00), además el máximo valor de UFC encontrado de este organismo en las muestras analizadas fue de 9 UFC y el mínimo valor de 0,00 UFC; por otro lado, la menor cantidad de UFC se encuentra en el microorganismo *S. Aureus* con una media de 0,28 UFC (DE=0,71), el máximo valor encontrado en las muestras fue de 3,20 UFC y el mínimo valor 0,00 UFC. Para *E. coli* y Mohos y levaduras se encontró una media de 0,36 UFC y 0,34 UFC respectivamente (DE de 1,51 y 1,54 respectivamente). No obstante, las UFC representan el mismo valor entre los diferentes microorganismos (Kruskal-Wallis=6,342; p=0,096).

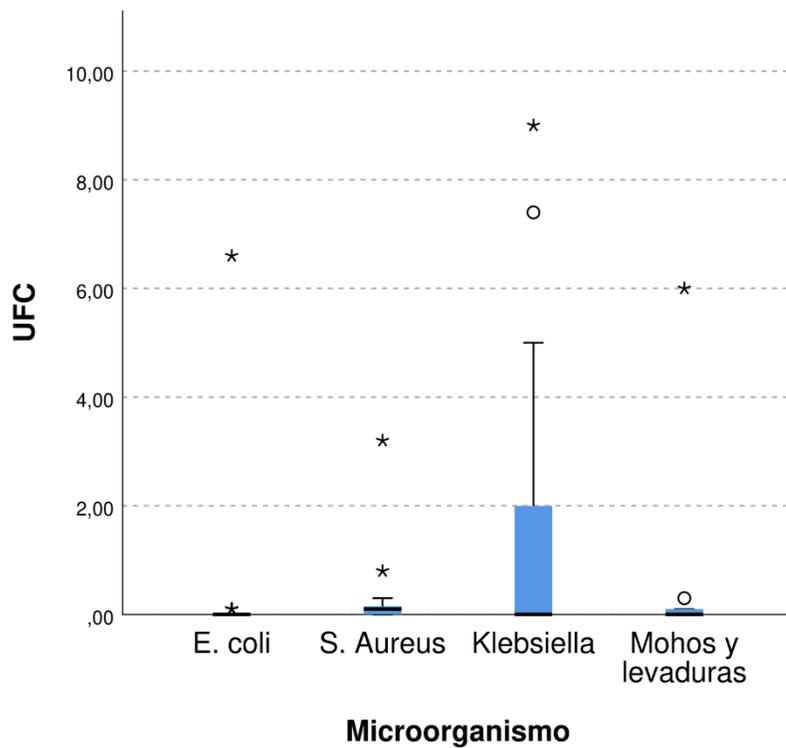


Gráfico 3. Diagrama de cajas UFC por microorganismo

En el gráfico 4 se observa el porcentaje de presencia o ausencia de microorganismos en las áreas analizadas. El área de Emergencia tiene un porcentaje de presencia de microorganismos de 43.48% frente a un porcentaje de ausencia de 56.52% de ausencia, de igual manera en el área de UCI en donde el valor de ausencia y presencia es el mismo con un porcentaje del 50% en ambos parámetros, en el área de Neonatología se observa una menor presencia de microorganismos 23.33% con respecto al 76.67% de ausencia de microorganismos. No existe diferencia significativa entre las diferentes áreas de atención médica y la presencia de microorganismos ($\text{Chi-cuadrado}=4,393$; $p=0,111$); sin embargo, Neonatología es el área con menor proporción de presencia de microorganismos (Prueba Z significativa en el nivel 0,05).

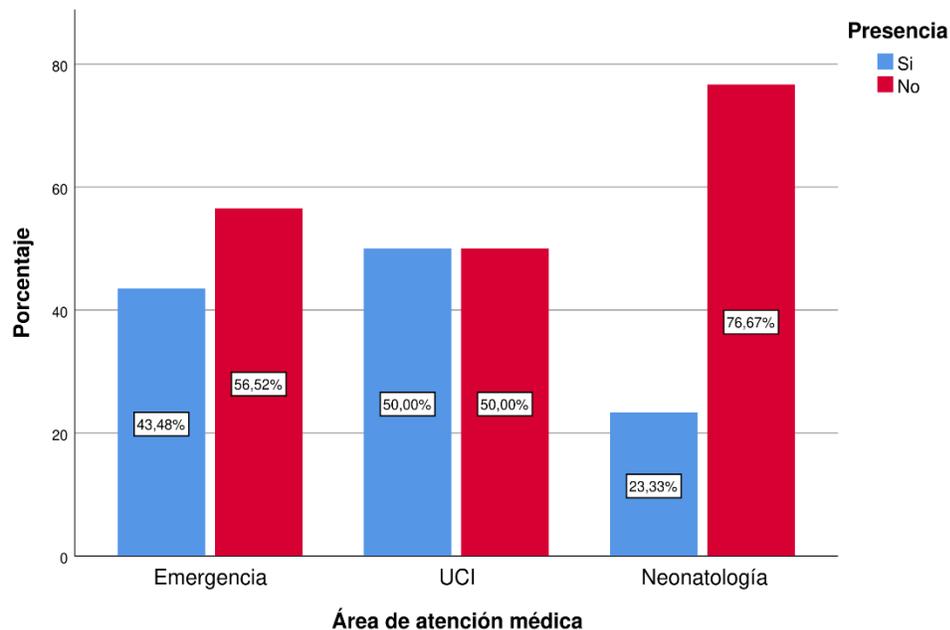


Gráfico 4. Porcentajes de presencia o ausencia según el área médica

En la Tabla 1 se muestra el porcentaje de presencia o contaminación por área de atención médica y microorganismo. Se puede observar que del 100% (28) de muestras donde existe la presencia de microorganismos, se encontró mayor presencia de *S. Aureus* (42,9%). No se encontró la presencia de *E. coli* ni Mohos y levaduras en Neonatología (0,0%), pero se encontró mayor presencia de *S. Aureus* (71,4% del total de presencia en esta área). En Emergencia se encontró mayor presencia de Mohos y levaduras (50,0% del total de presencia en esta área), mientras que en el área de UCI Mohos y levaduras tiene menor presencia (9,1% del total de presencia en esta área).

Tabla 1. Porcentaje de presencia o contaminación por área de atención médica y microorganismo.

Área de atención médica	Microorganismo	Presencia	
		n	%
Emergencia	<i>E. coli</i>	1	10,0%
	<i>S. Aureus</i>	3	30,0%
	<i>Klebsiella</i>	1	10,0%
	Mohos y levaduras	5	50,0%
	Total	10	100,0%
UCI	<i>E. coli</i>	3	27,3%
	<i>S. Aureus</i>	4	36,4%

	Klebsiella	3	27,3%
	Mohos y levaduras	1	9,1%
	Total	11	100,0%
Neonatología	E. coli	0	0,0%
	S. Aureus	5	71,4%
	Klebsiella	2	28,6%
	Mohos y levaduras	0	0,0%
	Total	7	100,0%
Total	E. coli	4	14,3%
	S. Aureus	12	42,9%
	Klebsiella	6	21,4%
	Mohos y levaduras	6	21,4%
	Total	28	100,0%

Se encontró que el 78,6% de presencia de los microorganismos analizados se encuentran en superficies inertes, mientras que el 21,4% se encuentra en el ambiente. No se encontraron asociaciones significativas entre la superficie inerte y ambiente con la presencia o contaminación del microorganismo (Chi-cuadrado=0,627; p=0,428).

Hubo mayor porcentaje de contaminación en los lavabos (32,1%), cubículos (14,3%), mesas de preparación (14,3%) y cuartos (10,7%); así mismo, no hay asociación entre la superficie donde se tomó la muestra (lavabos, cubículos, mesas, tensiómetro, camillas, etc.) con la presencia o contaminación del microorganismo (Chi-cuadrado=10,762; p=0,463).

Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo la determinación de la existencia de microorganismos patógenos en las superficies inertes y ambientales en la unidad de cuidados intensivos, neonatología y emergencia. En la actualidad la presencia de microorganismos en las áreas intrahospitalarias causa el mayor porcentaje de infecciones nosocomiales por lo que causa un índice alto de mortalidad en pacientes ingresados dentro de áreas intrahospitalarias donde se prevé que exista una esterilidad completa.

Se llevó a cabo un estudio con 75 muestras entre ambiente, superficies inertes y las diferentes áreas de atención médica, las cuales demostraron un porcentaje alto de contaminación de microorganismos en áreas intrahospitalarias tal como lo demuestran Cabrera et al, entre otros autores que publicaron en 2017 un estudio en la Unidad de Neonatología en México en el cual se investigó la presencia de bacterias en camillas de una unidad de Neonatología, en donde se demostró que en el mayor número de camillas se encontraban presentes diversas especies de bacterias, en las cuales se destacaron *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli* (13).

Por su parte este estudio evidenció que las superficies inertes son las que demuestran mayor índice de contaminación como en el estudio de [Aline](#) et al, entre otros autores, quienes publicaron en el año 2017 un estudio en el cual se evidenció el crecimiento bacteriano, en superficies inertes intrahospitalarias de mayor contacto (14).

De igual forma se encontró que las superficies inertes en donde se encuentra mayor contaminación de microorganismos son los lavabos, cubículos, mesas de preparación y cuartos, tal como expresó por su parte Carol et al, que publicó un estudio en 2019 en el cuál evidencia que la mayoría de las superficies que conforman las múltiples áreas de los hospitales o centros de salud como los pisos, rieles de camillas, mesas quirúrgicas, manijas de puertas, se encuentran en un constante contacto con el personal de salud y los pacientes, facilitando la propagación de microorganismos (15).

De igual manera este estudio manifiesta que uno de los microorganismos que con más frecuencia causan infecciones nosocomiales es la *Klebsiella* spp, como principal patógeno que es ratificado por Ikenna et al, que publicaron un estudio en el año 2020 en el cual se investigó la presencia de bacterias en las camillas de una sala de emergencia, y en donde los resultados indicaron la presencia de múltiples bacterias, destacando *Klebsiella pneumoniae* (16).

Conclusión

Se determinó la existencia de microorganismos patógenos en las superficies inertes y ambientales en las unidades de Cuidados intensivos, Neonatología y Emergencia del Hospital Humanitario Fundación Pablo Jaramillo; identificándose la presencia del microorganismo patógeno más frecuentes que es *S. Aureus*; así mismo, se identificó mayor presencia de los microorganismos estudiados en las superficies inertes.

De igual manera se cuantificó las unidades formadoras de colonias bacterianas, mohos y levaduras, encontrándose cantidades mayores de UFC en el microorganismo *Klebsiella* spp. Estos resultados

servirán a un futuro para fortalecer las medidas de higiene y desinfección para cada una de las áreas mencionadas.

Referencias

- Verea, L. P. (2019). Infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=87326>
- Olona, M., Cáceres, E. L., Barcenilla, F. B., Grau, S., & Gudiol, F. (2012). Prevalence of nosocomial infections in acute care hospitals in Catalonia (VINCat Program). *ScienceDirect*, 30, 7-12. [https://doi.org/10.1016/s0213-005x\(12\)70090-3](https://doi.org/10.1016/s0213-005x(12)70090-3)
- Ciro, M. V. (s. f.). Infecciones nosocomiales. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172016000300001
- Rosenthal, V. D., Bat-Erdene, I., Gupta, D., Belkebir, S., Rajhans, P., Zand, F., Myatra, S. N., Afeef, M., Tanzi, V., Muralidharan, S., Gurskis, V., Al-Abdely, H. M., El-Kholy, A., Al-Khawaja, S., Şen, S., Mehta, Y., Rai, V., Hung, N. V., Sayed, A. F., . . . Pinto-Coelho, K. (2020). International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) Report, Data Summary of 45 countries for 2012-2017: Device-associated module. *American Journal of Infection Control*, 48(4), 423-432. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.08.023>
- World Health Organization: WHO. (2022c, mayo 6). La OMS publica el primer informe mundial sobre prevención y control de infecciones (PCI). <https://www.who.int/es.https://www.who.int/es/news/item/06-05-2022-who-launches-first-ever-global-report-on-infection-prevention-and-control>
- Medina Ollague, D. I., & Ponce González, S. Y. (2015). Tesis. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/9429>
- Health care-associated infections, including device-associated infections, and antimicrobial resistance in Iran: the National Update for 2018. (2022). PubMed. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2021.62.4.1801>
- Otto, M. (2014). Staphylococcus aureus toxins. *Current Opinion in Microbiology*, 17, 32-37. <https://doi.org/10.1016/j.mib.2013.11.004>
- Riley, L. W., Remis, R. S., Helgerson, S. D., McGee, H. B., Wells, J. G., Davis, B. R., Hebert, R. J., Olcott, E. S., Johnson, L., Hargrett, N. T., Blake, P. A., & Cohen, M. L. (1983).

- Hemorrhagic colitis associated with a Rare Escherichia coli Serotype. The New England Journal of Medicine, 308(12), 681-685. <https://doi.org/10.1056/nejm198303243081203>
- De Barcelona Departament De Patologia I Terapèutica Experimental, U. (2016, 22 enero). Epidemiología molecular, factores de virulencia y caracterización de los mecanismos de resistencia de Klebsiella pneumoniae. <https://www.tdx.cat/handle/10803/392721>
- Moradali, M. F., Ghods, S., & Rehm, B. H. A. (2017). Pseudomonas aeruginosa lifestyle: A paradigm for adaptation, survival, and Persistence. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 7. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2017.00039>
- Vanegas-Múnera, J. M. (s. f.). Acinetobacter baumannii: importancia clínica, mecanismos de resistencia y diagnóstico. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052014000200008
- Rodríguez, L. E. C. (2023, 23 febrero). Variación de la susceptibilidad a antimicrobianos en aislados clínicos de Klebsiella pneumoniae y Escherichia coli de pacientes hospitalizados. Cabrera Rodríguez | Revista Cubana de Medicina Tropical. <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/921>
- Sereia, A. F. R., Christoff, A., Cruz, G. N. F., Cunha, P., Da Cruz, G. C. K., Tartari, D. C., Zamparette, C. P., Klein, T. C. R., Masukawa, I. I., Silva, C. I., Vieira, M. L. V. E., Scheffer, M. C., De Oliveira, L. F. V., Sincero, T. C. M., & Grisard, E. C. (2021). Healthcare-Associated Infections-Related Bacteriome and Antimicrobial Resistance Profiling: Assessing contamination hotspots in a developing country public hospital. Frontiers in Microbiology, 12. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.711471>
- Donoso, S. (2019, 21 mayo). Aclaramiento de lactato como factor pronóstico de gravedad en sepsis, en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Baca Oríz En niños de un mes a 14 años, en el periodo noviembre de 2018 a enero 2019. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16463>
- View of the bacterial profile and sensitivity patterns of isolates from medical equipment and surfaces in the children's emergency room of a Nigerian hospital. (s. f.-b). <https://medscidiscovery.com/index.php/msd/article/view/291/304>
- Otter, J. A., Yezli, S., Perl, T. M., Barbut, F., & French, G. (2013b). The role of 'no-touch' automated room disinfection systems in infection prevention and control. Journal of Hospital Infection, 83(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2012.10.002>

Vista de PRESENCIA DE KLEBSIELLA PNEUMONIAE CARBAPENEMASA (KPC) y BETALACTAMASA DE ESPECTRO EXTENDIDO (BLEE) EN PACIENTES HOSPITALIZADOS. UNA ACTUALIZACIÓN | Enfermería investiga. (s. f.). <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/1869/2266>

Análisis epidemiológico y de factores de riesgo de mortalidad en bacteriemia por pseudomonas aeruginosa en niños. (2019). Archivos Argentinos De Pediatría, 117(2). <https://doi.org/10.5546/aap.2019.128>

Aliette, G. G. (s. f.). Características clínico microbiológicas de la infección por Acinetobacter baumannii en pacientes con afecciones hematológicas. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232018000300002

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).