

Infección hospitalaria.

Vigilancia quimicobacteriológica de las aguas de sistemas de hemodiálisis en instituciones seleccionadas

Palabras clave: Infección hospitalaria, hemodiálisis, vigilancia microbiológica.

Key words: Nosocomial infection, haemodialysis, microbiological control.

Recibido: 02/02/2006
Aceptado: 24/02/2006

Abreviatura: BNF = Bacilos no fermentadores.

Abilio Ubaldo Rodríguez Pérez,* Agustín Martínez De Villa Pérez,* Miriam Delgado Pérez,** Dolores Martínez Portilla,*** Regla Mora Guerra,* Yordanka González Fonseca, Antonio Guardia Ruiz*

* Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de Ciudad de La Habana. Cuba.
** Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "Miguel Enríquez".
*** Hospital Docente Clínico-Quirúrgico "General Calixto García".

Correspondencia:
MSc. Abilio Ubaldo Rodríguez Pérez
C.P.H.E. de Ciudad de La Habana
Ave. 31, No. 7617, entre 76 y 82. Marianao 14. Ciudad de La Habana
11400. Cuba. Tels: 260-8427, 267-1110
E-mail: ubaldo.rodriguez@infomed.sld.cu
microb@infomed.sld.cu

100

Resumen

Las unidades de hemodiálisis constituyen áreas de riesgo epidemiológico de gran importancia en cuanto a la incidencia de infección hospitalaria, debido fundamentalmente a las características intrínsecas de los pacientes que son atendidos y a la manipulación de los equipos que se utilizan en el tratamiento. El control de calidad del agua de estos sistemas es una variable a controlar, que se impone como actividad de vigilancia y evaluación sistemática para garantizar la calidad de la atención médica, siendo esto el objetivo principal de nuestro trabajo. Fueron estudiadas 1,169 muestras de cinco unidades de salud seleccionadas de Ciudad de La Habana durante el año 2003. Se utilizaron técnicas de laboratorio normadas para este fin. Se obtuvo 90.2% de resultados no satisfactorios desde el punto de vista quimicobacteriológico, existiendo entre los mismos interdependencia estadísticamente significativa. Los aislamientos bacterianos más frecuentes recayeron en las BNF, con 40.0, 36.0 y 30.0% de correlación en los antibiotipos (método de Bauer-Kirby) de *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter calcoaceticus* y *Pseudomonas aeruginosa*, respectivamente. Los mayores porcentajes de resistencia *in vitro* a los antimicrobianos ensayados corres-

Abstract

Haemodialysis Units are regarded as epidemiological risk areas of great importance for the high level of hospital infection, mainly due to the characteristics of the patients, the manipulation of the equipments, and the treatment itself. To control the quality of water in this system to ensure the standard of the service given. 1,169 random samples from five health centers were study during 2003 in Havana City, the techniques used were the normal Lab. procedures. 90.2% of the samples studied were not satisfactory neither from the chemical point of view nor from the bacteriological one; the correlation existing being highly significant. The bacterial isolations more frequent were BNF with 40.0, 36.0 and 30.0% of correlation in the antibiotypes (Bauer-Kirby method) of *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter calcoaceticus* and *Pseudomonas aeruginosa* accordingly. The higher percentages of resistance *in vitro* to the antibiotics used were to tetracycline and chloramphenicol. This research makes obvious the necessity of reinforcing the attention given to disinfection procedures and the dynamic of work in this service.

pondieron a tetraciclina y cloramfenicol para las cepas bacterianas de estudio. Se evidencia la necesidad de priorizar estos servicios como universo de atención, porque se demuestran dificultades reales en los procedimientos de desinfección y dinámica de trabajo.

Introducción

La infección hospitalaria constituye un problema de salud mundial por su elevada frecuencia, alto costo de tratamiento y consecuencias fatales.^{1,2} En la actualidad es un indicador de calidad de la atención médica: mide la eficiencia de un hospital junto a otros indicadores de aprovechamiento de recursos y morbilidad.^{2,3}

Por las características propias de los pacientes atendidos en hemodiálisis (meioprágicos e inmunológicamente deprimidos, entre otros), es un servicio con riesgo alto para las infecciones hospitalarias. Por esta razón, es imprescindible el cumplimiento de normas de desinfección establecidas para este servicio.

El control de calidad del agua de estos sistemas se ha visto afectado fundamentalmente por escasez de recursos materiales y, en consecuencia, por dificultades con el funcionamiento adecuado de un programa de vigilancia, lo que evidentemente contribuye a un aumento en la incidencia de esta iatrogenia. Con base en lo expuesto, se imponen actividades de vigilancia y evaluación sistemáticas para garantizar calidad asistencial, siendo esto el objetivo principal del presente trabajo.

Material y métodos

Durante el año 2003, se realizó un estudio químico-bacteriológico del agua del sistema de hemodiálisis de diferentes puntos previamente establecidos según riesgo de contaminación, con una programación mensual. Se efectuó en cinco instituciones seleccionadas de Ciudad de La Habana.

De un total de 1,178 muestras recibidas, fueron procesadas 1,169 (99.2%); las restantes (0.8%) se recibieron sin condiciones de bioseguridad. Para este estudio, se utilizaron las instalaciones de los Laboratorios de Química Sanitaria y de Control de la Infección Hospitalaria de los Departamentos de Química y Microbiología, respectivamente, del Centro Provincial de Higiene y Epidemiología (CPHE) de Ciudad de La Habana. Las valoraciones químicas consistieron en tres parámetros específicos: pH, conductividad y presencia o no de sustancias reductoras. Se consideró como no satisfactorio cuando se obtuvieran resultados no coincidentes con los valores establecidos: pH, 5.4 a 7.0; conductividad, menos de 10 mS/cm; y sustancias reductoras ausentes.^{4,5}

Las técnicas bacteriológicas utilizadas fueron las normadas en nuestro país;^{6,7} los resultados fueron considerados no satisfactorios cuando evidenciaron más de 200 unidades formadoras de colonias por mililitro (UFC/mL). Se realizó prueba de resistencia *in vitro* a los antimicrobianos ensayados (según grupos farmacológicos). El antibiograma fue aplicado con el método de Bauer/Kirby (difusión por discos/ OXOID, previa prueba de control de calidad) a las cepas bacterianas aisladas y se determinó antibiotípico como marcador epidemiológico de las mismas.⁸ No se realizaron estudios micológicos porque, según la literatura consultada y experiencia personal de trabajo, no son frecuentes los aislamientos de estos agentes biológicos.^{9,10}

El análisis estadístico de los datos se realizó con la prueba de chi cuadrada (previa aplicación de la prueba de Fisher) para correlacionar la no satisfactoriedad desde el punto de vista químico-bacteriológico.

Resultados y discusión

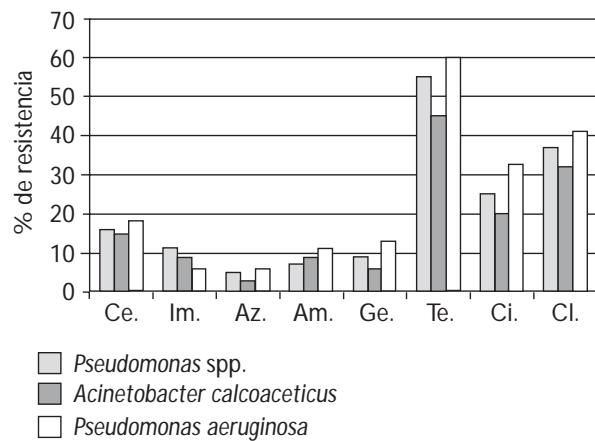
De un total de 1,169 muestras procesadas, 87.1% fueron no satisfactorias y 12.9% resultaron satisfactorias, según parámetros químicos establecidos y técnicas bacteriológicas estandarizadas y normadas para este fin. Todas las muestras satisfactorias (100.0%) correspondieron a estudios químicobacteriológicos. De las muestras no satisfactorias estudiadas, 2.7% correspondieron a resultados de las valoraciones químicas, 6.9% a los controles bacteriológicos realizados y 90.2% a correlación químicobacteriológica, significativamente estadística, lo que coincide con algunos trabajos;^{11,12} sin embargo, difiere de lo señalado por otros.¹⁰

Los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron *Pseudomonas* spp (64%), *Acinetobacter calcoaceticus* (28%) y *Pseudomonas aeruginosa* (6%). *Escherichia coli* se encontró solamente en 1.2% de las muestras no satisfactorias, *Enterobacter aerogenes* en 0.8% y *Proteus mirabilis* en 0.2%.

Los mayores porcentajes de resistencia *in vitro* (antibiograma por método de Bauer-Kirby) a los antimicrobianos probados con las cepas bacterianas aisladas BNF correspondieron a tetraciclina y cloramfenicol (*figura 1*); este comportamiento es similar a lo registrado por otros autores y por el Cuadro Provincial para el mismo período.¹³⁻¹⁶ Llama la atención que hubo un promedio de 35.0% de correlación en el antibiotipo encontrado. *Pseudomonas* spp. fue el microorganismo con mayor porcentaje de coincidencia en el espectro de resistencia *in vitro* para los antimicrobianos probados (*figura 2*).

Conclusiones

Fueron estudiadas 1,169 muestras de agua desde el punto de vista químicobacteriológico de sistemas de hemodiálisis en cinco unidades seleccionadas de Ciudad de La Habana durante el año 2003.



Abreviaturas: Ce = Ceftriaxona, 30 µg (cefalosporinas).

Im = Imipenem, 10 µg (carbapenems)

Az = Aztreonam, 30 µg (monobactámicos)

Am = Amikacina, 30 µg (aminoglucósidos).

Ge = Gentamicina, 30 µg (aminoglucósidos).

Te = Tetraciclina, 30 µg (tetraciclinas).

Ci = Ciprofloxacina, 5 µg (quinolonas).

Cl = Cloramfenicol, 10 µg (otros).

Figura 1. Resultados de las pruebas de resistencia a los antimicrobianos ensayados por grupos farmacológicos de las cepas bacterianas aisladas con mayor frecuencia.

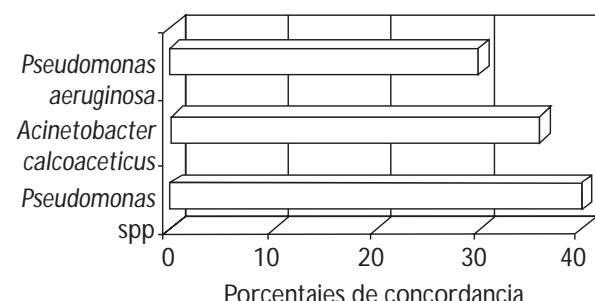


Figura 2. Resultados de los antibiotipos de cepas bacterianas aisladas con mayor frecuencia.

Se obtuvo 87.1% de muestras no satisfactorias y 12.9% satisfactorias.

Todas las muestras satisfactorias (100.0%) correspondieron a estudios químicobacteriológicos.

En 90.2% de las muestras no satisfactorias hubo una correlación entre las valoraciones químicas y estudios bacteriológicos realizados, existiendo una interdependencia estadísticamente significativa.

Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter calcoaceticus* y *Pseudomonas aeruginosa*. Los mayores porcentajes de resistencia *in vitro* (método de Bauer-Kirby) a los antimicrobianos ensayados para estas cepas bacterianas correspondieron a tetraciclina y cloramfenicol.

En promedio, se determinó 35.0% de correlación de las BNF aisladas en el antibiotipo encontrado, siendo *Pseudomonas* spp. el que mostró las cifras más altas.

Recomendaciones

Se impone el establecimiento de un sistema de vigilancia quimicobacteriológico del agua de sistemas de hemodiálisis de forma sistemática en todas las unidades de salud donde exista este servicio, con una periodicidad mínima mensual y de acuerdo con la problemática existente.

Se evidencia la necesidad de priorizar estas áreas como universo de atención higienicoepidemiológica.

Es imprescindible el cumplimiento de normas técnicas y de bioseguridad en función de prevenir la morbimortalidad por infección hospitalaria.

Correlacionar los resultados obtenidos con estudios clínicos de pacientes tratados en el sistema.

Referencias

1. Haley RW. *Managing hospital infection control for cost-effectiveness: A strategy for reducing infectious complications*. Chicago, 1996.
2. Rodríguez AU. Evaluación de la actividad antibacteriana *in vitro* de desinfectantes y antisépticos de uso hospitalario. Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en Microbiología. Ciudad de La Habana, Cuba: UH, Facultad de Biología, 1998.
3. Bennett JV, Brachman PS. *Infecciones hospitalarias*. 2a ed. Boston, 1985.
4. *Farmacopea*. 19a ed. USA, 1975.
5. *Farmacopea británica*. UK, 1973.
6. NC 21-01:72. Agua para análisis.
7. MINSAP. Norma ramal de medicamentos/663.63.615.014.24-NRSP. Aguas tratadas utilizadas en la producción de medicamentos. Límite microbiano. Clasificación y determinación.
8. NCCLS; M100-S8. Normativa para la puesta y práctica del estudio de susceptibilidad antimicrobiana. *8o Suplemento Informativo* 1998; 18 (1).
9. Cueto EA, Bueno CA. *Infecciones hospitalarias en medicina preventiva y salud pública*. 8a ed. Barcelona: Salvat, 1990.
10. Favero MS, Alter MJ, Bland LA. Dialysis-associated infections and their control. In: Bennett JV, Brachman PS. *Hospital Infection*. 3rd ed. Boston, 1992.
11. Torrabadella de Reynoso P, Salgado RA. Nuevos tratamientos de la sepsis grave, una encrucijada científica, económica y ética. *Med Clin Barc* 1999; (113): 18-19.
12. Appelgren P et al. Risk factors for nosocomial intensive care infection: A long-term prospective analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45 (6): 710-719.
13. Fernández VA, Pinto-Claude ME. Bacteriemia intrahospitalaria: Evaluación de 5 años. *Rev Ch Inf* 1991; 8 (3): 158-161.
14. Llops A. La epidemia silente del siglo XXI. Resistencia antimicrobiana. En: *Microbiología y parasitología médica*. ECIMED, 2001.
15. Jumma P, Chatopadhyay B. Outbreak of gentamicin, ciprofloxacin-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in intensive care unit, traced to contaminated quivers. *J Hosp Infect* 1994; 28 (3): 209-218.
16. CPHE-C Habana. *Cuadro Prov/Dpto Prov Epid Hosp*, 2003.