

## ARTÍCULO CLÁSICO

# Sepsis en el paciente quemado grave

Dr. Oreste Suárez Morales<sup>1</sup>

Dra. Norma Gómez García<sup>2</sup>

Dr. Rodolfo Morales Valdés<sup>3</sup>

### RESUMEN

La sepsis en el paciente quemado grave ensombrece de forma notable su pronóstico. Con el objetivo de describir el comportamiento de la sepsis en el enfermo quemado grave se realizó un estudio descriptivo observacional con todos los pacientes atendidos en el Servicio de Caumatología del Hospital Provincial Universitario “Arnaldo Milián Castro” de Santa Clara en el período de enero de 2003 a diciembre de 2006 que en su evolución presentaron complicaciones sépticas. Predominaron los pacientes entre 31 y 45 años de edad, en todos los grupos de edades fue mayor el número de mujeres que de hombres -excepto en el de 60 y más-, el 46.8% de los casos recibió quemaduras por el petróleo y sus derivados y el 37.6% de los pacientes eran críticos y críticos extremos. Se concluye que las infecciones en el paciente quemado constituyen una complicación frecuente que empeora el pronóstico; incrementan su aparición, de forma notable, los factores de riesgo relacionados con la terapéutica empleada y los propios del huésped; una adecuada identificación de los microorganismos según la localización proporcionan la posibilidad de seleccionar una terapéutica antibiótica adecuada, previenen el incremento de la resistencia antimicrobiana y mejoran la evolución de los pacientes. Se recomienda divulgar los resultados de este estudio con el objetivo de proporcionar una herramienta para investigaciones de intervención futuras, a fin de crear un protocolo de tratamiento en el paciente quemado grave.

**DeCS:**

SEPSIS

QUEMADURAS/complicaciones

FACTORES DE RIESGO

EPIDEMIOLOGIA DESCRIPTIVA

### SUMMARY

The infections in the seriously burned patient considerably affect the prognosis. A descriptive observational study with the aim of describing the incidence of infections in the seriously burned patient was carried out at the Burns Service of the Arnaldo Milián Castro Provincial University Hospital in Santa Clara during the period from January 2003 to December 2006. The study included all the patients assisted in this service who had septic complications in their evolution. The results showed a predominance of patients between 31 and 45 years of age; there were more women than men in all age groups with the exemption of the age group over 60 years of age; 46.8 percent of the cases suffered burns due to oil and its derivatives; 37.6 percent of the patient had a critical and extremely critical situation. It was concluded that the infections in the burned patient represent a frequent complication which worsens the prognosis. The risk factors related to the therapy used, and those inherent to the patient, notably increase the appearance of infections. The correct identification of the microorganisms according to their location gives the possibility of choosing an adequate antibiotic therapy, avoiding the increment of the antimicrobial resistance and improving the patient's evolution. It is recommended to circulate the results of the study with the aim of giving the researchers a tool for future interventions, in order to create a protocol for the treatment of the seriously burned patient.

**MeSH:**

SEPSIS

BURNS/complications

RISK FACTORS

EPIDEMIOLOGY, DESCRIPTIVE

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones constituyen actualmente la principal amenaza vital en los pacientes que superan la fase inicial de shock-resucitación tras una agresión térmica severa. Aunque clásicamente la herida cutánea ha sido el primer foco de sepsis, su importancia ha disminuido notablemente debido a los significativos avances en el manejo como escarectomías y los injertos precoces, los antimicrobianos tópicos, la vigilancia microbiológica agresiva y uso correcto de la antibioterapia.<sup>1</sup>

Existen una serie de factores que favorecen la aparición de sepsis en el paciente quemado grave, los mismos pueden estar relacionados con el huésped o con la terapéutica. En este enfermo deben vigilarse los signos subjetivos de infección para iniciar un tratamiento precoz y la infección local de las quemaduras, que puede provocar un aumento en la extensión y la profundidad de las lesiones y traer como consecuencia una sepsis grave por invasión sistémica.

Probablemente ningún otro desorden requiere habilidades tan complejas por parte del médico como las necesarias para el satisfactorio tratamiento del choque séptico en el paciente quemado grave; la sepsis es la principal causa de muerte en los Estados Unidos, América Latina y en el resto del mundo.<sup>2</sup>

Por la frecuencia e importancia de las infecciones en el paciente quemado grave, que empeora notablemente el pronóstico y puede llevarlo a la muerte en muchas ocasiones, decidimos realizar un estudio con el objetivo de describir el comportamiento -teniendo en cuenta una serie de variables clínico-epidemiológicas- de los casos en cuya evolución la sepsis constituyó una de las complicaciones en el paciente quemado grave en el Servicio de Caumatología del Hospital Provincial Universitario "Arnaldo Milián Castro" de Villa Clara.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo de los pacientes quemados graves que fueron atendidos en el Servicio de Caumatología de este Centro en el período de enero de 2003 a diciembre de 2006 y que en su evolución presentaron, al menos, una complicación séptica. El universo de nuestro estudio estuvo integrado por el total de pacientes quemados clasificados de muy graves, críticos y críticos extremos hospitalizados en este servicio en el período de tiempo antes mencionado.

### **Descripción de la muestra:**

Trabajamos con una muestra de 109 pacientes (que coincidieron con el universo) de 19 años de edad en adelante, con una distribución por sexo de 41 masculinos y 68 femeninos; la procedencia abarcó todos los municipios de la Provincia de Villa Clara y de otras provincias de la región central del país.

### **Requisitos de inclusión y exclusión:**

Inclusión: Todos los pacientes quemados de 19 años y más, clasificados de muy grave, crítico y crítico extremo hospitalizados que estuvieron de acuerdo con participar en la investigación, presentaron como complicación la sepsis y reunían todas las variables estudiadas.

### **Principios éticos:**

Previo consentimiento informado se les explicó en qué consistía la investigación, se reservó la privacidad y el respeto por los pacientes así como su disposición a cooperar. Se les explicaron todas las técnicas por las cuales se obtuvo la información y la recolección de datos.

### **Técnicas y procedimientos:**

Para este estudio se confeccionó un formulario en el que se recogieron las siguientes variables: la edad, el sexo, los factores dependientes del huésped, los factores de riesgo dependientes de la terapéutica empleada, el microorganismo con patrón de resistencia y la localización de la sepsis.

### **Técnicas de tratamiento de la información:**

Para el procesamiento de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 12.0 para Windows. Se determinaron las frecuencias absolutas y relativas,

para el análisis de las variables cualitativas se empleó el estadígrafo  $\chi^2$  para determinar la independencia entre factores y para bondad de ajuste con un nivel de significación  $p=0.05$ ; las diferencias son significativas cuando  $p<0.05$  y no significativas cuando  $p>0.05$ . Los datos obtenidos se agruparon en tablas de contingencias y gráficos.

## RESULTADOS

En la tabla 1 representamos variables epidemiológicas demográficas en los pacientes quemados graves con sepsis, se distribuyeron los casos (109) según la edad y el sexo, el 49.5% pertenecía al grupo de 31-45 años de edad seguido por el de 46-60 años (30.3%); en todos los grupos hubo una prevalencia del sexo femenino, con excepción del grupo de 60 años o más, el que se comportó de igual forma (50%); al aplicarle la prueba de Chi cuadrado a estos resultados no se apreció diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

**Tabla 1.** *Distribución de los pacientes según la edad y el sexo*

Edad (años)	Sexo Masculino		Sexo Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
19-30	6	42.9	8	57.1	14	12.9
31-45	19	35.2	35	64.8	54	49.5
46-60	10	30.3	23	69.7	33	30.3
60 ó más	4	50.0	4	50.0	8	7,3
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>35.8</b>	<b>70</b>	<b>64.2</b>	<b>109</b>	<b>100.0</b>

$$\chi^2=0.78332 \quad p.>0.05$$

Fuente: Datos del cuestionario

La tabla 2 representa los factores de riesgo relacionados con el huésped en los casos estudiados, el 37.6% de los mismos tenían como factor la condición de ser, por sus quemaduras, críticos y críticos extremos.

**Tabla 2.** *Distribución según factores de riesgo relacionados con el huésped*

Factores de riesgo relacionados con el huésped	No.	%
Crítico y crítico extremo	41	37.6
Comorbilidad	36	33.0
Quemados combinados	11	10.0
Edad: 60 ó más años	8	7.3

Por ciento en relación al total de casos

Fuente: Datos del cuestionario

En la tabla 3 se reflejan los factores de riesgo relacionados con la terapéutica; el 100% de los casos se transfundieron, usaron bloqueadores H2 y cateterismo venoso profundo.

**Tabla 3.** *Distribución según factores de riesgo relacionados con la terapéutica*

Factores de riesgos relacionados con la terapéutica	No.	%
Cateterismo venoso profundo	109	100.0
Cateterismo vesical	109	100.0
Transfusiones	109	100.0
Uso de bloqueadores H2	109	100.0
Antibióticoterapia previa	40	36.7
Uso de sonda nasogástrica	38	34.9
Uso de esteroides	32	29.4

Por ciento en relación al total de casos

Fuente: Datos del cuestionario

En la tabla 4 se distribuyen las cepas de los microorganismos aislados y la localización de la sepsis, el 33.8% correspondió a pseudomona, seguida de estafilococo aureus (30.8%) y acinetobacter (14.1%). Con relación a los microorganismos que predominaron según la localización en particular en la sepsis generalizada fueron el enterobacter (70.6%) y el acinetobacter (69.7%).

**Tabla 4.** Distribución de microorganismos aislados según localización de la sepsis

Microorganismos aislados	General		Local		Genitourinario		Total	
	Cant. cepas	%	Cant. cepas	%	Cant. cepas	%	Cant. cepas	%
Pseudomona aeruginosa	23	29.1	56	70.9	–	–	79	33.8
Estafilococos aureus	39	54.2	33	45.8	–	–	72	30.8
Acinetobacter	23	69.7	8	24.2	2	6.1	33	14.1
Enterobacter	12	70.6	3	17.6	2	11.8	17	7.3
Escherichia coli	4	28.6	7	50.0	3	21.4	14	5.9
Otros	12	63.2	5	26.3	2	10.5	19	8.1
<b>Total</b>	<b>113</b>	<b>48.3</b>	<b>112</b>	<b>47.9</b>	<b>7</b>	<b>3.8</b>	<b>234</b>	<b>100.0</b>

*Fuente: Datos del cuestionario*

La distribución de los microorganismos aislados de acuerdo a la resistencia frente a los antibióticos empleados aparece en la tabla 5: de 79 cepas aislados de Pseudomona aeruginosa el 25.3% presentó resistencia a la amikacina y la gentamicina; un 51.4% de estafilococo aureus fue resistente a la cefazolina; el acinetobacter mostró más resistencia en los antibióticos empleados -fue superior al 60% en todos-; el enterobacter por su parte presentó un 64.7% resistencia a la cefazolina y la echerichia coli fue resistente a la gentamicina y a la ciprofloxacina en un 64.3% respectivamente.

**Tabla 5.** Resistencia antimicrobiana de los microorganismos aislados en pacientes quemados con sepsis

Antibióticos	Microorganismos No. de cepas									
	Pseudomona aeruginosa		Estafilococo Aureus		Acinetobacter		Enterobacter		Echerichia coli	
	79		72		33		17		14	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Cefazolina	-	-	37	51.4	29	87.9	11	64.7	8	51.1
Ceftazidima	12	15.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Gentamicina	20	25.3	32	44.4	23	69.2	10	58.8	9	64.3
Amikacina	20	25.3	25	34.7	21	63.6	8	47	4	28.6
Cloranfenicol	-	-	23	31.9	28	84.8	11	54.7	5	35.7
Vancomicina	-	-	24	33.3	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacina	14	17.7	25	34.7	26	78.8	9	52.9	9	64.3
Cefotaxima	-	-	-	-	29	87.4	-	-	-	-

*Fuente: Datos del cuestionario*

## DISCUSIÓN

La edad constituye un factor de riesgo para todo tipo de sepsis y, en especial, para los pacientes quemados, en los que se incrementa la posibilidad de sepsis por la pérdida inicial de la piel, barrera natural que protege al organismo de una serie de microorganismos patógenos; los pacientes mayores de 60 años, por el envejecimiento propio de la edad, tienen una disminución de la efectividad del sistema inmunológico, hecho que trae consigo la posibilidad de mayor vulnerabilidad ante cualquier agresión. En estudios consultados se puede apreciar

que los pacientes más afectados están en el grupo de 46-60 años de edad y pertenecen al sexo femenino -juega un papel fundamental el suicidio-.<sup>3-5</sup>

Debemos tener en cuenta que los enfermos clasificados como críticos y críticos extremos tienen un peligro de sepsis inminente debido a sus lesiones, las que tienen mayor extensión y profundidad que en el resto de los pacientes; las mismas sirven como caldo de cultivo para la proliferación de microorganismos patógenos. Brigham<sup>5</sup> y colaboradores refieren en su estudio que los pacientes con gran extensión y profundidad en sus lesiones son los más propensos a presentar sepsis, ambos factores son determinantes en el pronóstico del paciente quemado. La vinculación de la edad, la profundidad y la extensión de la quemadura constituyen importantes aspectos en la valoración de cada uno de estos casos. Demling<sup>6</sup> aboga por la profundidad de las lesiones, la cual predispone, en gran medida, a la aparición de complicaciones sépticas, muy difíciles de tratar por la posibilidad de proliferación bacteriana. Vincent<sup>7</sup> refiere que comorbilidad y la profundidad concomitando con la extensión de las lesiones constituyen importantes factores a tener en cuenta en el pronóstico del paciente quemado. En estos enfermos es necesario y prácticamente obligatorio utilizar una serie de procedimientos por lo expuestos que están a contraer complicaciones sépticas; cabe señalar en este caso que la puerta de entrada fundamental es la pérdida extensa de piel.

Muchos investigadores coinciden con los resultados presentados en este estudio y destacan que los factores relacionados con la terapéutica empleada son capaces de agravar el pronóstico y la evolución de los casos; en ocasiones, si no se tienen en cuenta las precauciones y las indicaciones precisas a la hora de utilizarlos, se crea un círculo vicioso pues se incrementa, de forma notable, la resistencia antimicrobiana en los pacientes en los que se han empleado antibióticos de forma empírica incorrecta como uno de los factores que mayores problemas puede ocasionarnos.<sup>8-10</sup>

Kollef y colaboradores<sup>11</sup> refieren que, aunque el uso previo de antibióticos no es el único factor responsable de la evolución de la sepsis a estadios más avanzados, existe una estrecha relación entre el consumo del mismo y la resistencia; en la sepsis del gran quemado es de gran utilidad la monitorización bacteriológica del área quemada para poder utilizar el antibiótico correcto.

Kobayashi y colaboradores<sup>12</sup> informan una mayor casuística de cepas de pseudomona aeruginosa y estafilococo aureus; el 55.6% de los aislamientos pertenecían a la pseudomona aeruginosa y en el segundo y tercer lugar se ubicaron el acinetobacter y el enterobacter, el acinetobacter muestra una mayor resistencia, sobre todo por la producción de las  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido.

La terapia antimicrobiana trazada con identificación de los microorganismos en cada una de las unidades y, teniendo en cuenta la resistencia y la sensibilidad, constituye el pilar fundamental en la adecuada evolución de los pacientes sépticos, sobre todo si se trata de un quemado.<sup>13-19</sup> Gómez y colaboradores plantean que la resistencia de la Pseudomona a los aminoglucósidos aumenta con el paso del tiempo y que el estafilococo aureus es sensible a la vancomicina e incrementa su resistencia a la cefazolina y al cloranfenicol; otros autores destacan el incremento de la resistencia -en el paciente quemado grave- de la pseudomona a la cefazolina y a la ciprofloxacina.<sup>20</sup> El diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno de las complicaciones sépticas en el paciente quemado grave constituyen pilares fundamentales en el éxito de su evolución.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lorente JA, Esteban A. Cuidados intensivos del paciente quemado. Barcelona: Springer-Veslag Ibérica; 2001.
2. Martinez S. Ambulatory management of burns in children. J Pediatr Heal Care. 2002;6:32-37.
3. Park GY, Park JW, Jeong DH, Jeong SH. Prolonged airway and systemic inflammatory reactions after smoke inhalation. Chest. 2003;123:475-80.
4. Steinstraesser L. Thermal injury induces expression of CD 14 in human skins. BURNS [serie en Internet]. 2002 [citado 14 Abr 2009];28(3): [aprox. 7 p.]. Disponible en: [www.binasss.sa.cr/quemaduras.pdf](http://www.binasss.sa.cr/quemaduras.pdf).

5. Brigham PA, Malouglin E. Burn incidence and medical care use in the United States: estimates, trends, and data sources. *J Burn Care Rehabil*. 2002; 17: 95-107.
6. Dellinger RP, Carlet JM, Magar H, Gerlach H, Caladra T, Coler JI. Surviving sepsis Campaign Guidelines for management of severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*. 2004; 30: 536-55.
7. Vicent JL. Sepsis definitions. *Lancet Infect Dis*. 2002; 2: 135.
8. Manzar AR. Fisiopatología del paciente quemado. En: *Manejo integral de las quemaduras*. Barranquilla: ED MEC Impresores LTDA; 2003. p. 53-71.
9. Paterson DL, Kow C, Von Gott A, Cacillo JM. Outcome cephalosporin treatment for serious infections due to apparently susceptible organisms producing extended betalactamases: implications for the derical microbiology Laboratory *J Crit Microbiol*. 2003; 39: 2006-12.
10. Mccall J, Cahill T. Respiratory care of the burn patient. *J Burn Care Rehabil*. 2005; 26: 200-6.
11. Kollef MH, Fraser VJ. Antibiotic resistance in the intensive care unit. *Ann Intern Med*. 2001; 134: 298-314.
12. Kobayashi M, Takahashi H, San Forr AP, Hernon DN, Pollard RB, Susuki F. An increase in the susceptibility of burned patients to infections complications due to impaired production of macrophage inflammatory protein 1a. *J Immunol*. 2002; 169: 4460-4466.
13. Gomes Dino R, Macieira G, Serra L, Schechtmann MC. Moderno tratamiento tópico de las quemaduras y utilización de antibioticoterapia sistémica. *Rev Argent Quemaduras [serie en Internet]*. 2000 [citado 23 Abr 2009]; 15(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://www.medbc.com/meditline/review/raq/vol\\_15/num\\_2/text/vol15n2p25.htm](http://www.medbc.com/meditline/review/raq/vol_15/num_2/text/vol15n2p25.htm).
14. Monapo W. Initial management of burns. *Currents concepts. N Engl J Med*. 1996; 335(21): 1581-1586.
15. Ramzy P, Barret J, Herndon D. Thermal injury. *Critical Care Clin*. 1999; 15: 333.
16. Fridkin SK. Increasing prevalence of antimicrobial resistance in intensive care units. *Crit Care Med*. 2001; 29 Suppl 4: 64-8.
17. Crisol F, Gómez P, Polao R. Gran Quemado. En: *Damasco- Jiménez. Emergencias Médicas II*. Madrid: Orán Ediciones; 2004. p. 1195-1208.
18. Rendón DN, Lal S. Is bacterial translocation a clinically relevant phenomenon in burns? *Crit Care Med*. 2002; 28(5): 1683-1685.
19. Eckert M, Wade T, Davis K, Luchette F, Esposito TJ, Poulakidas SJ, et al. Ventilator-associated pneumonia after combined burn and trauma is caused by associated injuries and not the burn wound. *J Burn Care Res [serie en Internet]*. 2006 Jul-Agos [citado 15 Abr 2009]; 27(4): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16819348>.
20. Gómez D, Álvarez R, Macieira G, López M. Moderno tratamiento tópico de las quemaduras y utilización de antibioticoterapia sistémica. *Rev Argentina Quemaduras*. 2003; 15: 2-37.

## DE LOS AUTORES

1. Especialista de I y II Grados en Cirugía Plástica y Caumatología. Profesor Auxiliar. ISCM-VC. Master en Enfermedades Infecciosas.
2. Especialista de I y II Grados en Pediatría. Profesora Auxiliar. ISCM-VC. Especialista de I y II Grados en Terapia Intensiva y Emergencia. Master en Enfermedades Infecciosas. Master en Atención Integral al Niño.
3. Especialista de I y II Grados en Cirugía General. Profesor Auxiliar. ISCM-VC.