

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

**Actualidad en infecciones quirúrgicas**

**Today in surgical infections**

**Dr. C. Ramón Ezequiel Romero Sánchez; Dra. C. Matilde Landín Sorí**

Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.

### **RESUMEN**

**Fundamento:** a pesar de los avances científico-técnicos, las complicaciones infecciosas postoperatorias son un problema clínico significativo.

**Desarrollo:** se realizó una revisión bibliográfica acerca de las infecciones en cirugía y los conceptos actuales de sepsis e infección. Se expusieron temas controversiales y sin consenso claro, así como investigaciones novedosas publicadas en el mundo relacionado con la Cirugía. Se estudiaron el empleo de marcadores de sepsis, los antibióticos, las sustancias vasoactivas y los esteroides, la nutrición, el soporte a otros órganos, la interpretación clínica, humoral y farmacocinética de los pacientes con infección en diferentes estadios.

**DesC:** LITERATURA DE REVISIÓN COMO ASUNTO; INFECCIÓN DE HERIDA OPERATORIA; SEPSIS; HISTORIA DE LA MEDICINA.

### **ABSTRACT**

**Background:** despite scientific advances, postoperative infectious complications remain a significant clinical problem.

**Development:** a literature review about infections in surgery and current concepts in sepsis and infection was carried out. Controversial topics and with no clear consensus were presented as well as new researches in the world related to surgery. Including the use of sepsis markers, antibiotics, vasoactive substances and steroids, nutrition,

support to other organs, clinical, humoral and pharmacokinetic interpretation of infected patients at different stages were studied.

**DesC:** REVIEW LITERATURE AS TOPIC; SURGICAL WOUND INFECTION; SEPSIS; HISTORY OF MEDICINE.

## INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances científico-técnicos, las complicaciones infecciosas postoperatorias son un problema clínico significativo. En muchos hospitales universitarios, entre el 5 y el 24 % de todos los pacientes intervenidos sufren una complicación postoperatoria infecciosa.<sup>1-3</sup>

La sepsis grave es la causa más común de fallecimiento en pacientes críticos quirúrgicos.

Históricamente al estudiar las infecciones en cirugía, y con la cabal comprensión de que la especialidad también tuvo su surgimiento gradual en los tiempos, puede decirse que existieron las siguientes épocas:

Época premicrobiana

Época microbiana - siglo XIX

Época listeriana: desarrollo de la antisepsia y de la asepsia

Época antibiótica

Época inmunológica

Cada una con características propias del conocimiento humano del período, así en la época premicrobiana se encuentran referencias a la infección de las heridas y traumas en documentos y testimonios culturales, chinos, egipcios, americanos precolombinos, griegos y romanos y ya en los siglos posteriores al XVI, fueron notorios los trabajos de Girolamo Fracastoro (1478-1553) quien describió la importancia del contacto directo para la propagación de la infección (1546); el cirujano anatomista Ambrosio Paré (1510-1590) demostró de manera contundente la superioridad de la instilación de trementina, en lugar de aceite hirviente, en las heridas de guerra (1545) y apareció *De humani corporis fabrica* (1543), un magnífico libro ilustrado de Andrea Vesalio (1514-1564).<sup>4-6</sup>

La época premicrobiana comienza su fin con la publicación de Micrografía de Robert Hooke (1635-1703), en el año de 1665 que delimita el comienzo de la microbiología, obra en que se hace referencia al carácter diminuto de lo patógeno.<sup>4,5</sup>

Esta etapa o Época microbiana, está signada por numerosos nombres, pero resaltan en su vínculo con el desarrollo de la Cirugía, el médico austro-húngaro *Ignaz Semmelweis* (1818-1865) con la descripción de la causa de la fiebre puerperal, Louis Pasteur (1822-1895), químico y microbiólogo francés, quien validó la teoría de los gérmenes como agentes causales de las enfermedades, y el cirujano inglés *Joseph Lister* (1827-1912) que precisó la semejanza entre la supuración de las heridas quirúrgicas y la fermentación descrita por Pasteur y realizó investigaciones en busca de agentes químicos para combatir las bacterias y las infecciones quirúrgicas, y difundió el uso del fenol en las heridas abiertas. Lister es conocido por todo ello, como el padre de la cirugía moderna, y define la transición a la Época del desarrollo de la asepsia y antisepsia. Fue el propio Pasteur, quien observó que en el ser humano existen algunas infecciones a las que son naturalmente inmunes muchos animales de laboratorio, y el zoólogo ruso Elie Metchnikoff (1845-1916) demostró la existencia de células capaces de ingerir, fagocitar y en muchos casos destruir partículas extrañas como bacterias y hongos, todo ello dio posibilidad con el desarrollo de la bioquímica, y una mejor comprensión de la relación huésped hospedero a la elaboración de las teorías inmunológicas conocidas hoy, que permitieron un mejor conocimiento de la infección y el nacimiento de la época inmunológica.<sup>4, 5</sup>

También influyó en el control de la infección quirúrgica el desarrollo a finales del siglo XI y el XX en su totalidad, de las técnicas quirúrgicas depuradas y la idea de crear medicamentos que eliminan a las bacterias, hecho que fue definido por los investigadores alemanes Paul Ehrlich (1854-1915) y Gerhard Domagk (1895-1964) y el británico Alexander Fleming (1881-1955), cuyos estudios los hicieron acreedores a los premios Nobel en fisiología y medicina en los años 1904-1939-1945 respectivamente.<sup>4-6</sup>

El término antibiótico fue utilizado por primera vez por Selman Waksman en 1942 para describir ciertas influencias antibióticas, es decir, aquellas formulaciones antagonistas al crecimiento de microorganismos y que son derivadas de otros organismos vivos.<sup>6, 7</sup>

## DESARROLLO

La segunda mitad del siglo XX y lo transcurrido del actual, han puesto en evidencia la visión de nuevos enfoques en la cirugía y su relación con las infecciones.

En opinión del autor principal, el síndrome General de Adaptación, descrito por Selye, y citado por Palencia,<sup>8</sup> es la base del concepto actual de Síndrome de Respuesta

Inflamatoria Sistémica (SRIS), que corresponde al estado de reacción orgánica ante una agresión infecciosa o no, y que su comprensión facilita el tratamiento a enfermos sometidos a esta condición.<sup>8, 9</sup> La respuesta del organismo a la agresión mediante la liberación de mediadores pro y antiinflamatorios conlleva la aparición de manifestaciones sistémicas inespecíficas, que son la expresión de un desbalance entre ambos grupos de mediadores. Es diagnóstico de SRIS la presencia de dos o más de los siguientes elementos:

Fiebre (temperatura superior a 38º C) o hipotermia (temperatura inferior a 36º C)  
Frecuencia cardiaca superior a 90 pulsaciones por minuto.  
Frecuencia respiratoria superior a 20 respiraciones por minuto o presencia de hipocapnia ( $pCO_2$  menor de 32 mm Hg)  
Leucocitosis (más de 12 000/mm<sup>3</sup>) o leucopenia (menos de 4 000/mm<sup>3</sup>) o más del 10 % de formas inmaduras.

Un aspecto actual importante desde el punto de vista conceptual para evitar confusiones en cuanto a la terminología, lo constituye el documento: Clasificación y definiciones operativas en la sepsis, que fue propuesto y adoptado en una reunión de consenso del *American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine* (1991) y publicado en 1992 en la revista *Chest*, <sup>8-11</sup> en este consenso se adoptó también el antes mencionado concepto de SRIS.

**Sepsis:** (SRIS de causa infecciosa)

**Sepsis grave:** (sepsis con uno cualquiera de los tres siguientes)

Disfunción aguda de uno o más órganos Hipoperfusión (hiperlactacidemia)

Hipotensión arterial (transitoria o persistente)

**Sepsis grave "de alto riesgo":** (sepsis grave con uno cualquiera de los dos siguientes):

Disfunción aguda de dos o más órganos

APACHE-II superior a 24 puntos en las 24h previas

**Shock séptico:** hipotensión refractaria a fluidoterapia, con necesidad de vasopresores  
También ha resultado de esclarecimiento y ayuda en la perspectiva del fenómeno séptico la clasificación introducida por el llamado Esquema "PIRO"<sup>9, 12</sup> en Conferencia de consenso 2001, cuyo significado es:

**P:** de factores Predisponentes (comorbilidades y factores genéticos)

**I:** de Infección (foco, microorganismo y extensión)

**R:** de Respuesta del huésped (mediadores y marcadores biológicos)

**O:** de disfunción de Órganos.

Son reconocidos entre los principales factores predisponentes del paciente, y si se tiene en cuenta también que el acto quirúrgico modifica la respuesta inmune: la edad avanzada, padecer de diabetes mellitus, cáncer, inmunodeficiencias, enfermedades cardiovasculares o respiratorias crónicas, la desnutrición, el alcoholismo, la hipovitaminosis etc.<sup>5, 13, 14</sup>

Otro factor reconocido es la clasificación de las heridas quirúrgicas según su grado o potencial de infección, que aunque puede parecer más reciente, fue adoptada desde 1964 durante el *National Research Council*, con la contribución *Altemeier* y la Universidad de *Cincinnati*<sup>3, 15-17</sup> y que es como sigue:

Cirugía limpia:

Es aquella en la cual de mantiene una técnica aséptica, no hay inflamación y no se compromete el tracto genitourinario, gastrointestinal ni respiratorio. Tales operaciones son usualmente electivas y la herida se cicatriza casi siempre en primera intención. El riesgo de infección es menor al 5 %.

Cirugía limpia-contaminada:

Compromete al tracto genitourinario, gastrointestinal o respiratorio pero la contaminación con su contenido no es significativa. El riesgo de infección es del 10 %.

Cirugía contaminada:

Es aquella en la cual se encuentra inflamación aguda sin exudado, incluyen aquellas cirugías donde se ha roto la técnica aséptica o volcado contenido de una víscera hueca. El riesgo de infección es del 20 %.

Cirugía sucia:

Incluye aquellas sobre heridas inveteradas, con abscesos, material purulento o una víscera perforada. La tasa de infección excede el 30 %.<sup>18, 19</sup>

En este milenio que transcurre existen temas interesantes, controvertidos y actuales en infecciones, sepsis y cirugía, y que están influidos en nuevos conocimientos dados por: el trasplante de órganos, el manejo del paciente con SIDA, pacientes con cáncer y quimioterapia, y con enfermedades autoinmunes. Asimismo el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas, tales como la microcirugía, el láser, y la cirugía videoasistida.

Es el propósito de los autores, propiciar la inquietud, estimular el pensamiento científico y promover las investigaciones sobre estos temas entre los cirujanos cubanos y colegas de otras latitudes.

La cirugía puede ser inmunomoduladora en la medida en que controla el foco de infección, pero puede ser inmunosupresiva en la medida en que se disminuye la reserva de la resistencia a la respuesta inmunológica del huésped<sup>5</sup>. Aquí comienza la

visión más allá del simple acto quirúrgico y se expresa en la búsqueda de elementos diagnósticos y terapéuticos, afines a la infección quirúrgica.

Vinculado a lo anterior se evidencia la necesidad de disponer de biomarcadores asociados a los datos clínicos y microbiológicos,<sup>20-22</sup> con valor pronóstico para la infección y la respuesta terapéutica real, entre ellos están: los niveles del inhibidor del activador del plasminógeno, de la proteína C, de la antitrombina III, de la endotoxina, del lactato o de la procalcitonina algunos trabajos recientes describen la utilidad de la troponina sérica, la evaluación de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).<sup>23, 24</sup>

La quimioprofilaxis quirúrgica y el uso de antibióticos en los pacientes, lleva a cuestionamientos muy discutidos: ¿Qué antimicrobiano utilizar?, ¿Por qué vía?, ¿Cuándo iniciar la profilaxis?, ¿A qué dosis?, ¿Qué duración debe tener?, ¿En que casos usar? ¿Cuando terapia antibiótica combinada? y aunque algunas de ellas parecen ser de fácil respuesta, si la vinculásemos por ejemplo a la clasificación de las heridas antes expuesta, no todos los consensos ni las realidades locales son uniformes,<sup>25-27</sup> tanto en Cuba como en otros países, téngase presente que en la sepsis bacteriana, el manejo inicial (las horas de oro) es esencial, por ello, un tratamiento antimicrobiano inicial inapropiado aumenta el riesgo de muerte en especial de los pacientes con sepsis grave y shock séptico.<sup>28-30</sup>

La mejor visión de características clínicas, humorales y farmacocinéticas de los pacientes críticos, y en especial en la sepsis grave y el shock séptico (aumento del volumen de distribución y gasto cardíaco en el shock séptico, y aumento en los niveles del fármaco al disminuir la unión a proteínas y en el fallo multiorgánico, etc.). La evidencia actual apoya el hecho de que la sepsis aparece como consecuencia de la incapacidad del huésped para hacer frente al sobrecrecimiento bacteriano y por una respuesta inflamatoria incontrolada que ocasiona una disfunción orgánica a distancia.

22

-Entre las características clínicas esta la interpretación de la Hipotensión arterial, que propicia protocolos en dependencia de relaciones tales como hipotensión no sostenida y mortalidad.<sup>31</sup> Se sugieren los siguientes términos:

Definiciones:

Hipotensión arterial no sostenida: alguna medición de Presión arterial sistólica (PAS) es menor de 100 mm Hg, durante menos de 60 minutos consecutivos

Hipotensión arterial no sostenida transitoria: sólo se registra una cifra de PAS menor de 100 mm Hg.

Hipotensión arterial no sostenida episódica: Se registra más de una cifra de PAS menor de 100 mm Hg.

Shock manifiesto: hipotensión arterial durante más de 60 minutos consecutivos, o necesidad de soporte vasopresor.

No hipotensión arterial: ninguna cifra de PAS es menor de 100 mm Hg

Profilaxis de la trombosis venosa y de la hemorragia digestiva en la sepsis grave.

Desafíos de riesgo beneficio, propiciar terapia anticoagulante y gastroprotectora, a veces antagónicas terapéuticamente, pero que como todos los dilemas su solución se basa en la personalización de la decisión.<sup>10, 32</sup>

Manejo de la Sepsis intraperitoneal. En el país existen varias investigaciones sobre el tema que incluyen las tesis doctorales de los Profesores Pura Avilés y Julio Betancourt entre otros (disponibles en el Repositorio de Tesis Doctorales de Infomed), y se plantean también internacionalmente,<sup>4,5</sup> disímiles alternativas, mediadas por indicadores como la presión intrabdominal, hasta la indicación de la laparotomía, y el como hacerla como un modo de corrección del foco séptico, uno de los pilares del tratamiento de la infección.<sup>30, 33, 34</sup>

Corticoides y otros medicamentos, como la drotrecogina-alfa, la Proteína C, y medidas en la sepsis grave y el shock séptico en adultos, o el uso en la reanimación de coloides contra cristaloides. Resulta un tema muy discutido y que ha cursado por diferentes etapas, en su interpretación,<sup>9, 10, 35, 36</sup> y predominan los criterios hoy de dosis bajas de hidrocortisona (no mayores de 300 mg/día) en aquellos con hipotensión sin shock manifiesto. Igual de polémicos son los fármacos vasoactivos en su indicación, y al igual que los antibióticos, cuando comenzar y cual usar, con sus efectos adversos o no.

Nutrición y metabolismo en la sepsis grave. Previo al Congreso Cirugía 2008 se dio la oportunidad de impartir al autor principal, entre otros, con los profesionales del Grupo de Apoyo Nutricional, del Hospital Hermanos Ameijeiras, así como profesores de otras instituciones, el Curso Sepsis y Nutrición, y en este se resaltaron aspectos que vinculan, la evaluación nutricional del paciente quirúrgico de forma global, y luego en particular, aquellos con características especiales como ancianos, niños, y sépticos.<sup>1, 2, 16, 37</sup>

El soporte y/o resucitación a órganos blancos de la infección o a la disfunción. Entre ellos tenemos al riñón, al hígado, el pulmón, el intestino, la médula, etc.

Debe tenerse en cuenta la necesidad de métodos de depuración renal, de apoyo al hígado, de ventilación, con profilaxis de la enfermedad de neurotransmisión y la presencia de sustancias vasoactivas e inmunocompetentes en el intestino enfermo, con la liberación de Factor de Necrosis Tumoral, y dispersión de la absorción.<sup>5, 16, 38, 30</sup>

## CONCLUSIONES

Los principales temas que generan polémica y requieren de investigación en el campo de Infecciones y Sepsis en Cirugía, que dan interrogantes, como: ¿ Cuáles serían los modelos experimentales mejores para investigar Infección y Sepsis en cirugía?, que permitan una comprobación práctica de los elementos teóricos; también se puede preguntar, y eso sería motivo de otro análisis, ¿Qué tipos de estudios son eficaces para investigaciones en sepsis quirúrgica?, ¿ Cómo debe ser la enseñanza de la Infección en Cirugía? ¿Resulta necesaria una formación postgraduada en Terapia Intensiva para el cirujano general? Todo ello puede ser motivo de opiniones de consenso o no, pero requieren al igual, que los dilemas por los autores antes planteados, de la claridad de ellos como problemas reales en la salud, para enfrentarlos con un sentido crítico, real del entorno en que se vive.

Debemos mirar con claridad y convicción los criterios establecidos, saber el rol profesional en la corrección del foco séptico, pues este hecho unido a un uso correcto de los antibióticos y las medidas de soporte hemodinámico y ventilatorio, sedación y analgesia y la nutrición constituyen la base del tratamiento de los pacientes sépticos. Nunca subestimar ninguna infección por pequeña o común que nos parezca, personalizar siempre el diagnóstico y el tratamiento, tener presente el método clínico, la intuición, el sentido común como armas básicas en la lucha contra el flagelo de la invasión de microorganismos patógenos.

Del estudio y el conocimiento de los fenómenos derivados de la Sepsis e Infección Quirúrgica dependerá la preparación de los facultativos, el resultado de la atención a los enfermos, siempre con la idea de que como cirujanos generales o con alguna especialización dentro de la Cirugía, los pacientes nunca estarán exentos, pese a los adelantos tecnológicos a las complicaciones infecciosas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramis Andalia R, Bayarre Vea H, Barrios Díaz M, López Tagle D, Bobadilla González C, Chinea Delgado M. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en servicios de cirugía general seleccionados. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2007 Mar [citado 18 Ago 2011]; 33(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662007000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662007000100005&lng=es).

2. López Tagle D, Ramis Andalia R, Bayarre Vea H, Guanche Garcell H. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en hospital de Ciudad de La Habana: Período enero-junio, 2004. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2007 Dic [citado 18 Ago 2011]; 45(3):[aprox. 11 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032007000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032007000300003&lng=es).
3. Morales Pérez C, Fresneda Septien G, Guanche Garcell H. Prevalencia puntual de infección nosocomial. Rev Cubana Enferm [Internet]. 2001 Ago [citado 14 Ago 2011]; 17(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192001000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192001000200003&lng=es).
4. Larrea Fabra ME. Historia de la cirugía del trauma. Rev Cubana Cir [Internet]. 2007 Dic [citado 18 Ago 2011]; 46(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932007000400011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932007000400011&lng=es)
5. Lerma C. Conferencia "Rafael Casas Morales" Visión evolutiva de la infección en cirugía. Rev Colombiana Cir [Internet]. 2004 Oct-Nov [citado 12 Ago 2011]; 19(4):[aprox. 5 p.]. Disponible en:  
<http://www.encolombia.com/medicina/cirugia/Ciru19404-Conferencia1.htm>
6. Wikipedia. Historia de la cirugía.[citado 2011 Ago 15] Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Historia\\_de\\_la\\_cirug%C3%ADa](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_cirug%C3%ADa)
7. Wikipedia. Antibiótico.[citado 2011 Ago 15] Disponible en:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Antibiotico>
8. Palencia Herrejón E. La sepsis: definiciones y estadios. Rev Electr Med Int [Internet]. 2004 Jun [citado 14 Ago 2011]; 4(6):[aprox. 7 p.]. Disponible en  
<http://remi.uninet.edu/2004/06/REMIC01.htm>
9. Palencia Herrejón E. Iniciativas para combatir la sepsis. Rev Electr Med Int [Internet]. 2004 Oct [citado 14 Ago 2011]; 4(10):[aprox. 8 p.]. Disponible en:  
<http://remi.uninet.edu/2004/10/REMIC02.htm>
10. Lovesio C. Medicina Intensiva. Buenos Aires Editorial: El Ateneo; 2006.
11. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, Schein RMH, Sibbald WJ. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. Chest 1992; 101: 1644-1655.

12. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, et al. International Sepsis Definitions Conference. 2001 SCCM/ ESICM/ ACCP/ ATS/ SIS International Sepsis Definitions Conference. *Intensive Care Med.* 2003; 29:530-8.
13. Guanche Garcell H. Un análisis ético por la calidad de la atención médica quirúrgica. *Rev Cubana Cirugía* [Internet]. 2007 [citado 1 Ago 2011]; 46:[aprox. 1 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932007000300012&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932007000300012&lng=es&nrm=iso)
14. Guanche Garcell H, Morales Pérez C, Fresneda Septiem G, González López J. Incidencia de la infección nosocomial en cirugía general: Hospital «Joaquín Albarrán» (2002 a 2008). *Rev Cubana Cir* [Internet]. 2010 Mar [citado 18 Ago 2011]; 49(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-7493201000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-7493201000100006&lng=es).
15. Alfaro Dávila M. Infección en Cirugía [Internet]. Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2003 [citado 12 Ago 2011]. Disponible en:  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/apua-cuba/infeccion\\_en\\_cirugia.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/apua-cuba/infeccion_en_cirugia.pdf)
16. García-Rodríguez JA, Prieto J, Gobernado M, Gomis M, Mensa J, Azanza JR, et al. Documento de consenso sobre quimioprofilaxis quirúrgica. *Rev Española Quimiot* [Internet]. 2000 Jun [citado 12 Ago 2011]; 13(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: [http://www.seq.es/seq/html/revista\\_seq/0200/revista.html](http://www.seq.es/seq/html/revista_seq/0200/revista.html)
17. Report of an Ad Hoc Committee of the Committee on Trauma Division of Medical Sciences, National Academy of Sciences-National Research Council. Postoperative wound infections: The influence of ultraviolet irradiations of the operating room and of various other factors. *Ann Surg.* 1964; 160(Suppl):1-192.
18. Sawyer RG, Pruett TL. Wound infections. *Surg Clin N Am.* 1994; 74:519-36.
19. CIRURED. Artículo recomendado. Profilaxis antibiótica preoperatoria. Temas [Internet]. 2007 [citado 10 Ago 2011]; 5:[aprox. 2 p.]. Disponible en:  
<http://www.sld.cu/ups/cirured/temas.php?idv=6590>
20. Røsjø H, Varpula M, Magve TA, Karlsson S, Ruokonen E, Pettila V, et AL. The FINNSEPSIS Study Group. Circulating high sensitivity troponin T in severe sepsis and septic shock: distribution, associated factors, and relation to outcome. *Int Care Med.* 2011; 37:77-85.

21. Lambert ML, Suetens C, Savey A, Palomar M, Hiesmayr M, Morales I, et al. Clinical outcomes of health-care-associated infections and antimicrobial resistance in patients admitted to European intensive-care units: a cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2011; 11(1):30-8.
22. Charles PE, Tinel C, Barbar S, Aho S, Prin S, Doise JM, et al. Procalcitonin kinetics within the first days of sepsis: relationship with the appropriateness of antibiotic therapy and the outcome. *Crit Care.* 2009; 13:R38.
23. Bouadma L, Luyt CE, Tubach F, Cracco C, Alvarez A, Schwebel C, et al. Use of procalcitonin to reduce patients' exposure to antibiotics in intensive care units (PRORATA trial): a multicentre randomised controlled trial. PRORATA trial group. *Lancet.* 2010; 375(9713):463-74.
24. Lehmann LE, Hunfeld KP, Steinbrucker M, Brade V, Book M, Seifert H, et al. Improved detection of blood stream pathogens by real-time PCR in severe sepsis. *Intensive Care Med.* 2010; 36(1):49-56.
25. Alfaro Zarragoitía JM, Vicente Medina M, Cruz Camerota Y, Pisonero Socias JJ. Actualización sobre el uso de antimicrobianos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Clínicoquirúrgico «Joaquín Albarrán». *Rev Cubana Cir* [Internet]. 2010 Sep [citado 12 Ago 2011]; 49(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932010000300013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932010000300013&lng=es).
26. Guanche Garcell H, Mir Narbona I, Fiterre Lancis I, Enseñat Sanchez R, Pisonero Sosias J, García Arzola B. Calidad de la prescripción de antimicrobianos en los servicios quirúrgicos. *Rev Cubana Cir* [Internet]. 2009 Dic [citado 18 Ago 2011]; 48(4):[aprox. 12 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932009000400007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932009000400007&lng=es).
27. Taccone FS, Laterre PF, Dugernier T, Spapen H, Delattre I, Wittebole X, et al. Insufficient beta-lactam concentrations in the early phase of severe sepsis and septic shock. *Crit Care.* 2010; 14:R126.
28. Taccone FS, Laterre PF, Spapen H, Dugernier T, Delattre I, Layeux B, et al. Revisiting the loading dose of amikacin for patients with severe sepsis and septic shock. *Crit Care.* 2010; 14(2):R53.
29. Harbarth S, Garbino J, Pugin J, Romand JA, Lew D, Pittet D. Inappropriate initial antimicrobial therapy and its effect on survival in a clinical trial of immunomodulating therapy for severe sepsis. *Am J Med.* 2003; 115:529-35.

30. Cruz DN, Antonelli M, Fumagalli R, Foltran F, Brienza N, Donati A, et al. Early use of polymyxin B hemoperfusion in abdominal septic shock: the EUPHAS randomized controlled trial. *JAMA*. 2009; 301:2445-52.
31. Marchick MR, Kline JA, Jones AE. The significance of non-sustained hypotension in emergency department patients with sepsis. *Int Care Med*. 2009; 35:1261-4.
32. Díaz-Alersi RR. Profilaxis de la trombosis venosa y de la hemorragia digestiva en la sepsis grave. REMIC [Internet]. 2005 Ene [citado 11 Ago 2011]; 5(1):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://remi.uninet.edu/2005/01/REMIC24.htm>
33. Chávez PJ. Sepsis abdominal. *Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int*. 2002; 16(4):124-35.
34. Morales Díaz IA, Delgado Alonso A, Perez Migueles L. Sepsis intraabdominal diseminada: análisis de 119 operados en 10 años. *Rev Cubana Cir* [Internet]. 2009 Dic [citado 18 Ago 2011]; 48(4) [citado 18 Ago 2011]; Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932009000400009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932009000400009&lng=es).
35. Sprung CL, Annane D, Keh D, Moreno R, Singer M, Freivogel K, et al. Hydrocortisone therapy for patients with septic shock. CORTICUS Study Group. *N Engl J Med*. 2008 Jan 10; 358(2):111-24.
36. Annane D, Cariou A, Maxime V, Azoulay E, D'honneur G, Timsit JF, et al. Corticosteroid treatment and intensive insulin therapy for septic shock in adults: a randomized controlled trial. COITSS Study Investigators. *JAMA*. 2010; 303(4):341-8.
37. Montejo González JC, García de Lorenzo, Mateos A. CURSO EN INTERNET DE SEPSIS GRAVE. Nutrición y metabolismo en la sepsis grave. REMIC [Internet]. 2004 Nov [citado 14 Ago 2011]; 4(11):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://remi.uninet.edu/2004/04/sepsis/curso/REMIC19.htm>
38. Bagshaw SM, Lapinsky S, Dial S, Arabi Y, Dodek P, Wood G, et al. Cooperative Antimicrobial Therapy of Septic Shock (CATSS) Database Research Group. Acute kidney injury in septic shock: clinical outcomes and impact of duration of hypotension prior to initiation of antimicrobial therapy. *Int Care Med*. 2009; 35:871-81.

Recibido: 20 de marzo de 2012

Aprobado: 18 de junio de 2012

*Dra. C. Ramón Ezequiel Romero Sánchez* . Especialista de II Grado en Oftalmología.  
Profesor Titular. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey, Cuba.  
Email: [malandin@finlay.cmw.sld.cu](mailto:malandin@finlay.cmw.sld.cu)