



## SEPSIS GENERALIZADA LUEGO DE REVASCULARIZACIÓN MIOCÁRDICA

**Pregunta 1):** Si una infección generalizada o sepsis generalizada o septicemia es una consecuencia necesaria de una "cirugía de revascularización miocárdica".

**Respuesta:** Una infección generalizada o sepsis generalizada o septicemia no es una consecuencia necesaria de una "cirugía de revascularización miocárdica".

**Pregunta 2):** Si muerte de un paciente a quién se le practica una "cirugía de revascularización miocárdica" por septicemia tiene un alto o bajo grado de registro estadístico, indicando en su caso cuál es el tanto por ciento o tanto por mil de pacientes sometidos a este tipo de cirugías mueren por septicemia.

**Respuesta:** De acuerdo al trabajo publicado por *Rahmanian y colaboradores* (1) la sepsis se presenta en el 3,3 % de la cirugía cardiaca y la mortalidad depende del número de complicaciones.

Cuando la sepsis es la única complicación la muerte es del 11,1 % [1]

Cuando la sepsis se acompaña de fallo respiratorio la mortalidad es del 26,8% [11]

Cuando la sepsis se acompaña de fallo respiratorio más infección esternal profunda más complicaciones gastrointestinales la mortalidad es del 25% [11]

Cuando la sepsis se acompaña de fallo respiratorio más infección esternal profunda más hemorragia gastrointestinal la mortalidad es del 28,6%(1)

Cuando la sepsis se acompaña de fallo respiratorio más diálisis por insuficiencia renal la mortalidad es del 59,4% [1] Las causas de muerte incluyen principalmente el fallo cardiaco por disociación electromecánica y arritmias ventriculares malignas. [1]

Según la Fundación Favalaro sobre un total de 1818 pacientes consecutivos los cuales fueron sometidos a cirugía cardiaca entre enero 2003 y noviembre 2004 se obtuvieron los siguientes resultados: El 1.4% de los pacientes presentaron sepsis (26p). La edad media fue  $65.5 \pm 12.3$  años, el 76.9% fueron hombres y el 15.4% eran > de 75 años. La cirugía de urgencia se observó en el 19.2% de los pacientes que presentaron sepsis vs 2.5% en el grupo control ( $p < 0.001$ ). La sepsis se asoció en forma significativa a complicaciones hemodinámicas, respiratorias, renales y neurológicas. En el 30% de los casos de sepsis la bacteriemia asociada a catéter se constató como foco inicial. La mortalidad del grupo sepsis fue de 34.6% vs 2.3% en el grupo control. ODDS 22.04, IC: 9.29-52.3 ( $p < 0.001$ )<sup>2</sup>.

**Pregunta 3):** Cuál o cuales son las causas posibles por las que un paciente contrae una septicemia al practicarse una "cirugía de revascularización miocárdica".

**Respuesta:** Entre los factores de riesgo infeccioso que se han comunicado se encuentran el tiempo prolongado de cirugía, el uso excesivo de electrocoagulación, el empleo excesivo de cera para hueso, la reoperación por sangrado, la neumonía nosocomial, las infecciones periféricas, el



tiempo prolongado de ventilación mecánica, la diabetes mellitus, la edad, la obesidad, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), y las infecciones urinarias. [3]

La bomba de circulación extracorpórea en sí se asocia con una amplia gama de secuelas fisiológicas adversas que predisponen a los pacientes de cirugía cardíaca a las complicaciones infecciosas.

La circulación extracorpórea pone en peligro las defensas inmunológicas humorales, reduce la fagocitosis, y activa las células blancas de la sangre, todos los cuales deterioran la capacidad para neutralizar los microorganismos infecciosos. [4]

La hemorragia postoperatoria también es reconocida como un factor de riesgo de infección postoperatoria [4]

La longitud de un procedimiento quirúrgico está también generalmente correlacionados con el riesgo de infección postoperatoria. Los procedimientos de cirugía cardíaca normalmente tardan de 3 a 4 horas lo que ocasiona a los pacientes un mayor riesgo infeccioso. (4)

Además, los pacientes de cirugía cardíaca, salen de la sala de operaciones con drenajes torácicos los que tiene un potencial de servir como rutas externas para la entrada de bacterias. (4)

**Pregunta 4):** Qué prácticas debe realizar un médico cirujano para evitar que el paciente sometido a cirugía contraiga una septicemia en el curso del acto quirúrgico.

**Respuesta:** Un médico cirujano para evitar que el paciente sometido a cirugía contraiga una septicemia en el curso del acto quirúrgico debe realizar los siguientes pasos que se enumeran a continuación:

**\* Evaluación clínica prequirúrgica:**

- a) Investigación de posibles focos sépticos: urinarios (realización de sedimento, cultivo y antibiograma de orina)
- b) Evaluación odontológica: Descartar focos sépticos dentarios.
- c) Evaluación pulmonar, RX de tórax: Descartar procesos neumónicos, bronquiectasias etc.
- d) Evaluación dérmica: en busca de lesiones dérmicas infecciosas.

**\* Intraoperatorio:** quirófano, instrumental, equipo quirúrgico dentro de las reglas estándares de asepsia.

a) Asepsia y preparación del campo quirúrgico. Cuidado de la asepsia durante las maniobras de colocación de catéteres percutáneos (línea arterial, línea venosa, colocación de catéter Swan - Ganz) y colocación de sonda vesical.

b) Acortamiento del tiempo quirúrgico. Acortamiento del tiempo de asistencia respiratoria mecánica.

c) Cuidado en el manejo intra y postoperatorio de los drenajes torácicos.



\* **Postoperatorio:** Cuidado en la unidad de recuperación cardiovascular en el manejo de catéteres e infusiones. Utilización de diferentes vías para hidratación, soluciones cardiotónicas y vías de transfusión sanguínea.

**Pregunta 5):** Qué cobertura antibiótica preventiva debe darse a un paciente a quien se lo va a someter a una "cirugía de revascularización miocárdica".

**Respuesta:** La cobertura antibiótica preventiva que debe darse a un paciente a quien se lo va a someter a una "cirugía de revascularización miocárdica" es la siguiente:

La profilaxis utilizada se basa en cefalosporina de primera generación (cefalotina) 2 g en el momento de la inducción anestésica y posteriormente 1 g cada 8 h por vía intravenosa, la cual es sustituida por vancomicina (500 mg cada 12 h por vía intravenosa) cuando hay alergia demostrada a la penicilina o cefalosporinas. (3)

Un enfoque común consiste en el uso de antibióticos hasta que todos los tubos torácicos y las vías de infusión intravenosas sean retiradas (4), por lo general dentro de las 48 horas.

**Pregunta 6):** En qué momento el médico a cargo del paciente debe ordenar la realización de cultivos de laboratorio tendientes a determinar el tipo de bacterias que generan infección a un paciente sometido a "cirugía de revascularización miocárdica".

**Respuesta:** El médico a cargo del paciente debe ordenar la realización de cultivos de laboratorio tendientes a determinar el tipo de bacterias que generan infección a un paciente sometido a "cirugía de revascularización miocárdica" cuando detecte la presencia de signos, síntomas y alteraciones biológicas, incluyendo algunos específicos del sitio de la infección.

Los pacientes con sepsis generalmente presentan los siguientes síntomas:

- Fiebre (o elevación de la temperatura corporal), que se asocia frecuentemente con escalofríos, especialmente en las fases más precoces. Sin embargo, en algunos casos no hay fiebre, y los enfermos pueden incluso presentar una disminución de la temperatura corporal (hipotermia), especialmente si son niños o ancianos.
- Dificultad para respirar (hiperventilación o respiración rápida), que puede originar sensación de falta de aire.
- Piel caliente, a veces asociada con un rash cutáneo.
- Aceleración del ritmo cardíaco (taquicardia).
- Debilidad generalizada.

Algunos de los síntomas de la sepsis dependen del sitio de origen de la infección:

- Infección pulmonar: puede haber dificultad respiratoria y formación de esputo (flemas purulentas), neumonía, focos de atelectasia pulmonar etc.



- Infecciones urinarias, severa disuria.

Las bacterias penetran a través de la piel por las heridas y a través de la piel inflamada produciendo supuración y dolor de la herida operatoria con posible dehiscencia esternal (mediastinitis).

Frente a cuadros febriles es conveniente la realización de hemograma, recuento de glóbulos blancos, hepatograma, hemocultivos y antibiogramas para la tipificación del germen y la indicación de antibiótico terapia.

Ante la sospecha de un cuadro séptico se debe realizar lo siguiente: a) extracción de sangre para hemocultivos y antibiograma, b) plan de antibióticos relacionados a la flora hospitalaria presente. Todo esto debe ser realizado bajo evaluación y seguimiento del equipo infectológico hasta tanto el germen sea tipificado y en ese momento se debe adecuar el plan de antibióticos en relación al resultado del antibiograma.

**Pregunta 7):** En cuánto tiempo posterior a realizar cultivos de laboratorio tendientes a determinar el tipo de bacterias que generan infección a un paciente se pueden tener los primeros informes sobre el tipo de bacterias que están produciendo la infección, y en qué tiempo se debería contar con el informe definitivo sobre resultados del cultivo.

**Respuesta:** Debido a que desde los últimos 10 años se utilizan los medios de cultivos automatizados (BACTETC NR 660), la lectura puede efectuarse, para los frascos aerobios, desde las primeras 18 horas; debiéndose siempre disponer del resultado del examen diario de cada hemocultivo ya que de tal lectura dependerá el posible cambio de la indicación de los agentes terapéuticos antimicrobianos (5,6,7,8,9).

**Pregunta 8):** Qué importancia tiene en los cuadros de infección el tratamiento precoz con antibióticos.

**Respuesta:** Ni bien ha sido identificado el agente etiológico de la infección y su correspondiente sensibilidad a los diferentes agentes antibióticos, el tratamiento debe iniciarse en forma precoz ya que la función primordial de un antibiótico es actuar en la faz logarítmica de multiplicación microbiana, la cual se cumple con mayor intensidad durante las etapas tempranas de una infección (5,6,7,8,9).

**Pregunta 9):** Para que informe sobre la mayor o menor eficacia en el tratamiento de las septicemias que producen antibióticos de primera generación como el cefaclor, de segunda generación como el cefbuperazone, el cefminox y el cefotetan, o de tercera generación como cefmetazole y el ceftoxitin; informará asimismo si es esperable el mismo resultado antibiótico tratando a un paciente con cefalexina que con cefalosporina o con vancomicina o con zerepenem, informando sobre la potencia y poder de eliminar bacterias de unos y otros.

**Respuesta:** La mayor o menor eficacia lograda durante el tratamiento de una septicemia depende:

- a) De la identificación del verdadero microorganismo causante de la septicemia



- b) Del género y especie de microorganismo aislado y el comportamiento que ha mostrado en su ecosistema natural - en el tiempo - frente a los diferentes agentes antimicrobianos.
- c) De su máxima sensibilidad a uno o más agentes antimicrobianos, con independencia de que se trate de una cefalosporina de primera, segunda o tercera generación
- d) De la precocidad con que se inicia el tratamiento
- e) De la oportuna asociación de antibióticos en función de las concentraciones inhibitorias o bactericidas mínimas.
- f) Del tiempo de administración del agente antimicrobiano único o en asociación.
- g) De los eventuales efectos colaterales producidos durante su administración por vía parenteral.
- h) De que se trate de un microorganismo intrahospitalario que complica a la infección de origen y resistente a los antibióticos comunes.

La eficacia de un agente antimicrobiano depende fundamentalmente de la óptima y sostenida concentración bactericida en sangre y no del rango de actividad farmacocinética (5,6,7,8,9).

#### **Referencias bibliográficas:**

- 1 - Rahmanian, P .B., et al., Predicting Hospital Mortality and Analysis of Long- Term Survival After Major Noncardiac Complications in Cardiac Surgery Patients. *Ann Thorac Surg*, 2010. 90(4): p. 1221.1229.
- 2 - Arzani Y, et al., Sepsis en el Postoperatorio de Cirugía Cardíaca: Análisis Poblacional y Resultados \* 4to. Congreso Virtual de Cardiología - 4th Virtual Congress 01 Cardiology. *Terapia Intensiva Postquirúrgica*. Fundación Favaloro, Buenos Aires, Argentina., 2005.
- 3 - Careaga Reynaa, G., et al., Factores de riesgo para mediastinitis y dehiscencia esternal después de cirugía cardíaca. *Rev Esp Cardiol.*, 2006. 59: p. 130-5.
- 4 - Edwards, F.H., et al., The Society of thoracic Surgeons Practice Guideline Series: Antibiotic Prophylaxis in Cardiac Surgery, Part 1: Duration. *Ann Thorac Surg*, 2006. 81(1): p. 397-404.
- 5 - Procedimientos en Microbiología Clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. *Hemocultivos 1993*. Coordinadores: Vivas Romero José, Emilio Bouza Santiago, Fernández de Bobadilla Elena, Reig Planes Ana, Cobacho Adelaida Rodríguez.
- 6 - Mc Donald L C, Fune LB, et al.: Clinic Importance of increased sensitive of BacT/AlertFAN aerobic and anaerobic blood culture botles. *J.Clin.Microbiol.* 1996; 34: 2180-2184



7 - Murray, Baron, Pfaller, Tenover, Tenover, Tenover, Yolken. Manual of Clinical Microbiology , 7<sup>th</sup> ed. Washington D.C. ASM,1999

8 - Smith-Elekes S, Weinstein MP. Blood Culture. Infect. Dis Clin North Am. 1993; 7: 221-233

9 - Wilson ML, Weinstein MP, Reller LB. Automated blood culture system. Clin.Lab.Med. 1994; 14: 149-169.