

## Calidad del hibitane como desinfectante químico en la prevención y control de la contaminación microbiana

### Quality of the hibitane as a chemical disinfectant in the prevention and control of the microbial contamination

#### AUTORES

MSc. Isabel Serrate Silveira (1)  
MSc. Jesús Méndez Martínez (2)  
MSc. Onelia Latorre Enríquez (3)  
Lic. Ernesto Morales Santana (4)  
Lic. Arelis Alberto Palenzuela (5)

1) Licenciada en Bioquímica. Máster en Control y Tratamiento de la Contaminación Ambiental. Profesora Instructora. Filial Tecnológica de la Salud 27 de Noviembre. Matanzas.

2) Licenciado en Tecnología de la Salud. Máster en Control y Tratamiento de la Contaminación Ambiental. Profesor Asistente. Filial Tecnológica de la Salud 27 de Noviembre Matanzas.

3) Licenciada en Bioquímica. Máster en Control y Tratamiento de la Contaminación Ambiental. Profesora Instructora. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Matanzas.

4) Licenciado en Tecnología de la Salud. Profesor Instructor. Filial Tecnológica de la Salud 27 de Noviembre. Matanzas.

5) Licenciado en Ciencias Biológicas. Profesora Asistente. Filial Tecnológica de la Salud 27 de Noviembre. Matanzas.

---

#### RESUMEN

El empleo de disoluciones químicas desinfectantes en la prevención de las infecciones intrahospitalarias representa una problemática compleja, por diversas causas, estas no cumplen los requisitos de calidad físico-químicos establecidos para su manejo efectivo, lo que origina contaminación microbiológica por gérmenes perjudiciales a la salud y al medio ambiente, el objetivo de este trabajo es hacer un estudio descriptivo sobre el control de la calidad del hibitane como principal solución desinfectante utilizada en el Hospital Clínico-Quirúrgico Universitario Comandante Faustino Pérez, en el período que abarca desde enero de 1997 hasta diciembre de 2006. En esta etapa se chequeó la calidad de esta disolución, según la normativa de la vigilancia higiénico-epidemiológica, y se pudo comprobar que la misma no cumple los parámetros establecidos para tales efectos, con vista a minimizar los impactos negativos que ejerce la contaminación microbiológica sobre la salud humana y el medio ambiente.

**Palabras clave:** control de calidad, indicadores de contaminación, vigilancia epidemiológica, infección hospitalaria, desinfectantes, gluconatos, clorhexidina.

---

#### SUMMARY

The usage of chemical disinfectant dissolutions in the prevention of the in-hospital infections is a complex problem because of different causes; they do not fulfil the established physical-chemical requirements of quality for its effective handling, what originates microbiologic contamination for germs that are harmful to the health and the environment: The objective of this work was making a descriptive study on the quality control of the hibitane like a main disinfectant solution used in the University Clinic-surgical Hospital Comandante Faustino Pérez, in the period from January 1997 to December 2006. In this period

we checked the quality of this dissolution, according to the normative of the hygiene-epidemiologic surveillance, and we stated that it does not fulfil the established parameters, with the objective of minimizing the negative impacts exerted by the microbiologic contamination on the human health and the environment.

**Key words:** quality control, pollution indicators, epidemiologic surveillance, cross infection, disinfectants, gluconates, chlorhexidine.

---

## INTRODUCCIÓN

La utilización de sustancias químicas en el control y prevención de la difusión de ciertas enfermedades contagiosas, data de muchos siglos anteriores, incluso, al conocimiento de que las mismas eran causadas por microorganismos.

La función de un desinfectante es inactivar microorganismos en suspensión o depositados en superficies. Los desinfectantes han sido usados en muchas y variadas circunstancias para mantener las condiciones higiénicas y de asepsia en diversos medios tales como el agua, el aire, superficies de objetos, equipos, instrumentos y el propio hombre (1).

Entre las fuentes emisoras de microorganismos hacia el medio ambiente, se encuentran los hospitales, de lo cual se deriva la necesidad de implantar, en cada uno de ellos, una política de desinfección dirigida a minimizar los efectos indeseables de estos agentes biológicos que recaen, principalmente, sobre los individuos que se encuentran en dichos recintos.

Los hospitales son un tipo artificial de ecosistema creado por el hombre para la recuperación de la salud; entre sus posibilidades reales como contaminante del entorno, está la vía a través de los pacientes, tanto enfermos ingresados, como los que concurren a consultas médicas, que constituyen reservorios de gérmenes, que se quedan circulando permanentemente dentro de la instalación y que son capaces de producir procesos sépticos nosocomiales (2).

Dentro del medio ambiente hospitalario, el enfermo aporta al aire una buena dosis de agentes biológicos, entre los que se encuentran bacterias y sus esporas, fragmentos de núcleo y esporas de mohos y actinomiceto, levaduras y virus. El aire contaminado microbiológicamente, constituye una de las primeras fuentes de infección humana, principalmente las infecciones respiratorias agudas (3).

Las infecciones adquiridas en los hospitales se conocen bajo el nombre de infecciones intrahospitalarias (IIH) o infecciones nosocomiales (IN), estas son causa frecuente de morbimortalidad para toda la comunidad que de cualquier modo interactúa con este medio (4).

La cadena epidemiológica de las IIH, posee tres eslabones que van desde el agente infeccioso hasta el huésped susceptible, a través de un mecanismo de transmisión más o menos simple (5).

El carácter actual que han tomado las IIH ha sido debido al aumento del número de servicios médicos y a la complejidad de estos, la mayor utilización de las unidades de cuidados intensivos, la aplicación de antimicrobianos cada vez más potentes, así como el empleo extensivo de fármacos inmunosupresores, todo lo cual ha hecho más difícil el control de estas (6).

En Cuba, el interés creciente del Sistema Nacional de Salud, es encaminar las acciones de la salud ambiental hacia la satisfacción de las necesidades básicas de la población, disminuir los impactos negativos de factores ambientales y la promoción de un ambiente sano y sustentable (7,8).

El Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez, es un centro que responde a las exigencias y características de los más modernos y desarrollados de su tipo, no solo en la provincia de Matanzas sino también en el país. La disolución química desinfectante aquí utilizada, se encuentra definida en el documento rector establecido para estos fines y es elaborada en el dispensario de la propia instalación, de acuerdo a sus necesidades y exigencias. Esta disolución se somete a un riguroso chequeo de control de calidad; llevado a cabo por el laboratorio de desinfectantes perteneciente al Departamento de Química del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM), donde se ha comprobado que, en algunos casos, la calidad físico-química de dicha disolución no cumple con los parámetros establecidos. Esto conduce al planteamiento del siguiente problema científico (9-11): se

desconoce si la preparación de las disoluciones de hibitane, que se formulan en el Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Docente Comandante Faustino Pérez, en Matanzas, cumplen con las normas establecidas para el uso de este producto.

Los autores de este trabajo se proponen describir los resultados del control de calidad del desinfectante que se establece como dilución química; desinfectante elaborado en el mencionado hospital y determinar las concentraciones reales para la hibitane como disolución química desinfectante.

## **MÉTODOS**

La investigación objeto de este trabajo es un estudio descriptivo sobre el control de la calidad del hibitane como principal solución enmarcada, en un período de tiempo comprendido entre enero de 1997 y diciembre de 2006.

### **Universo y muestra**

En el universo de estudio se consideraron todos los desinfectantes elaborados en el dispensario del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Docente Comandante Faustino Pérez.

Se escogió como muestra para el trabajo el hibitane en disolución (en su forma de Gluconato de Clorhexidina), por ser el antiséptico de uso más frecuente en el hospital objeto de estudio.

Este es uno de los antisépticos quirúrgicos más importantes; en alcohol se ha demostrado que se incrementa su eficacia. Su acción es bactericida contra bacterias gram positivas y gram negativas, su uso se extiende a las tres formas en que se puede presentar: gluconato de clorhexidina, clorhidrato de clorhexidina y acetato de clorhexidina al 0.5 %, para la desinfección de las manos del personal.

### **Análisis de las muestras**

Las muestras se analizaron en el laboratorio de desinfectantes pertenecientes al Departamento de Química Sanitaria del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología.

### **Métodos de ensayos analíticos**

Para la evaluación de la calidad físico-química de las disoluciones desinfectantes seleccionadas se utilizaron métodos químicos analíticos, a través de los cuales se determinaron las concentraciones reales de las mismas, respecto a las concentraciones nominales a las que se declararon elaboradas.

### **Evaluación de la calidad físico-química de la disolución hibitane 0,5 %**

#### *Método volumétrico*

Referencia: farmacopea británica.

Fundamento: La clorhexidina reacciona con el ácido perclórico de concentración molar en equivalente 0,1 mol/L añadido como disolución patrón en la valoración y disolución de N-1 naftil bencidina al 0,2 %, como indicador.

### **Procedencia de la materia prima para la preparación de la disolución desinfectante**

El Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez, obtiene la materia prima de la Empresa Farmacuba, a solicitud de las autoridades del mismo y en dependencia de sus necesidades y posibilidades.

### **Almacenamiento de la materia prima**

Esta se recibe en contenedores de nylon, papel crac, cristal y otros acorde al tipo de producto. Se almacenan en un local cercano al dispensario.

## **Elaboración de la disolución desinfectante**

Las disoluciones desinfectantes se elaboran en el dispensario del hospital, por el personal autorizado y adiestrado al efecto.

La guía para la preparación de las disoluciones es el "Manual Técnico para la Preparación de Disoluciones Antisépticas y Desinfectantes y otros Materiales", de acuerdo a la política trazada.

## **Distribución de la disolución en el hospital**

La distribución es supervisada por la vicedirección de epidemiología en conjunto con el departamento de farmacia. Cada departamento o sala tiene su propio consumo y un pedido diario de disoluciones, normado y controlado por el personal correspondiente.

## **Monitoreo**

### **Determinación de las concentraciones reales**

#### **Disolución de hibitane 0,5 %**

El 78 % de las concentraciones reales obtenidas se encuentran por debajo de las concentraciones nominales; el 13 % por encima y solo el 9 % se elaboraron correctamente. Según Iáñez (2003), para el empleo eficaz de un desinfectante hay que contar con el factor concentración; ya que existe una estrecha relación entre esta y el tiempo necesario para matar una determinada fracción de la población bacteriana. Por ejemplo, los hipocloritos tienen un coeficiente de dilución tal, que pequeños cambios en la concentración requieren solo pequeñas variaciones en el tiempo de aplicación para lograr el mismo efecto, por lo que si se reduce la concentración desde su valor dado a la mitad, no se necesita tanto tiempo para conseguir eliminar a una misma población de bacterias (8).

Otros desinfectantes, en cambio, poseen un coeficiente de dilución más elevado, como es el caso de la clorhexidina, lo que implica que aún pequeños cambios provocan variaciones muy acentuadas en el tiempo para lograr un mismo efecto, por lo tanto, si se reduce la concentración de este desinfectante, se necesitará más tiempo para conseguir eliminar la misma proporción de bacterias. No todas las bacterias mueren al mismo tiempo, ni siquiera cuando se aplica un exceso del agente (9,10).

## **Evaluación de la calidad físico-química del hibitane elaborado en el dispensario del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez**

Se toma como criterio de calidad el hecho de que el porcentaje de desviación de la concentración real de la disolución química puede ser hasta un 5 %, tanto por encima como por debajo de la concentración nominal (9).

En este caso, predominan valores extremos muy por debajo del rango mínimo establecido, por lo que, al igual que las disoluciones de hipoclorito de sodio, las disoluciones de hibitane, tampoco cumplen con los parámetros de calidad físico-químicos establecidos.

## **Análisis del comportamiento**

Se manifiesta para la disolución de hibitane, ya que el comportamiento es el de poseer valores extremos de concentración muy por debajo de los que realmente debe tener.

Se concluye que las disoluciones químicas desinfectantes de hibitane, utilizada para la prevención de la contaminación microbiana durante el período 1997-2006, no cumple los requisitos de calidad físico-químicos establecidos.

Por tanto, los autores de la presente investigación recomiendan:

-Presentar los resultados de este trabajo a las autoridades del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico Comandante Faustino Pérez.

-Chequear el tiempo de caducidad de la disolución química desinfectante en uso.

-Realizar el estudio bacteriológico de la disolución química desinfectante.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ahues MT. Lavado de manos en relación con infecciones nosocomiales. Bol OPS. 2002;934:316-26.
2. Fletcher R, Fletcher S. Clinical Epidemiology. 2da. ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999. p. 258.
3. Pelczar MJ. Microbiología. 2da. ed. España: La Colina; 1981.
4. Rodríguez Pérez AU, Sánchez Santos L. Infección nosocomial: Impacto y perspectivas. Rev Cubana Hig Epidemiol. [revista en la Internet]. 2004 Ago [citado 25 Ene 2007];42(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032004000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032004000200006&lng=es)
5. García de Jalón P, Astier P, Polo ME. Estudio de brotes nosocomiales; 2002 [citado 15 Ago 2007]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/suple23-2html>
6. Nodarse Hernández R. Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias. Rev Cubana Med Mil. 2002 [citado 25 Ene 2007];31(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572002000300008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572002000300008&lng=es)
7. Luján Hernández MC. Infecciones intrahospitalarias. Prevención y control. Cienfuegos: Damují; 2003.
8. Iáñez E. Acción de los agentes químicos sobre las bacterias. En: Curso de Microbiología General [citado 15 Ago 2007]; 2003. Disponible en: [http://www.panalimentos.org/comunidad/educación1.asp?](http://www.panalimentos.org/comunidad/educación1.asp)
9. Ministerio de Salud Pública. Reglamento General de Hospitales. La Habana: MINSAP; 2000.
10. Ministerio de Salud Pública. Actualización del Programa de Prevención y Control de las Infecciones Intrahospitalarias. La Habana: Dirección Nacional de Epidemiología; 2000. p. 74.
11. Ahmad F, Lukeman JR. Desinfection Policy: Control of Infection Comittee. District London: Engling Health; 2001.
12. Cisneros Despaigne E. Principios Básicos de Epidemiología en las Enfermedades Trasmisibles. En: Microbiología y Parasitología Médica I. Ciudad de La Habana: ECIMED; 2001. p. 379.
13. Fuentes Serrano R. Política de antisepsia y desinfección del Hospital Clínico Quirúrgico Docente Comandante Faustino Pérez Hernández [tesis]. Matanzas: Hospital Clínico Quirúrgico Universitario Comandante Faustino Pérez Hernández; 2006.
14. Hill B. Ambiente y enfermedad. ¿Asociación o causación? Bol of Saint Panam. 2006;113(3):200.
15. Jawetz Melnick A. Microbiología Médica. 14<sup>a</sup>.ed. La Habana: ECIMED; 2006. p. 663.
16. Junco RA. Propiedades de los microorganismos para producir enfermedades. En: Microbiología y Parasitología Médica I. Ciudad de La Habana: ECIMED; 2001. p. 379.
17. Junco JZ, González JC. Metodología para el Monitoreo y Control de la Contaminación. Curso de Maestría en Contaminación Ambiental; 2007.
18. Lennette EH. Manual de Microbiología Clínica. 2da ed. Barcelona: Salvat; 2001. p. 882.
19. Llop Hernández A. Efectos de los Agentes físicos y químicos sobre los microorganismos. En: Microbiología y Parasitología Médica I. La Habana: ECIMED; 2001. p.379.
20. Ramos C. Manual para uso de desinfectantes en hospitales. 3ra. ed. La Habana: ECIMED. 2006. p. 63.
21. Repáñez F, Arina P. Limpieza y desinfección en el hospital [monografía en Internet]; 2006 [citado 15 Ago 2007]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol23/suple2/suple8a.html>
22. Reyes Sigarreta M, Sánchez Santos L, Del Puerto Quintana C. Determinantes del Estado de Salud. En: Fundamentos de la Salud Pública I. La Habana: ECIMED; 2001. p. 389.

23. Simons BP. Pautas para el control de las Condiciones del medio en los hospitales. Atlanta: Public Health Services. CDC. 2002. p. 55.

24. Svach N. Fundamentos de la Ecología. En: Microbiología y Parasitología Médica I. La Habana: ECIMED; 2001.

25. Toledo G. Relación del hombre con el ambiente. En: Fundamentos de la Salud Pública I. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2001.

### **CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO**

Serrate Silveira I, Méndez Martínez J, Latorre Enríquez O, Morales Santana E, Alberto Palenzuela A. Calidad del hipoclorito de sodio como desinfectante químico en la prevención y control de la contaminación microbiana. Rev méd electrón [Seriado en línea] 2011;33(2). Disponible en URL: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202011/vol2%202011/tema06.htm> [consulta: fecha de acceso]