VIGILANCIA ACTIVA DE CONTAMINANTES AMBIENTALES EN QUIRÓFANO PARA LA MINIMIZACIÓN DE INFECCIONES NOSOCOMIALES COMO ESTRATEGIA PARA LA SEGURIDAD DEL PACIENTE.

EE Moreno Campoy

Farmacéutica, Responsable de Seguridad del Paciente, Área Sanitaria SerranÍa, Málaga.

Mª Jesús Pérez Santos.

Facultativo especialista de Área, Microbiología Área de Gestión Clínica Laboratorio Clínico y Medicina Preventiva Área Sanitaria Serranía, Málaga.

Francisco Javier Mérida de la Torre

Director Área de Gestión Clínica Laboratorio Clínico y Medicina Preventiva Área Sanitaria Serranía, Málaga.

INTRODUCCIÓN:

La mejora continua de la calidad en la atención sanitaria, además de dar una respuesta satisfactoria a los ciudadanos respondiendo a sus necesidades y expectativas, concibe como uno de sus objetivos fundamentales la Seguridad del Paciente.

El sistema actual de atención sanitaria engloba conocimiento, experiencia, procesos, tecnología y relaciones humanas. Todo ello aporta grandes beneficios pero también comporta riesgos inevitables y potenciales eventos adversos en la actividad clínica diaria.

La seguridad del Paciente es una preocupación debido a que es un problema presente en todos los países, en todos los niveles de la atención en salud y en los diferentes aspectos de la atención sanitaria.

Los últimos estudios e investigaciones en este ámbito evidencian el impacto que los efectos adversos tienen sobre la morbi-mortalidad, apareciendo un amplio arsenal de problemas relacionados con la seguridad.

Muchas situaciones detectadas son susceptibles de mejora en base a cambios en los sistemas de trabajo y de instauración de sistemas de prevención. Así, cualquier mejora significativa de la seguridad, pasa por actuar a nivel de toda la organización, creando una cultura basada en la comunicación, el análisis de las causas y la implantación de acciones preventivas y correctoras para la seguridad del paciente.

El Laboratorio Clínico juega un importante papel en el proceso diagnóstico y terapéutico.

Son muchas las actividades del hospital relacionadas con los pacientes en las que la implicación del Laboratorio Clínico es fundamental por ser preciso un control analítico para su correcto funcionamiento, garantizando así la adecuada asistencia sanitaria incluso en situaciones de emergencia.

Entre otras, cabe destacar su papel en la vigilancia activa y prevención de infecciones en el medio hospitalario, que principalmente afectan a los pacientes más vulnerables.

Por tanto, la vigilancia para la prevención de infecciones en la Atención Sanitaria es un indicador de seguridad y por consiguiente de calidad.

La revisión sistemática de bibliografía en los últimos años evidencia que la probabilidad de infecciones quirúrgicas por hongos de origen ambiental es, en general, bajo.

"Sin embargo, en las salas de alto riesgo, y en especial en los quirófanos, la aspergilosis nosocomial constituye una grave amenaza para los pacientes…"

…llegando a porcentajes de 0,5 – 5 casos por mil intervenciones y presentándose incidencias de infección en prótesis articulares cifras en torno al 1,5% en las prótesis de cadera y el 2,5% en las de rodilla.

Esto se debería a la posible existencia de casos de micosis invasoras de origen ambiental ligados a contaminación, por defectos en el mantenimiento de los equipos, obras, mal funcionamiento de las instalaciones de climatización y/o a una ruptura de las normas de buena práctica en el control de la infección que daría lugar a cambios de los parámetros críticos. Esta puede llegar a tener consecuencias graves, incluyendo la muerte de los pacientes, por lo que hay que estar expectante a las nuevas exigencias y oportunidades que se plantean.

" Por todo lo anteriormente expuesto, en el Hospital del Área de Gestión Sanitaria Serranía, se implantó un Programa de Medición Sistemática y Activa de Colonias de Hongos Oportunistas y Bacterias (PMHB) en el que se establece el funcionamiento y procedimiento a seguir, según los conocimientos actuales y las mejores evidencias científicas disponibles[xxi,xxii,xxiii,xxiv], en cuanto a efectividad y eficiencia para lograr la mejor vigilancia, prevención y control (VPC) de las infecciones nosocomiales en los quirófanos del hospital"

OBJETIVO:

Implementación del Programa de Medición Sistemática y Activa de Colonias de Hongos Oportunistas y Bacterias

Analizar la evolución del PMHB en los quirófanos del Hospital Serranía (HS) y su impacto en la práctica clínica como mejora de la Seguridad del Paciente.

MATERIAL Y MÉTODO:

Ámbito de actuación: Hospital Comarcal Serranía. Es un hospital de 140 camas que da cobertura a una población de unos 120.000 habitantes. Se trata de un hospital de tipo IV, con una cartera de servicios adaptada a las necesidades de una población de ámbito rural y urbano.

Durante 2010 se realizaron 876 sesiones quirúrgicas, siendo el total de 3002 intervenciones programadas.

Para conseguir el primer objetivo se crea un grupo de trabajo específico para el desarrollo del Programa de vigilancia activa y se comienza con una búsqueda bibliográfica a fin de contrastar información para establecer un procedimiento adecuado a nuestra área.

En base a la evidencia científica disponible se diseña y desarrolla un procedimiento de actuación teniendo en cuenta los siguientes aspectos: tipo de muestreo (diagnóstico, preventivo, rutinario, correctivo), dispositivo de muestreo, estado de las instalaciones, fuentes de biocontaminación (aire y superficies), tipo de actividad desarrollada, frecuencia de la toma de muestreo, condiciones de muestreo, tipo de flora a investigar, medios y condiciones de cultivo.

El Programa de Medición Sistemática y Activa de Colonias de Hongos Oportunistas y Bacterias desarrollado en nuestra Área incluye:

1. Tipo de muestreo: Muestreo periódico con captación activa, preventivo y dinámico.
2. Dispositivo de muestreo: Se selecciona el muestreador microbiológico del aire MAS-100 NT, sistema Profesional de Monitoreo Microbiológico del Aire dado que presenta ventajas en cuanto a características de seguridad y facilidad de uso. Igualmente cumple con el Estándar Internacional ISO 14698-1.

3. Además es un instrumento de alto rendimiento basado en el principio del muestreador de aire de Andersen.

   El muestreo está basado en el principio de impacto. El flujo de aire resultante es dirigido a una placa Petri estándar de agar de 90 mm. Su tapa perforada tiene 400 orificios por 0.7mm y la velocidad de Impacto es <11m/s. El analizador cuenta con un caudal de 100l/minuto.

4. Estado de las instalaciones: Los controles se realizan con actividad quirúrgica, aunque en determinadas ocasiones, según requerimiento de la Dirección-Gerencia y el servicio de mantenimiento, se establecen controles con la sala en reposo (obras, limpiezas del sistemas de ventilación, tras cambio de filtros, tras resultados microbiológicos por encima del nivel admisible y tras aparición de infecciones nosocomiales).
5. En cualquier caso se verifica que el sistema de ventilación esté siempre en funcionamiento.
6. Tipo de actividad desarrollada: Se identifican dos quirófanos tipo A (cirugía con prótesis) y cuatro quirófanos tipo B (resto de cirugía y Urgencias).

Quirófano clase A

7. Fuentes de biocontaminación consideradas o zonas de muestreo: Se realiza muestreo efectivo del aire en todas aquellas zonas del quirófano donde los microorganismos aerotransportados puedan producir contaminación, principalmente en los quirófanos donde se implantan prótesis.
8. Se establece en cada una de las salas los siguientes puntos de muestreo:
    - En la parte alta del quirófano donde se encuentran la salida de los dispositivos de impulsión de aire: permite evaluar la calidad del aire que entra en la sala.
    - Próximo al campo operatorio: que nos permitirá evaluar la remoción de esporas y bacterias de las superficies horizontales
    - En la puerta de entrada a un metro de altura desde el suelo: permite evaluar la entrada de éstas y promover la adquisición de buenas prácticas (cierre de puertas).

9. Frecuencia de muestreo: Periodicidad bimestral, atendiendo a la disponibilidad y la documentación revisada.

10. Condiciones de muestreo: En cada punto de muestreo se pasan 1000 L de aire. Dado que el analizador no tiene capacidad de selección de caudales bajos, se ha combinado el volumen y la seriación que, resuelven en cierta medida esta circunstancia. La selección de caudales más bajos aseguraría la recuperación de mayor número de microorganismos, disminuyendo los "falsos negativos" al minimizar los efectos “rebote" y "paso de largo".

11. Aunque en un principio se decidió pasar 250 L por placa (un total de 4 placas), para evitar el efecto desecación, tras comprobar que no existía dicha incidencia se disminuyó el número de placas a 2, haciendo pasar 500 L por cada placa.

    La toma del flujo del aire se realiza situando el cabezal del analizador siempre en perpendicular u oblicuo a la impulsión. El cabezal del analizador se desinfecta entre toma de muestras y se respeta el tiempo de secado.

    Las placas se rotulan e identificadas previamente.

"El profesional que realiza el muestreo, está entrenado en buenas prácticas para la toma de muestra y manejo del analizador y usa equipo de quirófano convencional".

El transporte de las muestras al Laboratorio Clínico es inmediato.

12. Tipo de flora a investigar: microorganismos del ambiente, tanto de origen humano como del medio: hongos filamentosos tipo Aspergillus para la zona de impulsión del aire y flora mesófila, además de hongos para el campo operatorio y la puerta de entrada de los quirófanos.

13. Dentro de la flora a investigar se prestó especial precaución a microorganismos patógenos como Pseudomonas aeruginosa, Enterobactrias, Acinetobacter, Streptococcus, Staphylococcus aureus entre las bacterias y Aspergillus, Mucor, Scedosporium y Rhizopus entre los hogos filamentosos.

14. Medios y condiciones de cultivo utilizar:

- Medios de Cultivo: Placas Petri de uso habitual (9cm de diámetro): Se utiliza TSA para bacterias y Saboureaud con cloramfenicol para hongos.

- Tiempo de incubación: Para bacterias: tras 48 horas. Inicialmente la incubación se duplicó, manteniendo un grupo de placas a 22ºC y otro a 37ºC otras. Posteriormente, tras comprobar que no existían diferencias en la recuperación, se mantuvo la incubación de bacterias a 37ºC. Para hongos: tras 7 días a 22ºC.

- Recuento de colonias: En nuestro entorno se admitió para un nivel de funcionamiento mínimo una calidad del aire calificada como aceptable, entre 100-200 ufc/m3 de aerobios mesófilos totales y en el caso de hongos 0 ufc/m3

La implantación del Programa de Medición Sistemática y Activa de Colonias de Hongos Oportunistas y Bacterias se realizó en julio de 2008. Durante los últimos 5 meses de ese año se pilotó el programa en dos quirófanos y se puso definitivamente en marcha en diciembre de 2008.

Para alcanzar el segundo objetivo se ha estudiado un periodo de análisis desde diciembre de 2008 hasta diciembre de 2010.

La fuente de datos son los informes y actas de seguimiento de muestras seriadas por cada actuación.

Se ha evaluado, de cada acta e informe de seguimiento, el número de unidades formadoras de colonias, los diferentes criterios establecidos en el protocolo y descrito en la metodología del objetivo 1, así como la identificación de prácticas inseguras.

RESULTADOS:

"Se tomaron muestras en 6 quirófanos realizando un total de 38 controles. Cada control incluía la toma de muestras en tres puntos: la salida de los dispositivos de impulsión de aire, próximo al campo operatorio y la puerta de entrada, siguiendo el procedimiento establecido".

En el análisis de los controles correspondientes a la salida de los dispositivos de impulsión, cabe destacar que en cuatro de los quirófanos las muestras fueron negativas en todos los controles realizados (tres salas tipo B y una A).

La otra sala tipo A dio un resultado positivo al hacer el control tras la realización de una obra de reforma, a pesar de haber realizado la limpieza según protocolo para estos casos.

Esto, llevó a la suspensión de la actividad quirúrgica mientras se realizaban las medidas correctoras (revisión del sistema de climatización, limpieza exhaustiva, comprobación del cumplimiento de los protocolos existentes y nuevo control preventivo). Sin embargo, un problema mayor apareció en la otra sala tipo B, específica para maternidad, donde controles repetidos daban positivo, llegando a crecer hasta un total de 41ufc/m^3 de Aspergillus sp y Penicillium sp, a pesar de aplicar las medidas básicas descritas anteriormente, por lo que se decide recurrir a una empresa externa para la revisión de los conductos del ventilación.

Tras dos limpiezas exhaustivas de los conductos y cambios de filtro, así como de otras medidas específicas de regulación del aire y sellado de posibles puntos problemáticos, los controles se negativizaron. Esto ha dado lugar a que, en el análisis realizado, el porcentaje de repetición global de los controles de los quirófanos se eleve a un 18,42%, aunque en un 60% de las tomas, correspondientes a los 4 quirófanos iniciales, no fue necesaria ninguna repetición.

En el resto de las zonas de muestreo, los resultados fueron similares por quirófanos, apareciendo también un número elevado de bacterias, especialmente en los dos últimos quirófanos reseñados.

En cuanto al análisis realizado sobre la flora mesófila aerófila, del global de las tomas en los puntos de entrada al quirófano y campo operatorio (76 controles), en el 76,31% de los casos y en base a la bibliografía consultada, podemos afirmar que nos encontramos con un ambiente limpio o muy limpio, llegando hasta el 90,78% si contabilizamos los controles entre 100-200 ufc/m3, considerado como ambiente aceptable.

Si diferenciamos entre las dos zonas, campo operatorio y entrada del quirófano, dentro de la clasificación de ambiente limpio y muy limpio, se obtiene un 81,57% y un 71,05% respectivamente. Si incluimos en el recuento los controles admitidos como aceptables los datos incrementan hasta un 92,1% y un 89,5% respectivamente.

"Tras la experiencia del primer año se protocolizó la revisión de las medidas ambientales: En cuanto a hongos se incidió en el funcionamiento ininterrumpido de la ventilación, limpieza de filtros, limpieza terminal y sistematización en el control de obras".

Se realizaron actividades formativas con los profesionales, incluyendo aspectos de prácticas seguras en el quirófano dentro de la estrategia de Seguridad del Paciente. Se formó al 80% de los profesionales del bloque quirúrgico.

"Tras la adopción de las medidas correspondientes, en todos los casos, el resultado de las nuevas muestras se mostró por debajo del límite de detección del método empleado. Según el informe de vigilancia epidemiológica del Área, las tasas globales de infección quirúrgica especialmente en traumatología, han disminuido al 50%".

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

Tras nuevas revisiones bibliográficas y formación específica sobre "Controles Microbiológicos en Hospitales: Quirófanos y Áreas Críticas", se han detectado diferentes áreas de mejora en el Programa de Medición Sistemática y Activa de Colonias de Hongos Oportunistas y Bacterias implantado en el Área.

Entre las oportunidades de mejora consideradas se encuentra la utilización de un cabezal con menor número de orificios para mejorar la sensibilidad, al disminuir el efecto rebote y el efecto paso de largo. Mientras tanto, sería necesario utilizar el factor de corrección Número Más Probable (NMP), utilizando la cifra deducida del número total de gérmenes y ajustándola con ayuda de la tabla de corrección estadística de Feller.

"Tras la revisión de la PRE-Norma Une 171330-4 de Aenor, sería aconsejable el cambio de la frecuencia de muestreo, estableciendo diferencias entre los quirófanos tipo A (control mensual) y los de tipo B (control trimestral) y asumir el muestreo de otras zonas, que hasta el momento no se habían considerado en la vigilancia activa establecida, como las cabinas de farmacia (sala de citostáticos y nutrición parenteral), salas de partos y sala de cuidados intensivos".

Para garantizar la seguridad en las salas de riesgo a nivel ambiental es necesario tener presente la calidad del aire de impulsión así como el seguimiento de prácticas seguras por lo profesionales que minimicen la contaminación ambiental de las salas controladas. Por tanto, según la bibliografía consultada y la mejora de hábitos relacionados como el cierre de puertas, no sería necesario el control en la puerta de entrada.

En cuanto a los medios de cultivo cabe destacar que, aunque hay opiniones a favor de la utilización del Rosa Bengala, por su mayor capacidad de recuperación y la facilidad de recuento, hay otros autores que no consideran que haya tantas diferencias con los medios clásicas como el Sabouraud más antibióticos, por lo que no parece necesario el cambio de medio. El mismo razonamiento se podría aplicar a las Placas Rhodac frente a las Petri convencionales.

Queda pendiente un análisis más exhaustivo de los resultados en cuanto a tipo de microorganismos por quirófano o si varía el recuento según la época del año como refieren algunos autores.

Tras este periodo de dos años de aplicación del Programa, tanto el equipo directivo como los profesionales han visto los beneficios en cuanto a la prevención y disminución de infecciones. La implantación de este programa ha fomentado la implicación de diferentes categorías profesionales (personal celador y de mantenimiento) además de los sanitarios.

"Se ha promovido la concienciación del personal, detectándose un mayor cumplimiento de prácticas seguras".

Esta medida se enmarca dentro de la estrategia sobre seguridad del paciente de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía y está promovida a nivel internacional por la Organización Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de Salud y el Comité Europeo de Sanidad del Consejo de Europa, entre otros, y a nivel nacional por el Ministerio de Sanidad y Política Social. Igualmente aparece reflejado en diferentes estándares de acreditación.

"La detección precoz de microorganismos puede prevenir infecciones relacionadas con la atención sanitaria mejorando la Seguridad del paciente".

1.- Ministerio de Sanidad y Consumo. Secretaría General de Sanidad. Agencia de Calidad del SNS. Plan de Calidad para el SNS. 2006.

2.- Organización Mundial de la Salud. Informe de la Secretaría: Calidad de la Atención: seguridad del Paciente. http://www.who.int/publications/es.

3.- Aranaz JM. Experiencias nacionales e internacionales en la gestión de riesgos: pasado, presente y futuro. Estudio de la incidencia de efectos adversos en la asistencia hospitalaria. Proyecto FIS. 2004. http://www.dsp.umh.es/proyectos/idea/

4.- Aranaz J. M, Aibar C, Galan A, Limón R, Requena J, Álvarez E. E, Gea. M. T. La Asistencia sanitaria como factor de riesgo: los efectos adversos ligados a la práctica clínica. Gac. Sanit 2006; 20 (Supl. 1): 41-7.

5.- Fernald DH, Pace WD, Harris DM, West DR, Main DS, Westfall JM. Event Reporting to a Prmary Care Patient Safety Reporting System: A Report From the ASIPS Collaborative. Ann Fam Med. 2004; 2 (4) 327-32.

6.- Forster AJ, Asmis TR, Clark HD, Al Saied G, Code CC, Caughey SC, et al. Ottawa hospital patient safety study: incidence and timing of adverse events in patients admitted to a Canadian teaching hospital. Can. Med. Assoc. J., Apr 2004; 170: 1235 - 1240.

7.- Vincent C. Understanding and Responding to Adverse Events. NEJM 2003 (348); 11. 1051-56.

8.- Aranaz J. M, Aibar C, Galan A, Limón R, Requena J, Álvarez E. E, Gea. M. T. La Asistencia sanitaria como factor de riesgo: los efectos adversos ligados a la práctica clínica. Gac. Sanit 2006; 20 (Supl. 1): 41-7.

9.- Baker GR. Harvard Medical Practice Study. Qual. Saf. Health Care, 2004;13;151-152.

10.- Thomas EJ, Studdert DM, Burstin HR, Orav EJ, Zeena T, Williams EJ, Howard KM, Weiler PC, Brennan TA. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. Med Care. 2000 Mar;38(3):247-9.

11.- Ruchlin HS., Dubbs NL., Callahan MA. The role of leadership in instillin a culture of safety: lessons from the literature. Journal of healthcare management 2004. 47-58.

12.- Plebani et al. Laboratory network of excellence: enhancing patient safety and service effectiveness. Clin Chem Lab Med 2006;44(2):150–160.

13.- Chiozza ML, Plebani M. Clinical Governance: from clinical risk management to continuous quality improvement. Clin Chem Lab Med 2006;44(6):694–698

14.- Elder NC, Hickner J. Graham D. Quality and Safety in Outpatient Laboratory Testing. Clin Lab Med. 2008;28: 295–303.

15.- Lisboa T, Rello J. Prevención de infecciones nosocomiales: estrategias para mejorar la seguridad de los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos. Med Intensiva. 2008;32(5):248-52.

16.- Organización Mundial de la Salud. Prevención de Infecciones Nosocomiales. Guía Práctica. 2003.

17.- Sociedad Española de Quimioterapia y Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Diagnóstico, tratamiento y prevención de prótesis articulares. Rev Esp Quimioterap. 2003;16(4):467-78.

18.- Sanchos J. Los nueve parámetros más críticos en el muestreo biológico del aire. Técnicas de LABORATORIO. 276. 2002.

19.- Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene y el INSALUD. Recomendaciones para la Verificación de la Bioseguridad Ambiental (BSA) respecto a Hongos Oportunistas. 2000.

20.- Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene y el INSALUD. Recomendaciones para la Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones en Hospitales en Obras. 2000.

21.- Astier P, Gost J, Redín JM, Manrique A, Lameiro FJ, Echeverría JM. Programa de minimización de riesgos biológicos asociados a la infraestructura hospitalaria: funciones, actividades, responsabilidades. ANALES Sis San Navarra 2000, 23 (Supl. 2): 205-227.

22.- Gaspar C et all Control microbiológico aéreo de quirófanos de ventilación plena. Sugerencia de estándares. Enfermedades Infecciosas y Microbiologia Clínica 1997;15: 250-254.

23.- CDC. Guideliness for environmental Infection control in health-care facilites. MM WR 2003;52 (nº RR10).

24.- UNE-EN ISO 14644-1: Salas limpias y locales anexos2000. Clasificación de la limpieza del aire. (ISO 14644-1:1999). Especificaciones para los ensayos y el control para verificar el cumplimiento continúo con la Norma ISO 14644-1. (ISO 14644-2:2000). Métodos de ensayo (ISO 14644-3:2005). Diseño, construcción y puesta en servicio. (ISO 14644-4:2001). Funcionamiento. (ISO 14644-5:2004). Dispositivos de separación (campanas de aire limpio, cajas de guantes, aisladores, mini entornos) (ISO 14644-7:2004). Clasificación de la contaminación molecular transportada por el aire. (ISO 14644-8:2006).

25.- Ramirez E et al. Cultivos de aire en áreas de riesgo como control de calidad de las medidas ambientales. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2005. 23: 51-2

26.- Proyecto Norma europea NF EN 1632-3. Método de análisis y de medida de la biocontaminación en zonas con riesgos.

27.- Norme Internationale ISO 14698-1:2003 Salles propes et environnments maîtrisés apparentés- Maîtrse de la biocontamination. Partie 1: Principes generaux et méthodes.

28.- A. Edwards et al., Inhaling to mitigate exhaled bioaerosols. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 14;101(50):17383-8, déc. 2004.

29.- Santé Canadá.2004: Contaminatiom fungique dans les immeubles publics: Effets sur la santé et méthodes d´evaluation.

30.- Feller, *W.* Introducción a la teoría de probabilidades y sus aplicaciones. *ISBN 968-18-0721-9.*

31.- AENOR. PRE Norma UNE 171330-4 de Validación y evaluación de salas de ambiente controlado en hospitales.

32.- Sautour M. et al. Profiles and seasonal distribution of airborne fungi in indoor and outdoorenvironments at a French hospital. The Science of the Total Environment. 2009. 13.

33.- Donalson LJ, Fletcher MG. The WHO World Aliance for Patient Safety: towards the years of living less dangerously. MJA 184. 2006.S69-S72.

34.- RESOLUCIÓN 28 de diciembre de 2006, de la Secretaría General de Sanidad, por la que se publica el Acuerdo de encomienda de gestión entre el Ministerio de Sanidad y Consumo y el Instituto Nacional de Gestión Sanitaria para el impulso de prácticas seguras en los centros sanitarios.