

## Brote de bacteremia por *Burkholderia cepacia* en un servicio de pediatría

María del Pilar Martínez González,\* Esther Cristóbal Mendoza,\*\*

Mónica Sánchez Sánchez,\*\*\* Salomé E. Bricaire Bricaire,\*\*\*\*

Gabriela Miralrio Gómez,\*\*\*\*\* Concepción Cu Quijano,\*\*\*\*\*

Ariel Estrada Aguilera\*\*\*\*\*

### RESUMEN

**Introducción.** La infección nosocomial es un problema de salud en las unidades hospitalarias, sobre todo en servicios de pediatría, donde las bacteremias son causa de epidemias frecuentemente. **Objetivo.** Determinar los factores asociados a la presencia de bacteremias por *Burkholderia cepacia* en el Servicio de Pediatría del Hospital Juárez de México.

**Material y método.** Se identificó la presencia de brote durante la vigilancia epidemiológica de las infecciones hospitalarias durante el periodo de septiembre a octubre del 2001. Por consiguiente, se efectuó un estudio prospectivo epidemiológico y una revisión retrospectiva bacteriológica del servicio. **Resultados.** Del total de casos, cinco pacientes fueron del sexo masculino y cuatro femeninos, con edades de cuatro meses a 14 años. En cuanto a los servicios involucrados, cuatro pacientes fueron del Servicio de Neurocirugía, uno de Hematología, uno de Oncología, uno de Cirugía General y dos de Infectología. Los resultados de los estudios bacteriológicos de ambiente y superficies fueron negativos y de las soluciones que se estaban infundiendo por vía intravenosa resultaron positivas a *Burkholderia cepacia*, así como los cultivos de manos del personal fueron positivos a: *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*. **Conclusiones.** La presencia de bacteremias estuvo asociada a contaminación extrínseca de las soluciones parenterales. No fue posible determinar la fuente común. Debido a que las infusiones intravenosas resultaron positivas a *Burkholderia cepacia*, inferimos que la vía de transmisión fueron las manos. Por lo anterior, enfatizamos que todo el personal y especialmente el que atiende pacientes, debe realizar el lavado de manos como la principal medida para la prevención de infecciones nosocomiales.

**Palabras clave:** Infección nosocomial, *Burkholderia cepacia*, pediatría, bacteremia.

### ABSTRACT

**Introduction.** Nosocomial infection is a health problem in hospitalary units, above all in pediatrics services where bacteremias are frequently cause of epidemics. **Objective.** To determine factors associated to bacteremias by *Burkholderia cepacia* in Pediatrics Service of the Hospital Juarez, Mexico City. **Material and methods.** From September to October 2001, during epidemiological surveillance of intrahospitalary infections, the presence of an outbreak of nosocomial infection was identified. Nevertheless, an epidemiological, prospective and bacteriological retrospective studies of the service was carried out. **Results.** From all cases, five patients were male and four females, with an age range from four months to 14 years old. About the services involved, four patients were derived from Neurosurgery, one from Hematology, one from Oncology, one from General Surgery and two from Infectology Service. All of them were managed with endovenous treatment by catheters and five were subjected to a surgical procedure. The outcome of the bacteriological tests in the environment and hospitalary area were negative, and positive to *Burkholderia cepacia* with respect to solutions that were endovenously administrated, similar results were obtained in the culture from hands of the medical team in whom were found *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. **Conclusions.** The presence of bacteremia was associated to extrinsic contamination of parenteral solutions, but it was not possible to determine the common source. Due to endovenous infusions were positive to *Burkholderia cepacia*, we infer that hands were the

\* Lic. Enf. Adscrita al Comité de Control de Infecciones.

\*\* Enf. Secretaria General del Comité de Control de Infecciones.

\*\*\* Enf. Adscrita al Comité de Control de Infecciones.

\*\*\*\* Dra. Coordinadora del Comité de Control de Infecciones. Jefe del Servicio de Infectología.

\*\*\*\*\* Dra. Médico Infectólogo Adscrita al Servicio de Infectología.

\*\*\*\*\* QFB. Jefe del Servicio de Bacteriología.

\*\*\*\*\* Dr. Médico Infectólogo Adscrito al Servicio de Infectología, Integrante del Comité de Control de Infecciones.



transmission via. By the reasons above mentioned, we emphasized that the whole medical team and specially those who take in care patients must washing their hands as a main rule to prevent nosocomial infections.

**Key words:** Nosocomial infection, *Burkholderia cepacia*, pediatrics, bacteremia.

## INTRODUCCIÓN

La infección nosocomial (IN) es un problema de salud en las unidades hospitalarias, lo que genera altos costos en la atención médica.

En México, los reportes sobre infección hospitalaria en unidades pediátricas mencionan tasas entre 8.8 a 9.7 por 100 egresos, los principales problemas son las bacteremias y las neumonías, reportándose ambas con niveles endémicos entre 1.5 y 3% con picos endémicos de hasta 20%. Por lo tanto, debe considerarse su importancia no sólo por la frecuencia y los costos que generan, sino porque tienen una mortalidad muy alta, de 50 a 70% de los casos.<sup>1</sup>

Las bacteremias se presentan con frecuencia en epidemias, y generalmente se asocian a dispositivos intravasculares, así como a la contaminación de soluciones al mezclarse, el tiempo de infusión prolongado de una misma botella o bolsa por más de 24 horas, favoreciendo el crecimiento bacteriano en las soluciones y, sobre todo, aquellas que son de glucosa o lípidos, dando lugar a la aparición de brotes. Otro factor es el hecho de no cambiar los equipos de venoclisis cada 48 horas, ya que las bacterias son muy hábiles para adherirse al plástico y utilizarlo como alimento.<sup>2-6</sup>

Los tipos de gérmenes que se aíslan en bacteremias primarias y secundarias son de la especie *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*, *Serratia sp.* o por *Pseudomonas aeruginosa*, que sugieren un manejo inadecuado de las soluciones parenterales.<sup>7-10</sup>

La *Burkholderia cepacia* pertenece a la familia de las *Pseudomonas* del grupo 2, este patógeno produce catalasa y no fermenta la lactosa, se distingue por el fenotipo y sus características bioquímicas, se puede encontrar, con mayor frecuencia, como contaminante en piel, así como de soluciones desinfectantes que se utilizan para limpiar equipo reutilizable como broncoscopios y baumanómetros.<sup>11</sup>

No es un patógeno común en hospitales, sin embargo, se le encuentra en el polvo, plantas y otros, es fácilmente transportada en los tallos de flores y manos. Todas las especies de *Burkholderia* son patógenas en animales y plantas, pero no en humanos sanos. Por lo general, afecta a pacientes con fibrosis quística, enfermedad granulomatosa, pacientes con neoplasias malignas, hemoglobinopatías, heridas quirúrgicas, vías urinarias y aparato respiratorio.<sup>12</sup>

En el Hospital Juárez de México, en el lapso del mes de enero al mes de agosto del año 2001, el índice de infección hospitalaria en el Servicio de Pediatría fue de una tasa de 6.1%, correspondiendo el 1.5% a bacteremias.\*

Se efectuó una revisión retrospectiva de un año de los resultados de hemocultivos del Servicio de Pediatría, sin encontrar reportes positivos a *Burkholderia cepacia* en dicho periodo. Por lo que el número de casos reportados de dicho germen en un mes nos hizo sospechar de que estábamos ante la presencia de un brote; definiéndose éste como la incidencia de dos o más casos de infección nosocomial, asociados epidemiológicamente en número mayor al esperado.

Para la clasificación de los casos fueron tomadas en cuenta las definiciones operacionales de bacteremia emitidas por el Center for Disease Control de Atlanta, Georgia, de Estados Unidos (CDC) y de la Norma Oficial Mexicana de Infecciones Nosocomiales, la cual se define:

Paciente hospitalizado con terapia intravascular, con fiebre mayor de 38 °C, hipotermia o distermia con hemocultivo positivo, más escalofríos, taquicardia y leucocitosis.<sup>13,14</sup>

En relación con las bacteremias relacionadas con líneas y/o terapia intravascular, se define con dos o más de los siguientes criterios: Hemocultivo positivo, relación temporal entre la administración de terapia intravascular y la aparición de manifestaciones clínicas y ausencia de foco evidente, identificación de contaminación de catéter o solución endovenosa, desaparición de signos y síntomas al retirar el catéter o la solución sospechosa y cultivo de punta de catéter mayor de 15 UFC/mL.<sup>13,14</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

El Servicio de Pediatría cuenta con un total de 46 camas censables distribuidas en las diferentes áreas del servicio, tales como: Infectología, Medicina Interna, Nefrología, Hematología, Neurocirugía y Cirugía Pediátrica, así como seis camas no censables que corresponden a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, teniendo en el mes de septiembre un total de 138 egresos y en octubre 194 egresos.

Durante la vigilancia epidemiológica de las infecciones hospitalarias en este servicio, en el periodo del mes de septiembre del 2001 se detectaron tres pacientes con hemo-

\* Registro del Comité de Control de Infecciones Hospitalarias, H.J.M., 2001

cultivos positivos a *Burkholderia cepacia*. Subsecuentemente se hizo un seguimiento a todos los pacientes con terapia intravenosa, definiéndose como caso de bacteremia a los que tuvieron un hemocultivo positivo a *Burkholderia cepacia* y que presentaron signos clínicos como fiebre mayor de 38 °C, escalofríos, taquicardia y leucocitosis. También se efectuó una revisión minuciosa en el manejo de la terapia intravenosa en cuanto a sitio de preparación de medicamentos y soluciones, así como la conservación de medicamentos y el manejo de equipos de infusión realizada por el personal de enfermería, asimismo, se tomaron hemocultivos en pacientes con sospecha de infección. De manera inmediata se llevó a cabo una vigilancia intensiva de estos casos y se buscó, intencionalmente, en otros pacientes la posibilidad de infección por este mismo germe, durante un mes de vigilancia se encontraron seis casos más.

De acuerdo con el tipo de germe aislado en los pacientes, se realizaron una serie de cultivos que comprendieron: Medicamentos, medio ambiente y personal. Específicamente en soluciones intravenosas en infusión y de envase cerrado, medicamentos, jeringas, soluciones desinfectantes, manos del personal. En superficies ambientales físicas, se colocaron cajas de petri en el suelo, superficie media y techo por espacio de 12 horas, también se realizó un seguimiento de todos los pacientes, así como la revisión de expedientes clínicos y hojas de Enfermería.

## RESULTADOS

En la vigilancia epidemiológica, en el periodo del 4 septiembre al 11 de octubre del 2001, en el Servicio de Pediatría se encontraron nueve pacientes de uno y otro sexo con bacteremia por *Burkholderia cepacia*. En cuanto a la ocupación, durante el mes de septiembre correspondió a un total de 138 egresos con una tasa de infección por bacteremia de 2.17% (tres casos). En el mes de octubre fueron 194 egresos y una tasa de infección por bacteremias de 3.09% (seis casos).

Del total de casos: cinco pacientes corresponden al sexo masculino y cuatro al femenino, con edades de cuatro meses a 14 años. En cuanto a la distribución por servicio: cuatro pacientes fueron de Neurocirugía, uno de Hematología, uno de Oncología, uno de Cirugía General y dos de Infectología. Con los diagnósticos de: hidrocefalia uno, crisis convulsivas (uno), meduloblastoma (dos), faringoamigdalitis (uno), neumonía (uno), absceso auricular (uno), oclusión intestinal (uno) y sarcoma de rótula (uno), todos ellos fueron tratados con terapia intravenosa a través de catéteres venosos y cinco fueron sometidos a intervención quirúrgica (Cuadro 1).

Los estudios bacteriológicos de medicamentos, antisépticos, soluciones inyectables y soluciones intravenosas de

envase cerrado resultaron negativos. Sin embargo, tres soluciones intravenosas en infusión resultaron positivas a *Burkholderia cepacia*, dos de éstas estaban mezcladas con más de dos medicamentos (Cuadros 2, 3 y 4).

Los resultados de medio ambiente fueron negativos a *Burkholderia cepacia*, en cuanto al equipo: las tinas de baño resultaron positivas a *Klebsiella pneumoniae*, tarja con *Enterobacter sakazaki*, grifo y regadera de teléfono positivas a *Acinetobacter iwoffii* (Cuadro 5).

Los cultivos de manos del personal médico y de enfermería resultaron positivos a *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* (Cuadro 6).

En el manejo de la terapia IV se encontró el uso de jeringas para la preparación de medicamentos por 24 horas, líneas de infusión y buretros hasta con cinco días de instalación. Los medicamentos de ampolla permanecían destapados por varias horas. Para la preparación de medicamentos no existe un área específica.

## DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en este estudio concuerdan con investigaciones reportadas que refieren las conductas o factores que condicionan la contaminación de soluciones parenterales y, por consiguiente, el desarrollo de bacteremias relacionadas con éstas. Como es el caso de la investigación que se realizó en el Hospital Civil de León, Guanajuato (1992), para buscar las posibles causas de las bacteremias, donde cultivaron soluciones parenterales y encontraron que 30% resultaron contaminadas con los siguientes gérmenes: *Enterobacter cloacae* (66.2%), *Klebsiella pneumoniae* (25.1%), estafilococos coagulasa negativo (7.3%) y *Serratia liquefaciens* (1.5%). Gérmenes que tuvieron relación con los aislados en hemocultivos: *Klebsiella sp.* (36.6%), *Pseudomonas sp.* (20.7%), estafilococos coagulasa positivo (11.9%), *Serratia sp.* (10.4%) y otros.<sup>15</sup>

Los factores que ellos asociaron para la presencia de bacteremias fueron: la falta de un lugar idóneo para la preparación de mezclas de soluciones y medicamentos, el compartir jeringas para dilución de medicamentos y, sobre todo, en Pediatría se utiliza un mismo frasco de medicamento para varios pacientes, así como de soluciones intravenosas.

En este estudio encontramos 100% de casos con hemocultivo positivo a *Burkholderia cepacia*, pero no se pudo determinar una fuente primaria, a pesar de todos los cultivos y acciones que se efectuaron durante el proceso, ya que en los cultivos de mobiliario y manos del personal se reportaron gérmenes diferentes a los que se consideraron colonizantes. Sin embargo, todas las bacteremias estuvieron relacionadas con la terapia intravenosa, puesto

**Cuadro 1.** Pacientes con bacteremia por *Burkholderia cepacia* en el Servicio de Pediatría.

Edad	Sexo	Diagnóstico
3	M	Hidrocefalia, disfunción valvular
2	M	Crisis convulsivas
4/12	M	Meduloblastoma P.O. DVP. Neuroinfección
4	F	Absceso auricular
7	M	Faringoamigdalitis P.O. Esplenectomía
6	F	Oclusión intestinal
7	F	Meduloblastoma
13	F	Sarcoma de rótula
14	M	Neumonía

Fuente: Registros del Comité de Control de Infecciones.

**Cuadro 2.** Estudio de brote por *Burkholderia cepacia*, resultados de cultivos de medicamentos, antisépticos y soluciones I.V. Cirugía Pediátrica Lactantes.

Muestra	Resultado
Dipirona	Negativo
Solución parenteral glucosa al 5% en infusión	<i>Burkholderia (P.) cepacia</i> +
Torundas con alcohol	Negativo
Solución de isodine	Negativo
Agua oxigenada	Negativo
Solución glucosada al 5%, 3 frascos envase cerrado	Negativo
Solución fisiológica al 9%, 3 frascos envase cerrado	Negativo

Fuente: Laboratorio de Bacteriología, Hospital Juárez de México, 2001.

**Cuadro 3.** Estudio de brote por *Burkholderia cepacia*. Resultados de soluciones antisépticas, soluciones intravenosas y medicamentos en el servicio de Cirugía Pediátrica Escolares.

Muestra	Resultado
Solución de isodine	Negativo
Metamizol (ampolla)	Negativo
KCl (ampolla)	Negativo
Agua inyectable (frasco)	Negativo
Solución parenteral, glucosa al 5% + Fisiológica al 0.09% en infusión	<i>Burkholderia (P.) cepacia</i> ++

Fuente: Laboratorio de Bacteriología, Hospital Juárez de México, 2001.

que en tres soluciones que se estaban infundiendo se encontró *Burkholderia cepacia*, además se relacionó con la reutilización de jeringas por 24 horas, la falta de cambio de equipos con la frecuencia recomendada (venopak y

buretroles). Todo esto coadyuvó con la contaminación de las soluciones. El no acatar normas para prevenir la transmisión de infecciones nosocomiales: *Como la no realización previa del lavado de manos, el no contar con un área*

física específica para la preparación de medicamentos y el uso inadecuado de recursos materiales, conllevan a riesgos muy altos para la presencia de brotes con bacteremias.

La realización de este estudio de brote abarcó un periodo aproximado de dos meses, debido a que los primeros resultados de hemocultivos positivos se obtuvieron 15 días posteriores a la toma de las muestras, que se llevó a cabo a finales del mes de septiembre porque no se sospechó de bacteremia ante la presencia de fiebre, ya que ésta puede ser generada por varias causas.

Por los resultados obtenidos se tomaron las siguientes acciones:

- Se retiraron adornos de las áreas físicas, así como equipos innecesarios de las salas de hospitalización.
- Se impartió enseñanza al personal sobre el lavado de manos, curación de catéteres y manejo de la terapia intravenosa.
- Se solicitó un lugar específico para la preparación de medicamentos y se recomendó la limpieza exhaustiva del servicio.
- Se sugirió la adquisición de soluciones intravenosas de menores volúmenes.
- En cuanto a los pacientes, se les retiraron catéteres y recibieron tratamiento antimicrobiano con ceftazidima e imipenem, una vez concluido su tratamiento.

**Cuadro 4.** Estudio de brote por *Burkholderia cepacia*. Resultados de medicamentos y soluciones intravenosas en el Servicio de Infectología Pediátrica I.

Muestra	Resultado
Solución de isodine	Negativo
Cevalín (ampolla)	Negativo
Agua inyectable (frasco)	Negativo
Solución parenteral, glucosa al 5% + Fisiológica al 0.09% + Gluconato de Ca., + Sulfato de Mg., + MVI, en infusión	<i>Burkholderia (P.) cepacia</i> +

Fuente: Laboratorio de Bacteriología, Hospital Juárez de México, 2001.

**Cuadro 5.** Estudio de brote por *Burkholderia cepacia*. Resultados de cultivos de equipo y mobiliario en Pediatría.

Servicio	Muestra	Resultado
Cirugía 1	Tarja	<i>Enterobacter sakasaki</i> + +
	Grifo	Negativo
	Grifo	<i>Acinetobacter iwoffii</i> + +
Cirugía 2	Ambu	Negativo
	Regadera de teléfono	<i>Acinetobacter iwoffii</i> + +
Infectología 2	Tina de baño	<i>Klebsiella pneumoniae</i> + +

Fuente: Registro de Laboratorio de Bacteriología, Hospital Juárez de México, 2001.

**Cuadro 6.** Estudio de brote por *Burkholderia cepacia*. Resultados de cultivos de manos del personal de Pediatría.

Servicio	Muestra	Resultado
Cirugía 1	Manos de enfermera	<i>Staphylococcus epidermidis</i> +
	Manos de médico	<i>Staphylococcus aureus</i> + + <i>S. epidermidis</i> + +
UCIP	Manos de enfermera	Negativo

Fuente: Registro de Laboratorio de Bacteriología. Hospital Juárez de México, 2001.



todos fueron egresados a su domicilio por curación del proceso infeccioso.

## CONCLUSIONES

Podemos concluir en este estudio que los factores asociados a las bacteremias son similares a los referidos en unidades pediátricas.<sup>15</sup> Y al igual que ellos, en este brote no fue posible determinar la fuente común en la contaminación de las soluciones intravenosas. Pero deducimos que la contaminación de éstas fue extrínseca, debido a que las infusiones intravenosas que resultaron positivas a *Burkholderia cepacia* fueron manipuladas por el personal, por lo que inferimos que la vía de transmisión fueron las manos. Otro factor relevante fue que, de nueve niños que presentaron bacteremia, cuatro tuvieron diagnósticos que comprometían su estado inmunológico, como son los problemas oncológicos haciéndolos más susceptibles para adquirir una infección.

Por lo anterior, enfatizamos que todo el personal, y especialmente los que atienden pacientes, deben efectuar el lavado de manos como la primera medida en la prevención de infecciones nosocomiales.

## REFERENCIAS

1. Ponce S y cols. Guía práctica de infecciones intrahospitalarias. Cap. Vigilancia epidemiología en pediatría. México: Ed. Medicina & Mercadotecnia; 2000, p. 25-6.
2. Ponce S y cols. Guía práctica de infecciones intrahospitalarias. Cap. Infecciones endovasculares intrahospitalarias. México: Ed. Medicina & Mercadotecnia; 2000, p. 1-4.
3. Gómez D. Guía práctica de infecciones nosocomiales en Pediatría. Cap. Bacteremia y sepsis relacionada a catéteres intravasculares. México: Ed. Corporativo Intermédica; 1998.
4. Olguín F, Arbeláez LM. Terapia intravenosa. Colombia: Becton Dickinson; 1993.
5. Roberta LM. Prevención de la infección IV periférica. NURSIG, Ed. Doyma; 1993, Vol. 11, Núm. 3.
6. Martínez G y cols. Incidencia de bacteremia y neumonía nosocomial en una unidad de pediatría. Salud Pub Méx 2001; 43(6): 515-23.
7. Navarrete S y cols. Infecciones hospitalarias en pediatría. Cap. Bacteremia y sepsis. 1ra. Ed. México: Ed. Interamericana-McGraw-Hill; 1998, p. 157-62.
8. Gardner P y cols. Tratado de pediatría, Vol. II, Cap. Infecciones nosocomiales, 2da. Ed. México: Ed. Interamericana-McGraw-Hill; 1992.
9. Ponce de León S. Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias, OPS, OMS, Serie HSP/Manuales Operativos Paltex, Volumen IV, No 13.
10. Macías AE, Ponce S. Programa de actualización continua en infectología, Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica, A.C., Tomo III, Cap. "Bacteremias y su prevención", 1ra. Ed. México: Intersistemas; 1999, p. 20-1.
11. Ruiz GE, Rangel S. Análisis de un brote por *Burkholderia cepacia*. Poster (D022, ID 118), presentado en el XXIV Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica y VI Congreso Nacional de Antimicrobianos y Quimioterapia, en Morelia Michoacán, del 30 de junio al 3 de julio de 1999.
12. American Academy of Pediatrics. Cap. *Burkholderia cepacia*. In: Pickering LK, Ed. 2000, Reed Book: Report of the Committee of Infectious Diseases 25th Ed, p. 259-61.
13. Guideline for prevention of intravascular device-related infections, <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/iv/iv.htm>.
14. Norma Oficial Mexicana 026-SSA, para la Prevención y Control de las Infecciones Nosocomiales, México 1998.
15. Macías AE y cols. Bacteremia nosocomial en pediatría. Rev Invest Clin 1994; 46(7-8): 4.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Ariel Estrada Aguilar  
Servicio de Infectología  
Hospital Juárez de México  
Av. Instituto Politécnico Nacional No. 5160  
Col. Magdalena de las Salinas  
Deleg. Gustavo A. Madero  
C.P. 07360, México D.F.  
Tel: 5747-7560.

Recibido: 17 de octubre de 2002.

Aceptado: 9 de diciembre de 2002.