

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Búsqueda de reservorios potenciales de infecciones asociadas a la atención en salud por medio de termografía

Search for potential reservoirs of health care-associated infections by thermography

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/mfif9545wh83d>

marcel1136@hotmail.com

Recibido: 20/01/2023

Aceptado: 01/03/2023

RESUMEN

La termografía constituye una herramienta de detección de temperaturas en distintas superficies con el fin de tomar medidas en caso que estas estén alteradas. La misma se ha aplicado en distintas ramas de la ingeniería como medida de prevención de riesgos en el campo laboral como de construcción. En el campo hospitalario estas tomaron gran importancia no solo en aspecto estructural sino en el médico ya que los cambios de temperatura son uno de los indicadores de potencial crecimiento de reservorios de microorganismos que pueden producir infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) sobre todo en las superficies de equipos e insumos médicos de un determinado ambiente hospitalario. Es decir, que esta herramienta que forma parte del sistema de vigilancia activa y mapeo epidemiológico coadyuvaría en gran medida en la búsqueda de estos reservorios, para tomar de acciones preventivas dentro de sus aspectos microbiológicos y de gestión del paciente dentro de las instituciones en salud.

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

ABSTRACT

Thermography constitutes a tool for detecting temperatures on different surfaces in order to take measures if these are altered. The same has been applied in different branches of engineering as a risk prevention measure in the labor field as well as in construction. In the field of hospitals these will take on great importance in the soil in a structural aspect, but in the doctor as temperature changes are one of the indicators of potential growth of microorganism reservoirs that can produce health care associated infections (HAI) above all on the surfaces of equipment and medical supplies in a given hospital environment. It is clear that this tool, which forms part of the active surveillance system and epidemiological mapping, would greatly help in the search for these reservoirs, in order to take preventive action in terms of microbiological aspects and patient management within health institutions.

Key Words: Thermography, Epidemiological mapping.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) constituyen actualmente un problema de salud pública en nuestro medio debido a los costos biológicos, sociales y económicos tanto al paciente como las instituciones en salud^{1,2,3}, las mismas en su mayoría son producidas por agentes bacterianos los cuales forman reservorios. En cuanto a los reservorios forman parte de una cadena de infección donde el agente se multiplica y tiene ingreso a través de puertas de entrada como lo son las vías urinarias, respiratorias, piel, sangre y gastrointestinal. De ello tiene métodos de transmisión a través contacto directo (piel a piel), contacto indirecto (a través de objetos inanimados), contacto por gotas (eliminadas a través de tos o estornudos), aérea (por inhalación de partículas, vehículos que son elementos inertes que pueden llevar al agente y vectores que son seres vivos que llevan al agente y pueden servir también como reservorio como lo es el ser humano en el caso de centros hospitalarios^{4,5,6}.

A su vez, estos agentes bacterianos presentan una mayor capacidad de mutación, resistencia a los antimicrobianos como desinfectantes en superficies lisas, así como la formación de biofilms que permiten que estos puedan estar por largos periodos de tiempo en superficies inertes formando reservorios prolongados, lo cual da como resultado un mayor tiempo de transmisibilidad de las infecciones y con ello potencial aparición de brotes dentro de una unidad de salud determinada^{7,8}.

Por todo lo mencionado la búsqueda de reservorios que es parte de la vigilancia activa epidemiológica, constituye un pilar fundamental en el control de IAAS y para ello es necesario contar con instrumentos que permitan una recolección de datos inmediata y verás para toma de acciones enfocados en la prevención ya que una vez instaurado un posible brote por estos agentes, las medidas se avocarían solamente para control de nuevos casos, siendo los ya detectados un factor de costos tanto al paciente como las instituciones en salud. A esto se debe agregar Algunos organismos, como el Centro de control de Enfermedades (CDC), no encuentran justificados los cultivos ambientales de control y no dispone de técnicas estandarizadas para la toma

de muestras ni una validación de los límites de detección⁹.

TERMOGRAFÍA

Es una herramienta que se utiliza en gran medida en el mantenimiento y protección de las personas expuestas sobre todo en el campo de la ingeniería para detección de zonas de riesgo industrial, ocupacional como de infraestructura. Consiste en generar la energía termal a través de cámaras especializadas para generar imágenes a través de la longitud de onda y radiación infrarroja detectada del espectro visible, con la que identifican zonas que generan distinto tipo de calor^{10,11}.

La misma también ha generado gran utilidad en el campo de salud en especialidades como medicina del deporte, nutrición, fisioterapia entre otros¹² y en el campo epidemiológico se ha constituido en algo de gran importancia en búsqueda de zonas de riesgo hospitalarias¹³, esto debido a que la misma al detectar cambios en superficies como lo son los equipos médicos como insumos, indican un potencial riesgo de reservorio microbiológico sobre todo si los valores están encima de 23 grados centígrados¹²⁻¹⁶. Una vez detectado el cambio de calor en superficies se pueden tomar acciones antes que estas pueden producir infecciones IAAS por contaminación al paciente dentro de un determinado ambiente hospitalario; ya que las superficies de equipos e insumos médicos dentro de hospitales tales como torres de O2, equipos de computación, vitrinas empotradas, bolsas de suero, sobres de jeringa, no tiene de forma habitual un control microbiológico y de bioseguridad como lo son la higiene de manos o de dispositivos de acceso vascular a los pacientes^{13,14,15}.

Un factor adicional de la misma es su actual accesibilidad que incluso esta en dispositivos móviles, lo cual facilita el estudio por sus costos y manejo sin perder la validez interna del instrumento como el FLIR®^{11,13}.

Por lo tanto, el presente sistema sirve como apoyo en la búsqueda de reservorios antes que se presente un brote tomando acciones preventivas de bajo costo al paciente y a los hospitales.

CONCLUSION

La termografía coadyuvaría en la detección de reservorios potenciales por los cambios de temperatura en distintas superficies de ambientes hospitalarios como paredes, insumos y equipos médicos¹⁴. Una vez identificados los mismos a través de sistema de mapeo se pueden realizar control por medio de URL (Unidades de relativas de luz) por

medio de luminómetro o cultivos de ambientes con el fin de evitar la presencia de brotes^{13,14,15}.

Con ello se puede tener zonas de riesgo pre establecidas dentro de un determinado establecimiento de salud y con ello realizar un control más estricto de reservorios y con ello ayudar al sistema de vigilancia activa epidemiológica del control de las IAAS.

REFERENCIAS

1. Armata AAR, Cala PAM, Meneses MVM. Caracterización epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención en salud en el Hospital Obrero N°2 de la CNS, Regional Cochabamba, Bolivia. 2016;3.
2. Ade y torrent MP, Bol??s M. Infecciones hospitalarias: legislaci??n en Am??rica Latina. Washington: Misi??n de la Oficina Sanitaria Panamericana : ??rea de Vigilancia Sanitaria y Atenci??n de las Enfermedades; 2008.
3. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. Med Intensiva. mayo de 2010;34(4):256-67.
4. Friedman C, Newsom W, International Federation of Infection Control. IFIC basic concepts of infection control. Portadown: International Federation of Infection Control; 2007.
5. Elsevier. Cadena de infección y métodos de transmisión de microbios [Internet]. Elsevier Connect. [citado 3 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/enfermeria/educadena-de-infeccion-y-metodos-de-transmision-de-microbios>
6. Basic Concepts Book | IFIC [Internet]. [citado 3 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.theific.org/education/basic-concepts-book/>
7. Delgado Acosta H, Suárez del Villar Seuret S, Vega Galindo M. Factores de riesgo de infección intrahospitalaria en un Servicio de Neonatología. MediSur. febrero de 2012;10(1):32-8.
8. Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, et al. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. Infect Control Hosp Epidemiol. noviembre de 2008;29(11):996-1011.
9. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities: (545922006-001) [Internet]. American Psychological Association; 2003 [citado 11 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://doi.apa.org/get-pe-doi.cfm?doi=10.1037/e545922006-001>
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. The Role of FLIR ONE Thermography in Complex Regional Pain... : American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation [Internet]. LWW. [citado 25 de noviembre de 2021]. Disponible en: https://journals.lww.com/ajpmr/Fulltext/2021/04000/The_Role_of_FLIR_ONE_Thermography_in_Complex.17.aspx
12. 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.
13. ThermoHuman | Aplicaciones de la Termografía: medicina y salud [Internet]. Thermohuman. [citado 25 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://thermohuman.com/es/salud/>
14. 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.
15. An Introductory Guide to Disease Mapping | Wiley [Internet]. Wiley.com. [citado 15 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.wiley.com/en-us/An+Introductory+Guide+to+Disease+Mapping-p-9780471860594>
16. 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. [Internet]. 2018 Jun [citado 2022 Oct 13]