

# Estudio de la resistencia de microorganismos aislados de infecciones nosocomiales ante soluciones en uso

**Palabras clave:** Infección nosocomial, resistencia bacteriana, antimicrobianos, antisépticos, desinfectantes.

**Key words:** Nosocomial infection, bacterial resistance, antimicrobials, antiseptics, disinfectants.

Recibido: 06/02/2006  
Aceptado: 01/03/2006

Abilio Ubaldo Rodríguez Pérez,\* Dolores Martínez Portilla,\*\*  
Natasha Pérez Cuesta,\*\*\* Carlos Rodríguez Pérez\*\*\*\*

- \* MSc. en Microbiología. Laboratorio Provincial Referencia Control Infecciones Hospitalarias. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología (CPHE) de Ciudad de la Habana.
- \*\* Licenciado en Microbiología. Laboratorio de Microbiología. Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Gral. Calixto García".
- \*\*\* Médico Especialista I Grado en Microbiología. Hospital Docente Gineco-Obstétrico "América Arias".
- \*\*\*\* Médico Especialista II Grado en Microbiología. Laboratorio de Microbiología. Hospital Pediátrico Docente del Cerro.

119

Correspondencia:  
MSc. Abilio Ubaldo Rodríguez Pérez  
C.P.H.E. Ciudad de La Habana, Ave 31, núm. 7617, e/ 76 y 78, Marianao 14  
Ciudad de La Habana 11400. Cuba. Tel: 2608427, 2671110.  
E-mail: [ubaldo.rodriguez@infomed.sld.cu](mailto:ubaldo.rodriguez@infomed.sld.cu)

## Resumen

La implicación higienicosanitaria y epidemiológica que aconseja la existencia de bacterias patógenas en el medio hospitalario tiene gran significación si consideramos que la circulación de estos microorganismos constituye un peligro potencial para la salud, pudiendo ser efectivo el uso de desinfectantes y antisépticos para su control adecuado. El objetivo de este trabajo fue determinar el estado de susceptibilidad de los microorganismos aislados de infecciones nosocomiales ante los desinfectantes y antisépticos en uso, así como hacer recomendaciones para una unificación de criterios en esta temática. Se aplicó la prueba de Baker para el estudio de la resistencia.

## Abstract

The hygienic-sanitary and epidemic implication that carries the existence of pathogenic bacteria in the hospital environment has great significance if we consider that the circulation of these microorganisms constitutes for potential danger susceptible to the health, effective the use of disinfectant and antiseptic for its appropriate control. This work was developed in order to establish state of susceptibility from the isolated microorganisms of nosocomial infections to the disinfectants and antiseptic in use, as well as to make recommendations for an unification of approaches in this thematic one. Baker's test was carried out for the resistance study.

## Introducción

Se piensa comúnmente que los desinfectantes y antisépticos no son selectivos y tienen un espectro continuo e inespecífico de actividad.<sup>1,2</sup>

A pesar de que en nuestro país se han enunciado los principios generales que definen una política de uso de los desinfectantes y antisépticos en los hospitales y existe un manual de uso hospitalario,<sup>3</sup> a veces se desconocen y no se aplican en la práctica médica hospitalaria los requisitos mínimos que condicionan la eficiencia de los procesos, lo que genera una situación problemática que tiene como mayor exponente la resistencia intrínseca y extrínseca de los productos a cepas circulantes en el hospital.<sup>4,5</sup>

Conociendo que esta situación aún existe en algunos hospitales y servicios en particular, nos propusimos realizar el presente estudio, para determinar la sensibilidad y la resistencia de cepas bacterianas problema, causantes de infección nosocomial en tres hospitales de Ciudad de La Habana, frente a seis soluciones desinfectantes y antisépticas en uso y preconizadas en el manual de referencia.

120

## Material y métodos

**Universo y muestra.** Se determinaron todas las cepas bacterianas causantes de infección nosocomial en tres hospitales de Ciudad de La Habana que fueron enviadas al Laboratorio Provincial de Referencia para el Control de las Infecciones Hospitalarias en el primer semestre del año 2002 y que aprobaron los ensayos de pureza y concordancia.

**Método.** Se evaluó la sensibilidad y resistencia de las cepas bacterianas problema frente a seis soluciones desinfectantes y antisépticas preparadas en el laboratorio (*cuadro 1*). Se respetaron las especificaciones dadas para cada una.

**Cuadro I.** Soluciones desinfectantes y antisépticas preparadas en el laboratorio.

- Solución 1: Formulación de formalina alcohólica.
- Solución 2: Hibitane acuoso al 2% w/v.
- Solución 3: Ácido acético al 2% v/v.
- Solución 4: Hibitane alcohólico al 0.5% w/v.
- Solución 5: Alcohol etílico al 86% v/v.
- Solución 6: Formulación de alcohol yodado.

**Cuadro II.** Cepas bacterianas causantes de infección nosocomial. Análisis de resistencia a soluciones desinfectantes y antisépticas en uso en un hospital pediátrico de Ciudad de La Habana.

Cepas bacterianas	Total	Soluciones desinfectantes o antisépticas					
		1	2	3	4	5	6
<b>Gram positivas</b>							
<i>Staphylococcus</i> spp. coagulasa positivo	2			1			
<b>Gram negativas</b>							
Enterobacterias: KES	21			21			
<i>Proteus</i> spp.	1			1			
Otras	1			1			
Bacterias no fermentadoras: <i>P. aeruginosa</i>	3		3		3		
<i>Pseudomonas</i> spp.							
Otras							
Total	29		27		3		

Las soluciones se describen en el cuadro I.

Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia de Control de Infecciones Hospitalarias.

Se empleó la prueba de Baker (técnica empleada en el Laboratorio de Desinfección del Colindale de Londres, vigente actualmente) con el método de impregnación de las cepas bacterianas en discos de papel e inoculaciones en medio líquido, en diferentes tiempos, de acuerdo al programa ensayado y al uso al que están destinados.<sup>6</sup>

<b>Cuadro III.</b> Resistencia de cepas bacterianas causantes de infección nosocomial frente a soluciones desinfectantes y antisépticas en uso en un hospital ginecoobstétrico de Ciudad de La Habana.						
Cepas bacterianas	Total	Soluciones desinfectantes o antisépticas				
		1	2	3	4	5
<b>Gram positivas</b>						
<i>Staphylococcus</i> spp.						
coagulasa positivo	9	3	1	1		
<b>Gram negativas</b>						
Enterobacterias:						
KES	7	7	3			
<i>Proteus</i> spp.	4	4	3			
Otras	11	10	3			
Bacterias no fermentadoras:						
<i>P. aeruginosa</i>	19	19	18	3	2	
<i>Pseudomonas</i> spp.	2	2	2			
Otras						
Total	52	45	1	30	3	2

Las soluciones se describen en el cuadro I.

Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia de Control de Infecciones Hospitalarias.

Se comprobó la resistencia turbidimétrica mediante inoculaciones en medios sólidos con sustancias neutralizantes de la acción bacteriostática residual.

Se empleó la T de apareamiento y el análisis de varianza para el procesamiento estadístico de los datos.

## Resultados y comentarios

El cuadro II indica las cepas bacterianas procedentes de un hospital pediátrico de Ciudad de La Habana. De un total de 29 cepas bacterianas determinadas y que cubren un amplio espectro, 27 fueron resistentes al hibitane acuoso al 2% w/v (solución 2) y sólo tres lo fueron al hibitane alcohólico al 0.5% w/v (solución 4). No hubo resistencia de las cepas determinadas de *Pseu-*

<b>Cuadro IV.</b> Cepas bacterianas causantes de infección nosocomial. Análisis de resistencia a soluciones desinfectantes y antisépticas en uso en un hospital clínicoquirúrgico de Ciudad de La Habana.						
Cepas bacterianas	Total	Soluciones desinfectantes o antisépticas				
		1	2	3	4	5
<b>Gram positivas</b>						
<i>Staphylococcus</i> spp.						
coagulasa positivo	16	6	2	1		
<b>Gram negativas</b>						
Enterobacterias:						
KES	14	14	9			
<i>Proteus</i> spp.	7	7	5			
Otras	13	11	4			
Bacterias no fermentadoras:						
<i>P. aeruginosa</i>	3	3	2			
<i>Pseudomonas</i> spp.	1	1				
Otras	2	2	1	1		
Total	56	44	23	2		

Las soluciones se describen en el cuadro I.

Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia de Control de Infecciones Hospitalarias.

121

*domonas aeruginosa* con el resto de las soluciones probadas.

El cuadro III presenta resultados correspondientes a un hospital ginecoobstétrico. De un total de 52 cepas bacterianas, cinco fueron resistentes al hibitane alcohólico. Destaca también la resistencia de las bacterias Gram negativas.

Los resultados del hospital clínicoquirúrgico analizado (cuadro IV) demuestran un comportamiento semejante al anterior.

Cuando se establece una comparación entre los tres hospitales en estudio (cuadro IV), se observa que en ningún caso existe resistencia a la solución de formalina alcohólica y que la resistencia significativa ocurre frente al hibitane (altamente significativa para el acuoso) a expensas fundamentalmente de las bacterias Gram negativas.

**Cuadro V.** Resistencia de cepas bacterianas causantes de infección nosocomial frente a seis soluciones desinfectantes y antisépticas en uso en tres hospitales tipo de Ciudad de La Habana.

Cepas bacterianas	Total	Soluciones desinfectantes o antisépticas					
		1	2	3	4	5	6
<b>Gram positivas</b>							
<i>Staphylococcus</i> spp. coagulasa positivo	27		10	1	3	1	
<b>Gram negativas</b>							
Enterobacterias: KES	42		35		12		
<i>Proteus</i> spp.	12		12		8		
Otras	26		22		7		
Bacterias no fermentadoras: <i>P. aeruginosa</i>	25		25		23		2
<i>Pseudomonas</i> spp.	3		3		3		
Otras	2		2		1		1
Total	137	109	1	57	2	2	

Las soluciones se describen en el cuadro I.

Fuente: Laboratorio Provincial de Referencia de Control de Infecciones Hospitalarias.

No hubo diferencias significativas en la eficacia del ácido acético al 2%, el alcohol etílico al 86% y la formulación de alcohol yodado frente a las cepas bacterianas determinadas, según la concentración, tiempo de acción y uso específico señalado en el manual de uso vigente.

Hubo diferencias altamente significativas en la resistencia del total de cepas bacterianas frente al hibitane acuoso al 2%. La cifra de cepas bacterianas resistentes fue 79.56%.

Se registraron diferencias significativas en la resistencia del total de cepas bacterianas frente al hibitane alcohólico al 0.5%. El porcentaje de cepas bacterianas resistentes fue 41.61%.

Se comprobó interdependencia solución-cepa bacteriana con diferencias altamente significativas entre los Gram negativos y los Gram positivos. Las Gram negativas en su totalidad constituyeron las cepas bacterianas dependientes con mayor resistencia a las soluciones de hibitane.

122

## Conclusiones

Fueron determinadas 137 cepas bacterianas causantes de infección nosocomial en tres hospitales tipo de Ciudad de La Habana que aprobaron los ensayos de pureza y concordancia. Se evaluó la resistencia de las mismas a seis soluciones desinfectantes y antisépticas en uso.

La eficacia de la formulación de formalina alcohólica frente al total de cepas bacterianas determinadas fue absoluta.

No hubo diferencias significativas en los resultados de los tres hospitales estudiados.

## Referencias

1. Rodríguez AU. Evaluación de la actividad antibacteriana *in vitro* de desinfectantes y antisépticos de uso hospitalario. Tesis presentada para el título académico de Master en Microbiología. Ciudad de La Habana, Cuba: UH Facultad Biología, 1998.
2. Bennett JV, Brachman PS. *Infecciones hospitalarias*. Cuba: Edic Rev 1982.
3. MINSAP. Programa Nacional de Prevención y Control de las Infecciones Intrahospitalarias (Cuba), 2001.
4. El-Nageh M. Cómo combatir las infecciones nosocomiales en los países en desarrollo, Foro Mundial de la Salud. OMS (Ginebra) *Rev Internac Des Sanit* 1995; 16: 3.
5. Keah KC et al. Bacterial contamination of hospital disinfectants. *Med J Malaysia* 1995.
6. Baker FJ. *Handbook of bacteriological technique*. 4th ed. London: Chapman and Hall, 1974.