

Cultivos ambientales y de superficie: una estrategia de detección oportuna de infecciones nosocomiales

Iván Renato Zúñiga Carrasco,* Janett Caro Lozano**

*Jefe del Departamento de Epidemiología. HGR 251, IMSS, Metepec, Estado de México.
** Coordinadora de Educación e Investigación. HGZ C/MF 1, IMSS, Chetumal, Quintana Roo.

RESUMEN

Cualquier superficie del medio hospitalario es susceptible de estar colonizada por microorganismos, incluyendo patógenos; esto hace que se puedan transmitir de manera cruzada, a través de las manos del personal de salud, a otras superficies tanto animadas como inanimadas. Se pueden producir brotes infecciosos nosocomiales si no se elimina el origen; estos pueden darse por medio de soluciones, líquidos o medicamentos contaminados por microorganismos adaptados a la supervivencia en esos medios. El ambiente hospitalario contiene numerosos microorganismos, pero sólo en algunos casos se ha demostrado claramente una relación causa-efecto entre la presencia de microorganismos en este medio y el desarrollo de infección en humanos. La práctica rutinaria de los cultivos de superficie nos permite hacer un diagnóstico del entorno hospitalario para tomar acciones como la desinfección de alto nivel, la rotación de antisépticos y la eliminación de fómites o insumos contaminados por agentes patógenos con el fin de evitar infecciones nosocomiales.

Palabras clave: Cultivo de superficies, contaminación, limpieza, desinfección, brote.

Los factores de riesgo para que se produzca una infección nosocomial pueden ser debidos a la propia situación clínica del paciente o estar relacionados con procedimientos invasivos, diagnósticos, tratamientos y cuidados que se le administran; asimismo, el medio ambiente hospitalario contiene numerosos microorganismos, pero sólo en algunos casos se ha demostrado claramente una relación causa-efecto entre su presencia en este medio y el desarrollo de infección en humanos.

Financiamiento: Ninguno. Conflicto de intereses: Ninguno.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medicgraphic.com/rlip>

Surface and environmental cultures: an early detection strategy for nosocomial infections

ABSTRACT

Any surface of the hospital environment is likely to be colonized by microorganisms, including pathogens; thus, they can be transmitted in a cross-way through the hands of the health personnel to other surfaces, both animate and inanimate. Nosocomial infectious outbreaks can occur if the source is not removed; they can occur through solutions, liquids or medicines contaminated by microorganisms adapted to the survival in those milieus. The hospital environment contains numerous microorganisms, but only in some cases a cause and effect relationship between the presence of microorganisms in this milieu and the development of infection in humans has been clearly demonstrated. The routine practice of surface cultures allows us to evaluate the hospital environment to take actions such as high level disinfection, rotation of antiseptics, and elimination of fomites or inputs contaminated by pathogens in order to avoid nosocomial infections.

Key words: Surface cultures, contamination, cleaning, disinfection, outbreak.

Los microorganismos tienen una determinada supervivencia en el ambiente y cuando una superficie se contamina por un microorganismo, este puede sobrevivir días, semanas e, incluso, meses. Cualquier superficie del medio hospitalario es susceptible de estar colonizada por microorganismos, incluyendo patógenos; esto hace que se puedan transmitir de manera cruzada, a través de las manos del personal sanitario, a otras superficies tanto animadas como inanimadas. Por ello, se pueden producir brotes infecciosos nosocomiales si no se elimina el origen. En otras ocasiones, estos brotes pueden darse por medio de soluciones, líquidos o medicamentos contaminados por microorganismos especialmente adaptados a la supervivencia en esos medios.

El ambiente hospitalario contiene numerosos microorganismos, pero sólo en algunos casos se ha demostrado claramente una relación causa-efecto entre su presencia en este medio y el desarrollo de infección en humanos.

En la gran mayoría de los hospitales de segundo nivel y en algunos de tercer nivel de atención, cuando algún representante del Comité de Infecciones Nosocomiales (CODECIN) comenta sobre realizar un cultivo de superficie de tal o cual área o servicio ante la sospecha de incremento de casos de ciertos agentes patógenos o la presencia de agentes no vistos anteriormente en los cultivos que llegan a realizarse, varios levantarán la voz en contra de tal sugerencia argumentando que debe reforzarse el lavado de manos por todo el personal de salud; también se comentará que se deben supervisar los diferentes tipos de antisépticos, así como su rotación para ver el impacto en el decremento de las infecciones que se hubieran presentado en el hospital; habrá algún otro personaje que pedirá un documento oficial que lo avale, ya que es un «gasto innecesario».

El control microbiológico ambiental sistemático no está recomendado; algunos organismos internacionales con autoridad en el campo del control de la infección relacionada con la asistencia sanitaria —como los *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)— no suelen recomendar la realización de este tipo de cultivos y los reservan para situaciones especiales en las que haya indicios de que algún objeto o material ambiental tenga relación con el inicio o posterior mantenimiento de casos de infección nosocomial. Los cultivos ambientales deben estar orientados a la vigilancia y control de la infección nosocomial.¹

Aunque cualquier superficie puede ser el origen de un posible brote, no están justificados los cultivos ambientales de control; por ello, es importante que exista una buena coordinación entre el equipo de CODECIN y el laboratorio. Una toma sistemática de cultivos que no esté sustentada en datos epidemiológicos, sin un plan para interpretar y actuar ante los resultados obtenidos, no debería ser llevada a cabo. Están indicados ante la presencia de un brote o cuando haya una evidencia epidemiológica que sugiera que el personal o el entorno sanitario están relacionados con la transmisión de un patógeno nosocomial.

La presencia de microorganismos en el cultivo de una superficie u objeto inanimado no es suficiente para considerarlo como causa de un brote; por lo tanto, se recomienda tener en cuenta los

principios básicos de los componentes de la cadena de infección para que se puedan producir casos de infección relacionados con el medio ambiente hospitalario.²

Los hospitales, conscientes del alto costo de las infecciones intrahospitalarias —y, principalmente, con el fin de evitar brotes o consumo de antibióticos de alto costo ante aquellas bacterias resistentes a casi todo el cuadro básico hospitalario—, realizan cultivos de superficie de manera esporádica; dicho proceso, en vez de ser un «gasto inútil», es una estrategia recomendable en todo hospital del sector salud. Al realizar dichos cultivos aleatoriamente, tanto en los servicios como diversas superficies, podemos detectar oportunamente agentes patógenos que llegan a ocultarse en los sitios que uno menos imaginaría; cuando se detecta cierto agente patógeno, inmediatamente se toman medidas de limpieza e higiene para abatir el crecimiento del agente y, de esta manera, evitar brotes de los que tanto llegan a sonar en los medios informativos.

En un hospital del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Estado de Quintana Roo, por consenso del CODECIN, por un año se observó la utilidad de los cultivos de superficie realizándolos cuatrimestralmente; se encontraron datos que realmente deben ser tomados en cuenta por los integrantes de dicho comité de cualquier hospital. A continuación describiremos brevemente el resultado de los cultivos:

Por servicio, podemos dar los siguientes resultados:

En el Servicio de Medicina Interna se observó que el agente prevalente fue el estafilococo coagulasa negativo, y por importancia por su patogenicidad, *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter freundii*, *Acinetobacter iwoffii* y *Staphylococcus haemolyticus*. Estafilococo coagulasa negativo se encontró en diversas superficies (camas, paredes, sillas y carrito de curaciones). *Pseudomonas aeruginosa* y *Citrobacter freundii* se hallaron en superficies húmedas tales como tarjas. *Acinetobacter iwoffii* y *Staphylococcus haemolyticus* fueron comunes en la superficie de colchones y camas.

En el Servicio de Pediatría, los dos agentes con más prevalencia fueron estafilococo coagulasa negativo y estafilococo coagulasa positivo; por importancia de patogenicidad estuvieron *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter freundii*, *Burkholderia cepacia*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter*

aerogenes. Estafilococo coagulasa negativo y estafilococo coagulasa positivo se encontraron en diversas áreas (camas, sillas, paredes, cunas, carrito de curaciones). *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae* y *Enterobacter aerogenes* nuevamente aparecieron en superficies húmedas como tarjas y lavabos.

En el Servicio de Ginecología, el agente más prevalente fue estafilococo coagulasa negativo, y por importancia de patogenicidad, *Enterobacter cloacae*; estas bacterias fueron comunes en superficies como camas y mesas.

En el Servicio de Cirugía, los de mayor prevalencia fueron estafilococo coagulasa negativo y estafilococo coagulasa positivo; por importancia de patogenicidad: *Acinetobacter iwoffii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter cloacae*. Estafilococo coagulasa negativo y estafilococo coagulasa positivo fueron comunes, igual que en los anteriores servicios, en superficies inertes tales como camas, mesas, sillas y paredes. *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter cloacae* volvieron a presentarse en regiones húmedas; llama la atención que en una silla de ruedas fueron detectadas ambas bacterias, por el hecho de que era ocupada por los pacientes mientras se bañaban.

En quirófano se pudieron apreciar los siguientes datos:

Quirófano 1: electrocauterio y mesa de anestesiología: estafilococo coagulasa negativo; mesa quirúrgica: estafilococo coagulasa negativo, *Enterobacter cloacae*.

Quirófano 2: mesa de cirugía: estafilococo coagulasa negativo y hongos spp.; mesa de anestesiología: estafilococo coagulasa negativo; mesa riñón y carrito de curación: estafilococo coagulasa negativo.

Quirófano 3: mesa de cirugía: estafilococo coagulasa negativo, *Enterobacter aerogenes*; mesa de anestesiología: estafilococo coagulasa negativo; carrito de curación: estafilococo coagulasa negativo.

Tarja 1: estafilococo coagulasa positivo, *Burkholderia cepacia*.

Tarja 2: estafilococo coagulasa negativo, *Burkholderia cepacia*.

Otras áreas:

CEYE área azul. Mesas: estafilococo coagulasa positivo.

CEYE área roja. Tarjas: *Pseudomonas aeruginosa*.

CRITERIOS PARA LA INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Cuando se tuvieron los resultados, el jefe de servicio y el epidemiólogo hospitalario se coordinaron para hacer una búsqueda intencionada de casos entre los pacientes presentes en ese momento; al mismo tiempo, con el Servicio de Higiene y Limpieza, se realizó una desinfección y limpieza exhaustiva. Posteriormente, se realizó otro control de cultivo por parte del Servicio de Laboratorio. Durante el año en que se llevaron a cabo dichos cultivos de superficie, aunque no se vio un descenso en el indicador mensual y anual de infecciones nosocomiales como pensaba observarse, se evitó la presencia de brotes o pacientes infectados por dichos agentes patógenos.

DATOS RELEVANTES PARA LA INTERPRETACIÓN DE DICHOS CULTIVOS

Si se aíslan *Staphylococcus epidermidis* o corinebacterias y el recuento es bajo, hay que pensar en contaminación al tomar la muestra. Se aconseja revisar el procedimiento de muestreo y repetir la toma de muestras y el cultivo. Si se aíslan enterobacterias o enterococos, hay que sospechar un fallo en la limpieza o desinfección. Se aconseja revisar el procedimiento de limpieza y desinfección y tomar nuevamente muestras para cultivo.

Los valores admisibles para hongos filamentosos son 0 ufc/m³. Al no existir una normativa aceptada universalmente, hay discrepancias en la literatura en cuanto a si hay que valorar todos los hongos filamentosos o sólo *Aspergillus* spp. La recomendación de los autores es valorar la presencia de cualquier tipo de hongo filamento, debido a que es un indicador indirecto de un mal funcionamiento o mantenimiento del sistema de ventilación, de la limpieza o de la circulación de aparatos y personas en el quirófano. Por otro lado, no sólo *Aspergillus* spp. es capaz de producir infecciones en pacientes quirúrgicos e inmunodeprimidos, aunque sea el género más frecuente.

En los quirófanos se pueden producir infecciones del lugar quirúrgico por hongos filamentosos si el aire tiene esporas que pueden acceder al campo quirúrgico durante la intervención. Por este motivo, el aire del quirófano debe ser filtrado.

DISCUSIÓN

De las bacterias que se pueden encontrar en el ambiente hospitalario, una gran variedad pueden

sobrevivir en zonas con un entorno húmedo del hospital y tarjas para el lavado de las manos; tales es el caso de *Acinetobacter* spp., *Burkholderia* spp., *Pseudomonas* spp., *Enterobacter* spp.³ así como equipos que son de uso del paciente, como los tensiómetros, monitores, camillas, barandales de las camas y dispositivos.

Estafilococos coagulasa positivos y negativos son bacterias residentes de la piel y mucosas sanas del ser humano que constituyen entre el 65 y 90% de los *Staphylococcus* aislados en la piel. Para un cultivo de superficie sería esperado encontrarlos, ya que el paciente, sus familiares y el personal médico y paramédico conviven literalmente las 24 horas del día cerca o en el entorno del paciente; este último sigue sus procesos fisiológicos de estornudar, toser, hablar, rascarse, descamarse, etcétera, lo que genera la liberación de bacterias que se dispersan y pueden llegar a cualquier rincón del ambiente hospitalario.⁴

REFERENCIAS

1. Sehulster L, Chinn R, Arduino M, Carpenter J, Donlan R, Ashford D et al. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Chicago IL; American Society for Healthcare Engineering/American Hospital Association; 2003. pp. 88-89.
2. Cercenado E, Cantón R, Sánchez CC, Guerrero GC, Sánchez CC. Procedimientos en microbiología clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2003.
3. Grupo Asesor. Control de infecciones y Epidemiología. Bacterias Gram Positivas. [Consultado el 03 de septiembre de 2017]. Disponible en: http://www.codeinep.org/control/BACTERIAS_GRAM.pdf
4. Ossa G, Boehme C. Infecciones estafilococicas. Unidad de infectología. Universidad de La Frontera. [Consultado el 03 de septiembre de 2017] Disponible en: <https://es.slideshare.net/JanoMD/infecciones-estafilococicas>

Correspondencia:

Dr. Iván Renato Zúñiga Carrasco

E-mail: ivan_abdel_raman@yahoo.com.mx

ivan.zuniga@imss.gob.mx