

Higiene y Sanidad Ambiental, **17** (2): 1507-1511 (2017)

Vigilancia microbiológica de la desinfección-antisepsia y esterilización en instituciones de salud de la capital, Cuba

MICROBIOLOGICAL SURVEILLANCE OF THE DISINFECTION-ANTISEPSIS AND STERILIZATION IN HEALTH'S INSTITUTIONS OF THE CAPITAL, CUBA

Abilio Ubaldo RODRIGUEZ PEREZ, Osiris HARVEY PEDROSO, Arlenys JUNCO BENAVIDES

Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de La Habana. Departamento Provincial de Microbiología. Laboratorio Provincial de Referencia para el Control de Infecciones Asociadas a la Asistencia Sanitaria. Calle 102, n°. 3001, entre 31 y 31B. Reparto Hornos. Marianao 14. La Habana 11400, Cuba. Correo-e: ubaldo.rodriguez@infomed.sld.cu

RESUMEN

Las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS) constituyen un fenómeno multicausal y multidisciplinario donde el microbiólogo juega un rol fundamental en su prevención y control, es por ello la necesidad de establecer un sistema de vigilancia microbiológica selectiva con un enfoque epidemiológico. Nos propusimos en el presente trabajo determinar posibles fuentes de infección/contaminación - en este caso, de ambiente inanimado - de áreas restringidas, en función de prevenir dicha iatrogenia como problema mundial de salud. Es un estudio cuasi-experimental de corte transversal, donde se procesaron 1137 muestras de interés epidemiológico y 36454 controles biológicos para autoclaves, de 114 unidades de salud seleccionadas de la capital durante el año 2016. Se utilizaron las técnicas microbiológicas estandarizadas internacionalmente y normalizadas en nuestro medio. La positividad general de muestras analizadas fue del 7 %, recayendo en hospitales especializados (14 %); aquellas clasificadas como "otras muestras" (35 %) y el agua no estéril/preparación de formulaciones orales (28 %) fueron las de mayor contaminación bacteriana. Los hallazgos microbiológicos más frecuentes recayeron en *Bacillus* spp. Gram positivos, *Micrococcus* spp. y *E. aerogenes*. Los controles biológicos no satisfactorios fueron el 5 %, reportándose las mayores cifras en hospitales gineco - obstétricos. Se evidencia la necesidad de sistematizar estos estudios en función de validar el cumplimiento de las normas de desinfección - antisepsia y esterilización en instituciones donde se brinde asistencia médica, demostrándose además, dificultades reales en los procedimientos y dinámica de trabajo.

Palabras clave: Infección hospitalaria, vigilancia microbiológica, control de la calidad, ambiente hospitalario, áreas críticas hospitalarias.

ABSTRACT

The infections associated to the sanitary assistance (IAAS) constitute a multicausality and multidisciplinary phenomenon where the microbiologist plays a fundamental role in its prevention and control, that's why the necessity to establish a system of selective microbiological surveillance with an epidemiological approach. We wanted with this work to determine possible infection sources/contamination - in this case, of inanimate environment - of restricted areas, in function of preventing this iatrogenic disease like a world problem of health. It is a quasi-experimental study of cross section, where 1137 samples of epidemiological interest and 36454 biological controls for autoclaves were processed, of 114 selected health units of the Capital during 2016. The microbiological techniques was used according to standardized internationally rules. The general positivity of samples included in the study was of 7% at the expense of specialized hospitals (14%); those classified as "other samples" (35%) and the non sterile water/preparation of oral formulations (28%) they were those of more bacterial contamination. The microbiological discoveries more frequent were *Bacillus* spp. Positive Gram, *Micrococcus* spp. and *E. aerogenes*. The non satisfactory results of biological

controls were of 5%, being the gineco - obstetrical hospitals of the most numerals reported. It is evident the necessity of systematizing these studies in function of validating the execution of the disinfection - antiseptis and sterilization norms in institutions where they offers medical assistance, being demonstrated also, real difficulties in the procedures and work dynamics.

Keywords: Hospital infection, microbiological surveillance, quality control, hospital environment, hospital critical areas.

INTRODUCCIÓN

La infección como enfermedad de interés clínico - epidemiológico para todos los niveles de asistencia médica, trae como consecuencia un impacto humano, económico y social por la morbi-mortalidad que condiciona, siendo necesario establecer un sistema de vigilancia para su prevención y control (Lorenzo, 2015; Rodríguez, 2004; Gajadhar et al, 2003; Rodríguez, 2003). La desinfección-antiseptis y esterilización son procedimientos que se utilizan como elemento de ruptura de la cadena de transmisión

(Agarwal et al, 2015; Rodríguez et al, 2007a y b; Rodríguez, 2006a), existiendo a nivel de laboratorio, técnicas de diagnóstico microbiológico para medir la eficiencia de estas actividades (Rodríguez, 2016; Rodríguez, 2008; Rodríguez, 2006b). Es por ello que se imponen estrategias de vigilancia y evaluaciones sistemáticas para garantizar la calidad asistencial, siendo precisamente nuestra mayor motivación en el presente trabajo.

El *objetivo general* del presente trabajo ha sido determinar posibles fuentes de infección/contaminación en el ambiente inanimado de áreas restringidas, en función de prevenir las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria (IAAS) como problema mundial de salud. Como *objetivos específicos*: a) Definir las posibles fuentes/vías de transmisión de microorganismos en la dinámica de trabajo; b) Describir los agentes biológicos contaminantes del ambiente inanimado; c) Identificar violaciones de normas de desinfección - antiseptis y esterilización en la atención al paciente en instituciones de salud.

Tabla 1. Universo de estudio. CPHEM La Habana, 2016.

NIVEL DE ATENCION	TIPO DE INSTITUCION	TOTAL
Terciaria	Institutos (INST)	2
Secundaria	Clínico-quirúrgicos (CQ)	11
	Gineco-obstétricos (GO)	5
	Pediátricos (PED)	7
	Especializados (ESP)	6
Primaria	Áreas de Salud (APS)	83
	TOTAL	114

Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia para el Control de IAAS, 2016.

Tabla 2. Total de muestras y controles biológicos procesados por tipo de institución. CPHEM La Habana, 2016.

Tipo de institución	No. muestras	No. bioindicadores
Clínico-quirúrgicos (CQ)	176	1200
Gineco-obstétricos (GO)	102	1040
Pediátricos (PED)	120	352
Especializados (ESP)	201	423
Institutos (INST)	25	0
Áreas de Salud (APS)	513	33439
TOTAL	1137	36454

Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia para el Control de IAAS, 2016.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estableció un sistema de vigilancia microbiológica / pasiva de muestras de interés epidemiológico en instituciones seleccionadas de la capital durante el año 2016, procesándose en el Laboratorio Provincial de Referencia para el Control de las IAAS/Dpto. Provincial de Microbiología, del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de La Habana, con una periodicidad semestral. Se tomaron en cuenta: Material supuestamente estéril - set de cura y material gastable de los Departamentos de Esterilización Central; soluciones antimicrobianas - clorhexidina alcohólica 0,5% (w/v), clorhexidina acuosa 2,0% (w/v), alcohol 76% (v/v), hipoclorito de sodio 0,5% (w/v), hipoclorito de sodio 2,0% (w/v) y povidona yodada (1,0% de yodo libre) además de agua estéril, todas procedentes de áreas críticas (Unidad Quirúrgica, Terapias Intensiva e Intermedia de Medicina y Cirugía, Cuerpo de Guardia y Farmacia); agua no estéril destinada para preparaciones de formulaciones orales de los Departamentos de Farmacia específicamente; incluyéndose otras muestras de riesgo asistencial como son dispositivos de uso único y líquidos de infusión. Se validaron también lo equipos de esterilización - autoclaves - ubicados en Esterilización Central, mediante uso de controles biológicos húmedos. Se estudiaron un total de 114 centros

asistenciales; 2 de la atención terciaria, 29 de atención secundaria y 83 del nivel primario de salud (Tabla 1).

Fueron analizadas 1137 muestras, distribuidas de la siguiente forma: 176 de hospitales clínico-quirúrgicos (CQ), 102 de gineco-obstétricos (GO), 120 de pediátricos (PED), 201 de especializados (ESP), 25 de institutos (INST) y 513 de la Atención Primaria de Salud (APS). Se procesaron además 36454 controles biológicos húmedos para validar la esterilización por autoclave, correspondiendo 1200 a hospitales clínico-quirúrgicos, 1040 gineco-obstétricos, 352 pediátricos, 423 especializados y 33439 de las áreas de salud; no fue posible coordinar dicha actividad en los institutos tomados como universo (Tabla 2).

Las técnicas microbiológicas utilizadas fueron las normalizadas en el país y las estandarizadas internacionalmente (Rodríguez, 2016; Agarwal et al, 2015; Rodríguez, 2008; Rodríguez, 2006b) considerándose no satisfactorio, según parámetros establecidos:

- Material supuestamente estéril: Crecimiento de bacterias y/u hongos y levaduras.
- Soluciones antimicrobianas (desinfectantes y anti-sépticos): > 1000 UFC/mL de contaminantes ambientales ó ≤ de esta cifra si se trata de microorganismos patógenos.
- Agua estéril: Crecimiento de bacterias y/u hongos.
- Agua no estéril: > 200 UFC/mL de contaminantes ambientales ó ≤ de esta cifra si se trata de microorganismos patógenos.
- Dispositivos de uso único/catéter endovenoso: ≥ 15 UFC/mL de la microbiota endógena - exógena ó < de esta cifra si se trata de microorganismos endógenos; suturas íntegras: crecimiento bacteriano.
- Líquidos de infusión: Crecimiento de bacterias y/u hongos y levaduras.
- Bioindicadores: Cambio de color de violeta a amarillo por acidificación del medio al germinar las esporas de *Bacillus stearothermophilus* por dificultades con el proceso de esterilización.

Posteriormente se procedió al correspondiente análisis estadístico de los datos obtenidos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del total de muestras procesadas, el 7 % fueron no satisfactorias; recayendo el mayor porcentaje en los hospitales especializados (14 %); seguido de los hospitales pediátricos (9 %) y áreas de salud/Atención Primaria (6 %) (Figura 1). Las muestras clasificadas como "otras"-dispositivos de uso único y líquidos de infusión; y el agua no estéril-preparación de formulaciones orales - con 35 y 28 % de positividad respectivamente - fueron las de mayor contaminación bacteriana. Las soluciones antimicrobianas, agua estéril y material supuestamente estéril analizados, fueron las muestras con mayores resultados satisfactorios (Figura 2).

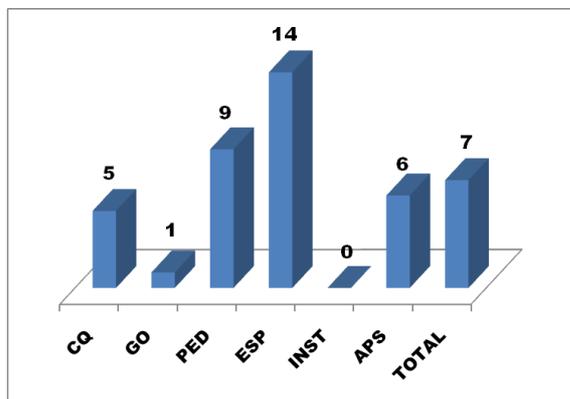
Las muestras analizadas no satisfactorias pueden explicarse por el incumplimiento de las normas establecidas de desinfección-antisepsia y esterilización vigentes, así como aquellas relacionadas con la dinámica de trabajo asistencial.

Tabla 3. Cepas bacterianas aisladas en muestras procesadas.

Tipo hosp.	Mat. sup. est	Soluc.	A. est.	Agua no est.	Otros	Total
C.Q	0	0	1	4	3	8
GO	0	0	0	1	0	1
PED	5	0	0	2	4	11
ESP	0	0	0	8	21	29
Otros	20	2	1	6	0	29
TOTAL	25	2	2	21	28	78
Aislamientos bacterianos						
<i>S. aureus</i>	2	-	-	-	-	2
<i>Staphylococcus</i> spp. coag. negativa	-	-	-	-	1	1
Enterococo	-	-	-	1	-	1
<i>E. aerogenes</i>	-	1	-	9	4	14
<i>Enterobacter</i> spp.	-	-	-	1	-	1
<i>Klebsiella</i> spp.	-	-	1	-	-	1
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Ac. baumannii</i>	-	-	-	-	2	2
<i>Pseudomonas</i> spp.	-	-	-	2	2	4
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	-	1	1
<i>Bacillus</i> spp. Gram positivos	14	1	-	5	9	29
<i>Micrococcus</i> spp.	9	-	-	2	8	19
<i>Candida</i> spp.	-	-	1	-	-	1
<i>Sarcina</i> spp.	-	-	-	1	-	1
TOTAL	25	2	2	21	28	78

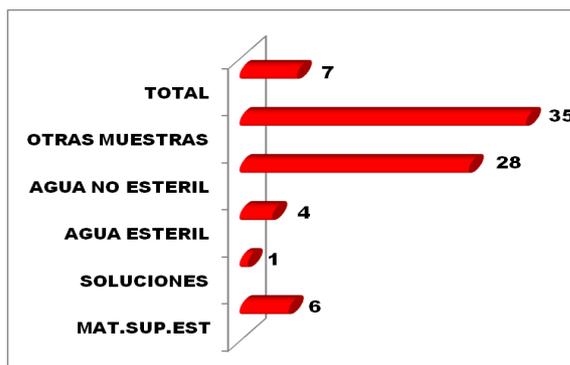
Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia para el Control de IAAS, 2016.

Figura 1. Positividad general de muestras procesadas por tipo de institución. CPHEM La Habana, 2016.



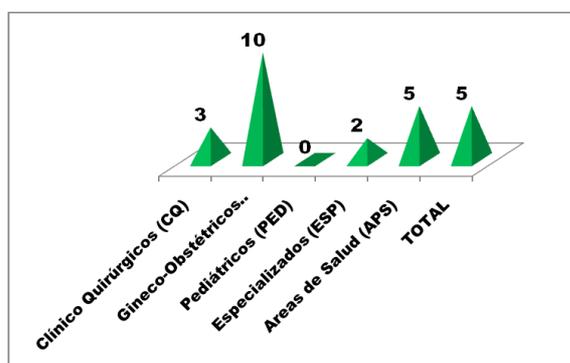
Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia para el Control de IAAS, 2016.

Figura 2. Porcentaje de positividad por muestras procesadas. CPHEM La Habana, 2016.



Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia para el Control de IAAS, 2016.

Figura 3. Porcentaje de positividad en controles biológicos procesados. CPHEM La Habana, 2016.



Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia para el Control de IAAS, 2016.

Se aislaron una total de 78 cepas bacterianas, siendo las más frecuentes: *Bacillus* spp. Gram positivos (29), *Micrococcus* spp. (19) y *E. aerogenes* (14 cepas) (Tabla 3).

Los hallazgos microbiológicos más frecuentes fueron:

Otras muestras: *Bacillus* spp. Gram positivos (9 cepas), *Micrococcus* spp. (8 cepas) y *E. aerogenes* (4 cepas).

Agua no estéril: *E. aerogenes* y *Bacillus* spp.

Gram positivos (9 y 5 cepas respectivamente).

Material supuestamente estéril: *Bacillus* spp.

Gram positivos y *Micrococcus* spp. (14 y 9 cepas respectivamente).

Klebsiella spp. y *Candida* spp. en 2 muestras no satisfactorias de agua estéril - 1 cepa de cada microorganismo; igual situación se encontró en soluciones antimicrobianas, donde se aislaron *E. aerogenes* y *Bacillus* spp. Gram positivos (1 cepa de cada microorganismo, para 2 muestras no satisfactorias).

En el caso de los controles biológicos húmedos para autoclaves, el 5 % fueron no satisfactorios (Figura 3), recayendo el mayor porcentaje en los hospitales gineco-obstétricos (10 %) seguido de las Unidades de Atención Primaria (5 %). Estos resultados son consecuencia de las malas condiciones técnicas de las autoclaves de manera general, siendo corroborado paralelamente en las visitas a terreno efectuadas sistemáticamente durante el período de estudio.

CONCLUSIONES

Se demuestra que los dispositivos de uso único, líquidos de infusión y el agua no estéril utilizada para la preparación de formulaciones orales, fueron las vías de transmisión de microorganismos más frecuentes, constituyendo factores de riesgo para aparición de IAAS.

Los hallazgos microbiológicos más frecuentes recayeron en *Bacillus* spp. Gram positivos, *Micrococcus* spp. y *E. aerogenes*.

Los resultados no satisfactorios de bioindicadores húmedos reflejan dificultades técnicas de los equipos de esterilización (autoclaves) en el universo estudiado, recayendo fundamentalmente en los hospitales gineco-obstétricos.

Los resultados no satisfactorios encontrados de manera general en las muestras analizadas, es consecuencia del incumplimiento de las normas establecidas en los procedimientos de desinfección-antisepsia y esterilización, conjuntamente con aquellas relacionadas con la dinámica asistencial.

Recomendaciones

Es imprescindible el cumplimiento de las normas técnicas relacionadas con la desinfección - antisepsia y esterilización en la práctica asistencial, en función de prevenir la morbi-mortalidad por IAAS.

Se impone el establecimiento de un sistema de vigilancia microbiológica de infecciones hospitalarias de forma sistemática en todas las unidades donde se brinde asistencia médica.

BIBLIOGRAFÍA

- Agarwal P, Singh M, Sharma D. Bacteriological evaluation of antiseptic solutions used to keep chattel's forceps. *Indian J Surg* 2015; 77: 1027. <http://dx.doi.org/10.1007/s12262-014-1116-4>
- Gajadhar T, Lara A, Sealy P, Adesiyun A. Microbial contamination of disinfectants and antiseptics in four major hospitals in Trinidad. *Rev Panam Salud Pública* 2003; 14(3). <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892003000800006>
- Lorenzo Martín B. Folleto: Importancia de la asepsia dentro del ámbito quirúrgico y de la actuación de enfermería en su consecución y mantenimiento. Universidad de Valladolid - Facultad de Enfermería, 2015.
- Rodríguez AU. Vigilancia de Infecciones Asociadas a la Asistencia Sanitaria. In: Rodríguez C et al. Manual de procedimientos técnicos en Microbiología Clínica. 1ra ed. La Habana: Ed Ciencia y Técnica; 2003.
- Rodríguez AU. La desinfección-antisepsia y esterilización en instituciones de salud. Atención primaria. *Rev Cub Med Gen Integr* 2006a; 22(2).
- Rodríguez AU. Evaluación de la actividad bactericida "in vitro" de soluciones antimicrobianas en uso. *MG Rev Mex Patol Clin*, 2006b; 53(2):123-25.
- Rodríguez AU. Folleto: Técnicas microbiológicas fundamentales para el procesamiento de muestras en función de la Epidemiología hospitalaria. *Pesquisaje microbiológico*. La Habana, 2008.
- Rodríguez AU. Folleto: Vigilancia Microbiológica de Infecciones Asociadas a la Asistencia Sanitaria. Estratificación según riesgo La Habana, 2016.
- Rodríguez AU, Delgado ML, Dujarric MD. Procedimientos antimicrobianos. Parte I: La desinfección en instituciones de salud. *Rev Cub Hig Epidemiol* 2007a; 45(2).
- Rodríguez AU, Delgado ML, Dujarric MD. Procedimientos antimicrobianos. Parte II: La esterilización en instituciones de salud. *Rev Cub Hig Epidemiol* 2007b; 45(3).
- Rodríguez AU, Llamas RA. Vigilancia microbiológica en la atención primaria de salud. *MG Rev Mex Patol Clin* 2004; 51(3).