

Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"

Estudio bacteriológico en pacientes fallecidos por hechos violentos

Dra. C. Magaly Miriam Iglesias Duquesne,¹ Dra. Verónica Walwyn Salas,² Dra. C. Teresita Montero González,³ Dr. Rafael Nadarse Hernández,⁴ Dra. Francisca Valdés Pérez⁵ y Dra. Isela Pérez Bomboust⁶

RESUMEN

Se realizó un estudio bacteriológico en los distintos servicios del Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto", a pacientes fallecidos por hechos de violencia en el período comprendido entre febrero de 1987 a febrero de 1988. La necropsia se realizó en el Departamento de Anatomía Patológica de dicha institución. Previo a la necropsia se recogieron muestras de sangre para hemocultivo de órganos (piel, pulmón e hígado), con el objetivo de precisar los agentes causales de infección nosocomial. El resultado más significativo fue: mayor predisposición de adquirir infección después de 48 h de ingresados en instituciones de salud. La causa directa de muerte infecciosa ocurrió en pacientes quemados. La confiabilidad de la positividad estuvo en el menor tiempo transcurrido entre la muerte y la recogida de las muestras. Los gérmenes más frecuentes aislados fueron la *Pseudomona*, *Kiebsella*, *Enterobacter*, *Escherichia coli*, *Providencia*, *Acinetobacter* y *Proteus Sp*.

Palabras clave: Infección nosocomial, muerte violenta infecciosa, sepsis.

El valor de los estudios bacteriológicos post-mortem sigue siendo tema de controversias. En algunas instituciones se hacen hemocultivos de rutina, en otros los cultivos se limitan a casos específicos y órganos con sospecha de enfermedad infecciosa.

En los últimos años se ha tratado de determinar si la evidencia de infección clínica o por autopsia, es un buen mecanismo de selección de casos para el cultivo, si el muestreo debe limitarse a tejidos u órganos con sospecha de infección y si el microbiólogo debe tratar de relacionar los resultados de los cultivos post-mortem con los cultivos pre-mortem.¹⁻³ Se plantea que los cultivos de un solo tejido post-mortem pocas veces tienen valor y que en algunos casos los cultivos post-mortem de tejidos múltiples pueden servir para identificar al agente causal de la infección, especialmente si se trata de casos con entidades clínicas bien conocidas, causadas por un solo organismo o de casos de gran infección.¹

Por todo esto es que se observa que el valor de los cultivos post-mortem es limitado, excepto en casos seleccionados.

En estudios realizados en los 83 hospitales que participan en el estudio nacional de infecciones (NNI) del Centro de Control de Enfermedades en EE.UU. sugieren que por lo menos el 1 % de los pacientes infectados mueren como resultado directo de su infección, que la infección nosocomial contribuye a la muerte de otro 2 a 3 % de pacientes infectados.^{3,4}

Dentro de las infecciones que más ponen en peligro la vida del paciente, se señala las que se producen en los grandes quemados, en que se plantea que en los primeros registros relativos a este tipo de lesión, la infección ha sido la causa inmediata de muerte,⁵ incluso ahora el desarrollo de infecciones nosocomiales que ponen en peligro la vida sigue siendo el principal obstáculo para el tratamiento exitoso a pesar de logros recientes en la asistencia que han brindado la posibilidad de vida a algunos pacientes con quemaduras del 90 % o incluso más extensas.

En relación con las infecciones respiratorias parecen llevarse a flora autógena aspirada, después de la cirugía durante período de depresión de la conciencia o debido a enfermedad subyacente que determina el reflejo de la arcada. Los pacientes expuestos a procedimientos terapéuticos respiratorios como traqueostomía, succión endotraqueal o inhalación corren mayor riesgo de infección pulmonar por microorganismos introducidos en el tracto respiratorio durante estos procedimientos.⁵

En el medio militar activo las muertes producidas por hechos de violencia ocupan la primera causa de muerte, lo que ha motivado a realizar estudios con el interés de disminuir la tasa de mortalidad por estos hechos en tiempo de paz. Por este motivo comenzaron a realizarse estudios bacteriológicos post-mortem en fallecidos por hechos violentos necropsiados en el Instituto Superior de Medicina Militar “Dr. Luis Díaz Soto”, con el objetivo de mostrar la presencia de microorganismos patógenos adquiridos durante la estadía hospitalaria y que en algunos casos determinaron la muerte de estos, así como sensibilizar aun más al personal de asistencia médica para lograr disminuir las infecciones nosocomiales en este tipo de paciente y bajar el índice de mortalidad por esta causa que es tan frecuente en los pacientes lesionados en estos tiempos; de ahí que el objetivo de la investigación sea precisar los microorganismos aislados más frecuentes en pacientes fallecidos por hechos violentos en los estudios bacteriológicos realizados.

MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo y prospectivo realizado en Instituto Superior de Medicina Militar “Dr. Luis Díaz Soto” en pacientes fallecidos por hechos de violencia los cuales se encontraban ingresados en diferentes servicios de la institución que brindan asistencia a pacientes afectados de enfermedad traumática.

La muestra estudiada se conformó con 31 fallecidos que se les realizó necropsia en el departamento de Anatomía Patológica en un período de 12 meses; se tomaron muestras bacteriológicas por el especialista en Medicina Legal en el acto de la necropsia, existía coordinación con el laboratorio de microbiología de dicha institución. La técnica utilizada en estos casos fue la descrita por *Iceberg y Bennett*,⁶ y que incluye el examen cualitativo de pulmón, hígado, sangre de cavidad cardíaca y piel en casos de fallecidos por quemaduras.

Para la recogida de las muestras, las áreas seleccionadas se desinfectan previamente; en 11 casos se desinfectaron con timerosal y el resto con hibetane alcohólico al 2 %; los fragmentos de tejidos se introdujeron en tubos de tioglicolate (medio de enriquecimiento) y la sangre obtenida por punción intracardíaca (por el método para hemocultivo)⁷ se depositó a razón de 5 mL en el tubo de caldo de corazón elaborado en el propio laboratorio para hemocultivo. Estas muestras se trasladaron para el laboratorio de microbiología para su incubación a 37 °C durante 24 h. 7 En caso de las muestras

inoculadas en tioglicolate se realizaron lecturas diarias y al observar turbidez se efectuaron resiembras en placas. Los contenidos en medio para sangre se incubaron a 37 °C durante 24 h y del crecimiento obtenido se procede a su identificación bioquímica.¹

RESULTADOS

Los que representan los servicios que conformaron la muestra, el mayor número pertenecía al Servicio de Quemado con 18 pacientes fallecidos para el 54,8 %, seguido de Terapia Intensiva con 5 fallecidos (19,3 %) y Polivalente con 4 816,1 %). El grupo de edades de 15 -25 años fue más afectado con 16 fallecidos para el 51 % de los casos estudiados, seguido del grupo de más de 50 años con 5 fallecidos, con predominio del sexo masculino. La causa básica de muerte más frecuente fue por quemaduras por llamas, con 18 fallecidos y el 50 % de estos predominó la causa médico-legal suicida. La causa directa de muerte fueron en orden de frecuencia la sepsis generalizada en 13 fallecidos, seguida del edema intersticial pulmonar con 5 fallecidos.

En la tabla 1, la positividad del estudio bacteriológico según el tiempo de realización de la necropsia fue del 100 % de positividad en aquellos casos en que se realizó la necropsia después de 6 h de fallecido el paciente.

Tabla 1. Muestras bacteriológicas post-mortem y tiempo de realización de la necropsias

Muestras bacteriológicas post-mortem	Tiempo de realización de la necropsia					
	3 h	Positiva	3 -5 h	Positiva	Más de 6 h	Positiva
Hemocultivo	9	7	15	10	7	7
Pulmón	9	8	15	14	7	7
Hígado	9	7	15	15	7	7
Piel	7	5	9	8	5	5

La tabla 2 refleja la positividad de los resultados bacteriológicos según la estadía hospitalaria del paciente fallecido; la mayor positividad correspondió a aquellos que tenían entre 2-7 y 7-14 días de ingresados donde se agruparon el mayor número de casos, aunque el comportamiento de positividad fue directamente proporcional a la estadía hospitalaria.

Tabla 2. Muestras bacteriológicas post-mortem y estadía hospitalaria

Muestras bacteriológicas postmortem	Menos de 48 h	2-7 días	7-14 días	14-21 días	Más de 21 días	Total
Hemocultivo	3	9	11	3	5	31
Pulmón	3	9	11	3	5	31
Hígado	3	8	12	3	5	31
Piel	1	5	7	1	5	19
Total	10	31	41	10	20	112

De 13 fallecidos por sepsis generalizada, solo en un fallecido no hubo crecimiento bacteriano en el hemocultivo y pulmón, teniendo una estadía hospitalaria de 28 días en

el Servicio de Quemado (tabla 3). De los 13 fallecidos con sepsis generalizadas, 12 procedían del Servicio de Quemados y con una estadía de más de 48 h (tabla 4).

Tabla 3. Muestras bacteriológicas post-mortem positiva e infección como causa directa de muerte

Causa directa infecciosa	No. de fallecido	Hemo positivo	Pulmón positivo	Hígado positivo	Piel positiva
Sepsis generalizada	13	12	12	13	13
Bronconeumonía	2	2	2	2	
Total	15	14	14	15	13

Tabla 4. Distribución de causa directa de muerte por servicio y estadía hospitalaria

Causa directa	Quemado		Polivalente		CCM		Terapia		Cirugía		Total
	-48	+48	-48	+48	-48	+48	-48	+48	-48	+48	
Distrés respiratorio		3						2			5
Sepsis generalizada		12		1							13
Bronconeumonía						1		1			2
Desequilibrio hidromineral	1	1			2						4
Shock hipovolémico				2				1		1	4
Lesión SNC				1				1			2
Pericarditis FH		1									1
Total	1	17		4	2	1		5		1	31

La tabla 5 representa los microorganismos más frecuentes aislados en las muestras estudiadas. Los *gérmenes* gramnegativos, *Pseudomona* se identificó en pulmón y piel; la *Klebsiella* en pulmón e hígado y el *Enterobacter* en hígado.

Tabla 5. Microorganismos aislados en las muestras bacteriológicas

Microorganismos	Pulmón	Hígado	Hemocultivo	Piel
<i>Pseudomona</i>	9	6	6	7
<i>Klebsiella</i>	8	7	6	6
<i>Enterobacter</i>	5	10	2	3
<i>Proteus sp</i>	4	6	2	5
<i>Escherichia coli</i>	5	1	1	
<i>Acinetobacter</i>	4	5	2	5
<i>Providencia</i>	5	1	4	2
<i>Serratia</i>	2	3	1	2
<i>Enterococo</i>		1		
<i>Candida</i>	1	1	2	1

DISCUSIÓN

Los pacientes lesionados por hechos de violencias tienen una alta probabilidad de adquirir infección nosocomial una vez que el cuadro lesivo que presenta requiera de asistencia médica hospitalizada. El cuadro lesivo condiciona una predisposición mayor a las infecciones, lo que depende de la magnitud, comprometimiento de órganos, sistemas y combinaciones de la enfermedad traumática, independiente de la causa médico-legal que haya sido el móvil, lo cual corrobora lo planteado por autores dedicados a esta temática;^{4,5} además otros autores refieren que pacientes ingresados en servicios de terapias intensivas, generan infecciones por gérmenes nosocomiales, aspecto que reafirma lo observado en nuestro estudio, si se tiene en cuenta que un gran porcentaje de estos pacientes lesionados estuvieron en salas de Terapia Intensiva.⁸⁻¹⁰

La infección como causas directas de muerte, predominó en relación con las causas básicas de muerte: quemaduras y accidentes del tránsito. Estas infecciones se pudieran explicar por la magnitud del daño lesivo que estos mecanismos por hechos de violencia, en el lesionado, presentan desde el primer momento puertas de entrada a la invasión de gérmenes nosocomiales.

Referente a la recogida de muestras bacteriológicas post-mortem: hemocultivos, pulmón, hígado y piel se puede afirmar que la confiabilidad de la positividad del estudio está dada en el menor tiempo transcurrido entre la muerte y la recogida de la muestra, pues a medida que aumentan las horas de la muerte, la acción bacteriana del proceso propio de la muerte reciente y después de la putrefacción cadavérica aumenta la positividad del crecimiento de gérmenes, por ende puede conllevar a interpretaciones erradas pues estaríamos emitiendo diagnósticos falsos positivos.

Otro elemento importante a tener en cuenta es la estadía hospitalaria al realizar estudios bacteriológicos ya que en las primeras 48 h de estadía hospitalaria antes de fallecer el paciente, la positividad no será en relación con el diagnóstico de infección nosocomial sino con gérmenes comunitarios que el paciente había contraído en la comunidad de donde proviene. Por tanto, el aumento de la positividad predominará a partir de las 72 h hasta los 15 días que puede disminuir la positividad en aquellos pacientes fallecidos con estadía de más de 15 días por ser pacientes que han sido tratados con ciclos de antibióticos de distintas generaciones, según lo planteado por autores.¹¹⁻¹⁵

Referente a las causas directas de muertes, las causas infecciosas agruparon casi la totalidad de los pacientes fallecidos, lo que correspondió a la sepsis generalizada proveniente en su mayoría del Servicio de Quemado con una estadía hospitalaria de más de 48 h.

Se pudo constatar que el hemocultivo fue positivo en la mayoría de los casos, en que se aislaron en orden de frecuencia gérmenes nosocomiales como *Pseudomona*, *Klebsiella*, y *Providencia*, entre otros con menor número; además el estudio en tejidos por cultivos bacteriológicos en pulmón, la *Pseudomona*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y *Escherichia coli* y *Providencia*, con menor frecuencia; en hígado, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Pseudomona* y *Proteus Sp* y en piel, *Pseudomona*, *Klebsiella*, *Proteus Sp* y *Acinetobacter*, que corroboran los reportes de otros autores referentes a las infecciones nosocomiales en relación con gérmenes gramnegativos como son en frecuencia: la *Pseudomona*, *E. coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella Spp*, asociados con sitios muy similares observados en nuestra investigación.¹⁶⁻²³

Se debe plantear que existe una relación directa entre las causas directas de muerte infecciosa y la presencia de gérmenes nosocomiales obtenida mediante estudios bacteriológicos realizados en aquellos pacientes con más de 48 h de estadía hospitalaria.

En conclusión, los fallecidos por enfermedad traumática tienen mayor predisposición a adquirir infección nosocomial después de las 48 h de ingresados, en dependencia de la gravedad de la infección y de la magnitud del cuadro lesivo. La positividad de infección a través de estudios bacteriológicos en pacientes con estadía menor de 48 h es diagnosticada como infección comunitaria. La confiabilidad de la positividad en los resultados de los estudios bacteriológicos post-mortem está dada en el menor tiempo transcurrido entre la muerte y la toma de la muestra. La causa directa de muerte infecciosa se relacionó principalmente con las causas básicas de muertes por quemadura y accidente del tránsito. Los gérmenes más frecuentes aislados en este estudio bacteriológico fueron la *Pseudomona*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Escherichia coli*, *Providencia*, *Acinetobacter* y *Proteus Sp*.

SUMMARY

Bacteriological study of patients dead from violent events

A bacteriological study of patients who died from violent events from February 1987 to February 1988 was performed in various departments of "Dr Luis Díaz Soto" Higher Institute of Military Medicine whose Pathological Anatomy Service was in charge of necropsy. Blood samples were collected for organ hemoculture (skin, lung and liver) before the necropsy, with the objective of specifying the causative agents of nosocomial infection. The most significant result was a higher predisposition to infection after 48 hours of hospitalization in health centers. The direct cause of infectious death was seen in burned patients. The reliability of positive results depended on the shorter period of time from death to the collection of samples. The most frequently germs were Psudomona, Kiebsella, Enterobacter, Escherichia coli, Providencia, Acinetobacter and Proteus Sp.

Key words: Nosocomial infection, violent infectious death, sepsis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Winn WC Jr. Demonstration of infections agents in tissue. *Curr Diagn Pathol.* 2000;6:84-92.
2. Hardin NJ. Infection Control at autopsy: a guide for pathologists and autopsy personnel. *Curr Diagn Pathol.* 2000;6:75-83.
3. Dixon BE. Effect of infections on hospital care. *Ann Intern Med.* 1976;89:749-54.
4. Dolan, Brow. Microbiological examination of post mortem tissues. *Arch Pathol.* 1971;92:206-11.
5. Bennett JE. Infecciones hospitalarias. La Habana: Ed. Científico Técnico; 1988. p. 456-479.
6. Konema E . Post mortem bacteriology. II Selection of cases for culture. *Am J Clen Pathol.* 1971;55:17-23.
7. Leenberg ND, Barckman JI. Recent practice in diagnostic bacteriology. *Clin Pathol.* 1966;1:237-317.

8. Lennette EH. Manual de Microbiología Clínica. 3ra ed. La Habana: Ed. Científico Técnica; 1982. p. 1121-6.
9. INHEM. Normas de Microbiología. La Habana: MINSAP; 1971. p. 1-60.
10. Wilson WB. Clinical significance of post mortem cultures. Arch Pathol. 1972;94:244-49.
11. Hernández SJL , Ramírez C. MA. Infección nosocomial en un hospital de pacientes neurológicos, análisis de 10 años. Gac Méd Méx. 2002;5:397-403.
12. Volkow P, De la Rosa M. Tendencias de infecciones intrahospitalarias en un centro oncológico, 1986-1996. Salud Pública Méx. 2000;42:181-7.
13. Dettenkofer M, Ebner W. Nosocomial Infections in a neurosurgery intensive care unit. Acta Neurochir (Wien). 1999;141:1303-8.
14. Navarrete N S, Rangel FS. Las infecciones nosocomiales y la calidad de la atención médica. Salud Pública Méx. 1999;41:S64-S68.
15. Richards MJ, Edwards JR. Nosocomial infections in medical intensive care units in the United States. Crit Care Med. 1999;27:887-92.
16. Berrouane Y, Daudenthun I. Early onset pneumonia in neurosurgical intensive care patients. J Hosp Infect. 1998;40:275-80.
17. Hosein IK, Hill DW. Controversies in the prevention of neurosurgical infection. J Hosp Infect. 1999;43:5-11.
18. Díaz R. RD, Solórzano S F. Infecciones nosocomiales. Experiencia en un hospital pediátrico de tercer nivel. Salud Pública Méx. 1999;41:S12-S17.
19. Barrios Díaz L M, Cordero Ruiz D, Sánchez Angulo LE. Hemocultivos y sepsis por cateterismo intravascular en los Servicios Críticos de Atención al Grave. Rev Cubana Med. 2001;40(2):96-102.
20. Durbin CG Jr. Bacteremia, infection, and antibiotic choices. Respir Care. 2003 Jan;48(1):22-37.
21. Hadaway LC. Skin flora and infection. J Infus Nurs. 2003 Jan-Feb;26(1):44-8.
22. Ben Salah D, Makni S, Ben Redjeb S. Epidemiology of gram negative bacterial septicemias: data from a Tunisian hospital (1996-1998). Tunis Med. 2002 May;80(5):245-8.
23. Morales González R. Mortalidad posoperatoria intrahospitalaria de los adultos mayores en Cirugía General. Rev Cubana Cir. 2003;42(4);15-8.

Recibido: 27 de diciembre de 2005. Aprobado: 30 de enero de 2006.

Dra. *C. Magaly Miriam Iglesias Duquesne*. Instituto Superior de Medicina Militar “Dr. Luis Díaz Soto”. Avenida Monumental, Habana del Este, CP 11 700, Ciudad de La Habana, Cuba.

¹Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Titular. Investigadora Titular.

²Especialista de I Grado en Anatomía Patológica. Profesora Asistente.

³Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Auxiliar. Investigadora Auxiliar.

⁴Especialista de II Grado en Microbiología. Profesor Asistente. Investigador Auxiliar.

⁵Especialista de I Grado en Otorrinolaringología. Profesor Asistente.

⁶Especialista de I Grado en Anatomía Patológica.