

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Mapeo epidemiológico en la detección de reservorios de infecciones asociadas a la salud

Epidemiological mapping in the detection of reservoirs of health-associated infections

Fernandez-Peralta Marcel Otto*

FPMO: Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3548-109X>

*Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud. La Paz-Bolivia

DOI: <https://doi.org/10.53287/oqxm2060qe10s>

marcel1136@hotmail.com

Recibido: 20/01/2023

Aceptado: 01/03/2023

RESUMEN

La presencia de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) se han constituido en un problema de salud para todos los establecimientos salud, siendo los reservorios uno de los factores más importantes en su presencia y continuidad hospitalaria. Por lo que es necesario una serie de mecanismos para su identificación y control respectivo, siendo uno de ellos el mapeo epidemiológico que permite de por medio de herramientas técnicas la identificación de reservorios en un ambiente hospitalario geográfico específico para toma de acciones preventivas

Palabras Clave: Infecciones asociadas a la atención en salud, Reservorios, Mapeo epidemiológico.

ABSTRACT

The presence of associated health care infections (IAAS) have become a health problem for all health programs, with reservoirs that are of the most important factors in their presence and hospital continuity. Therefore, a series of mechanisms are necessary for their respective identification and control; one of them are the epidemiological mapping that allows, through technical tools, the identification of reservoirs in a specific geographic hospital environment for taking preventive actions.

Key Words: Health care-associated infections, Reservoirs, Epidemiological mapping.

INTRODUCCIÓN

Acorde a La Organización Mundial de la Salud (OMS), las Infecciones Asociadas a las Atenciones de Salud (IAAS), se presentan en un pacientes internados en establecimiento de salud, y que no estaba en período de incubación al ingreso, de manera que comprende aquellas contraídas en el centro hospitalario. Las características dependen del agente causal, del sitio infectado y de las condiciones del huésped; pueden ocurrir durante la estancia hospitalaria o hasta 72 horas después del egreso del paciente, dependiendo del tiempo de hospitalización y del periodo de incubación de la enfermedad. En caso de prótesis, pueden presentarse hasta doce meses después^{1,2}.

Estos agentes son transmitidos por contaminación cruzada al entrar en contacto con el ambiente de salud, ya que las superficies sirven de abrigo y potencial reservorio a los microorganismos cuando ocurren fallas en la limpieza ambiental, en el procesamiento de artículos y ropas y en el uso de las precauciones estándar. De este modo, la infección puede instalarse en el organismo del paciente, dependiendo de las condiciones de salud³.

Entre otros factores para su presencia figuran la edad, la gravedad de la enfermedad de base, el estado inmunológico, el estado nutricional, la duración de la hospitalización, uso de dispositivos invasivos (catéter venoso y urinario, intubación endotraqueal, endoscopia y cirugía, entre otros) como hacinamiento por tiempo de estancia prolongado⁴.

Por todo lo mencionado, los agentes responsables de IAAS conforman los reservorios que son lugares donde el agente puede multiplicarse y por medio de vectores, vehículos o superficies infectan al paciente dentro de un ambiente hospitalario⁵.

DESARROLLO MAPEO EPIDEMIOLÓGICO

Para un mejor control de las IAAS, es necesario y recomendable a parte de los mecanismos dentro de normas hospitalarias, la identificación de reservorios dentro de un determinado ambiente para así poder controlar las infecciones⁶.

Dentro de los mecanismos de identificación se encuentra el mapeo epidemiológico que consiste en la evaluación del patrón espacial de una enfermedad o infección en particular e identificar áreas caracterizadas de alto o bajo riesgo⁷.

La misma permite estudiar por medio de estratos o elementos la presencia de zonas o reservorios de un agente patógeno con el fin de tomar acciones preventivas. Estas capas o estratos en el campo hospitalario se traducen a su vez en estructuras móviles que son el personal de salud, semi móviles que son los insumos y equipos y finalmente las estructuras inmóviles que son las paredes y superficies de una sala hospitalaria⁸.

A su vez, el mapeo epidemiológico utiliza una serie de herramientas para identificar de forma más eficiente reservorios potenciales en zonas delimitadas que en este caso son los servicios o unidades hospitalarias

Sistema FLIR ®

El sistema de navegación FLIR (Forward Looking Infrared) es una gran herramienta que consiste en generar la temperatura en superficies a través de cámaras especializadas por medio de longitud de onda y radiación infrarroja detectada del espectro visible, con la que identifican zonas que generan distinto tipo de calor^{9,10}. Sus valores esperados en el campo de salud deben ser menor 23 grados centígrados para evitar crecimiento de potenciales patógenos en superficies, ambientes, manos del personal de salud, equipos o insumos¹¹.

Calidad de CO2

El presente sistema permite medir la calidad del aire a través del dióxido de carbono (CO2) en un ambiente determinando por concentración del mismo en partes por millón (ppm), siendo que aquellos valores por encima de 250ppm indican contaminación del aire y un riesgo de elevada biocarga en el mismo con formación de posibles reservorios sobre todo en estructuras fijas⁸.

Sistema LIDAR ®

El sistema típico de Medición y Detección mediante Láser (light detection and ranging, LIDAR) es un sistema que por medio de pulsos de luz puede recolectar un mapa tridimensional de

una determinada superficie y con ello identificar la ubicación de las mismas y la distancia entre elementos en tiempo real para identificar contacto entre estructuras y posible contaminación entre ellas cuando la distancia es menor a 50 centímetros a un metro¹².

Luminómetro

Instrumento que permite medir la concentración bacteriana a través de La Bioluminiscencia es una tecnología basada en la detección del Adenosín Trifosfato (ATP), molécula energética presente en

células y residuos orgánicos traducido a unidades relativas de luz(URL) las cuales en ambientes hospitalarios o peronal de salud si están por encima de 250 URL indica un potencial riesgo de infección¹³.

Todas las presentes herramientas permiten delimitar geográficamente reservorios potenciales en un ambiente hospitalario y con ello plasmarlo en el mapa de un servicio para que de forma práctica se identifiquen zonas de riesgo para acciones preventivas de bioseguridad antes de aparición de un brote (Figuras N° 1 y N° 2).

Figura N° 1. Aplicación de sistema FLIR® en ambiente hospitalario con temperatura encima de 23 grados centígrados

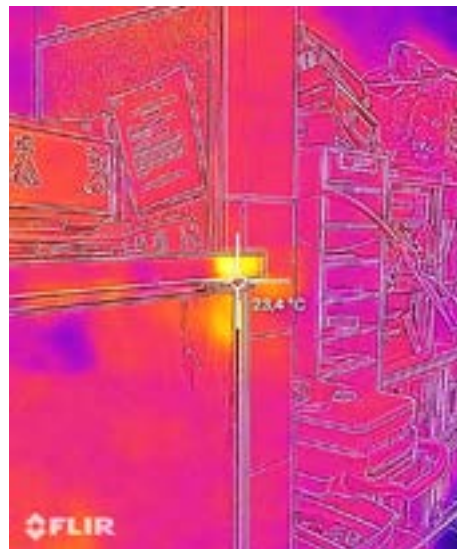


Figura N° 2. Ejemplo de Identificación de zonas de riesgo dentro del mapa de un servicio por número



CONCLUSIÓN

La aplicación del sistema de mapeo epidemiológico como sus herramientas que son flexibles por su diseño por estratos⁷, permiten de forma sencilla y concreta identificar la presencia de reservorios potenciales de IAAS y con ello tomar acciones

de bioseguridad a la brevedad posible y así, con ello, tener de forma histórica y didáctica el comportamiento de estos reservorios para acciones de control antes de la aparición de un brote, evitando tomar medidas antes de que los agentes patógenos produzcan la infección, permitiendo dar seguridad al paciente y los establecimientos en salud.

REFERENCIAS

1. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Med Intensiva*. mayo de 2010;34(4):256-67.
2. Estudio de las infecciones nosocomiales en el Hospital del Niño «Dr. Ovidio Aliaga Uria» [Internet]. [citado 17 de noviembre de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752003000200003
3. Oliveira Paula A, Marques Salge AK, Prado Palos MA, Oliveira Paula A, Marques Salge AK, Prado Palos MA. Infecciones relacionadas con la asistencia a la salud en unidades de terapia intensiva neonatal: una revisión integradora. *Enferm Glob*. 2017;16(45):508-36
4. Estudio de las infecciones nosocomiales en el Hospital del Niño «Dr. Ovidio Aliaga Uria» [Internet]. [citado 17 de noviembre de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752003000200003
5. Friedman C, Newsom W, International Federation of Infection Control. IFIC basic concepts of infection control. Portadown: International Federation of Infection Control; 2007.
6. Sorrell EM, El Azhari M, Maswdeh N, Kornblet S, Standley CJ, Katz RL, et al. Mapping of Networks to Detect Priority Zoonoses in Jordan. *Front Public Health* [Internet]. 2015 [citado 15 de agosto de 2022];3. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2015.00219>
7. Menghistu HT, Hailu KT, Shumye NA, Redda YT. Mapping the epidemiological distribution and incidence of major zoonotic diseases in South Tigray, North Wollo and Ab'ala (Afar), Ethiopia. *PLoS ONE*. 31 de diciembre de 2018;13(12):e0209974.
8. Asner GP, Mascaró J, Muller-Landau HC, Vieilledent G, Vaudry R, Rasamoelina M, et al. A universal airborne LiDAR approach for tropical forest carbon mapping. *Oecologia*. 1 de abril de 2012;168(4):1147-60.
9. Gutiérrez-Vargas R, Ugalde-Ramírez JA, Rojas-Valverde D, Salas-Cabrera J, Rodríguez-Montero A, Gutiérrez-Vargas JC. La termografía infrarroja como herramienta efectiva para detectar áreas musculares dañadas después de correr una maratón. *Rev Fac Med*. 1 de octubre de 2017;65(4):601-7.
10. Detection of Perforators Using Smartphone Thermal Imaging: Plastic and Reconstructive Surgery [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://login.research4life.org/tacsgr1journals_lww_com/plasreconsurg/Fulltext/2016/11000/Detection_of_Perforators_Using_Smartphone_Thermal.49.aspx

11. ThermoHuman | Aplicaciones de la Termografía: medicina y salud [Internet]. Thermohuman. [citado 25 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://thermohuman.com/es/salud/>
12. Enrique J, Nelson J, Castillo P. LIDAR, una tecnología de última generación, para planeación y desarrollo urbano. 2015:9-11.
13. Bustamante Fabiola, Nuñez-Contreras Javiera, Arellano-Villalon Manuel, Crot Wilma, Navarro Pablo, Fuentes Ramón. Bioluminiscencia: Herramienta de Medición y Análisis en Lavado de Manos Clínico Aplicado a la Odontología. Int. J. Odontostomat.