

Guías de infección en UCI.

Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS):

Reacción inflamatoria, mediada por mecanismos humorales y celulares, multiorgánica, originada por múltiples causas.

CAUSAS DE SRIS:

1. PoliTraumas.
2. Eventos isquémicos(ACV, IM, etc).
3. Pancreatitis.
4. Intoxicaciones.
5. Sepsis.

CRITERIOS DE SRIS:

1. Frecuencia Cardíaca >90 xmin.
2. Frecuencia Respiratoria >20 xmin o $\text{PaCO}_2 < 32$ mmHg.
3. Temperatura > 38.5 o < 36 .
4. Leucocitos >12000 o < 4000 o cayados $>10\%$.

INFECCIÓN:

Proceso inflamatorio originado en la presencia de gérmenes o por la invasión de los mismos a tejidos, normalmente estériles.

BACTEREMIA:

Presencia de microorganismos viables en el torrente sanguíneo. Puede equipararse a la presencia de virus(viremia), hongos(funguemia).

SEPSIS:

Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica originado por un proceso infeccioso.

CRITERIOS DE SEPSIS:

1. Un foco infeccioso probable más
2. 3 criterios de SRIS.

SEPSIS SEVERA:

1. Criterios de Sepsis más:
2. Hipotensión($\text{PAS} < 90$ mmHg).

SHOCK SÉPTICO:

1. Criterios de Sepsis más uno de los siguientes:
2. Hipotensión persistente a pesar de administración de líquidos e inotrópicos.
3. Hipoperfusión(Oliguria, alteraciones del sensorio o acidosis láctica).

SÍNDROME DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA:

PRIMARIA: Cuando la agresión inicial ocasiona alteración en la función de un órgano.

SECUNDARIA: Cuando la alteración en la función de un órgano no puede atribuirse a la agresión inicial y se considera consecuencia del SRIS o de la Sepsis.

DISFUNCIÓN CEREBRAL:

Uno o más de los siguientes criterios:

1. Agitación psicomotora.
2. Desorientación.
3. Somnolencia.
4. Convulsiones.

DISFUNCIÓN PULMONAR:

$\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 < 200$

DISFUNCIÓN HEPÁTICA: dos o más de los siguientes criterios:

1. Bilirrubinas totales > 3
2. Transaminasas > 100
3. PT > 1.5 veces el control normal.

DISFUNCIÓN GASTROINTESTINAL:

Sangrado digestivo

CAUSAS DE FIEBRE NO INFECCIOSA:

Generalmente temperaturas < 38,5

1. Primeras 48 horas postoperatorias.
2. Drogas.
3. Flebitis.
4. Postransfusión.
5. Eventos Tromboembolicos o isquémicos
6. Eventos isquémicos.
7. Ulceras por decubito
8. Insuficiencia suparenal.

CAUSAS DE FIEBRE INFECCIOSA EN UCI POR FRECUENCIA:

1. Infección Urinaria.
2. Neumonía Nosocomial.
3. Sepsis por catéter.
4. Infección de Herida quirúrgica.
5. Sinusitis.

INFECCIÓN URINARIA:

1. Temperatura > 38,5.
2. Leucocitosis > 12.000.
3. Leucocituria > 20x c.
4. Bacteriuria.
5. Nitritos positivos.
6. Urocultivo con más de 100.000 UFC.

Gérmenes más frecuentes: E. Colli, Proteus, Pseudomona, Klebsiella.

NEUMONÍA NOSOCOMIAL:

Tres o más de los siguientes criterios :

1. Temperatura > 38,5
2. Leucocitosis > 12.000
3. Secreciones orotraqueales purulentas.

4. Infiltrados de reciente aparición.
5. Lavado Broncoalveolar positivo.

Gérmenes más frecuentes: Pseudomona, otros gram negativos(Klebsiella, Acinetobacter, E. Coli), Estafilococo.

SEPSIS POR CATÉTER:

Tres o más de los siguientes:

1. Temperatura > 38,5
2. Leucocitosis > 12000
3. Secreción por la herida.
4. Signos de inflamación local.
5. Cultivo positivo de la secreción o del catéter.
6. Hemocultivo y Retrocultivo(hemocultivo a través del catéter) positivos.

Gérmenes más frecuentes: Gram positivos: (Estafilococo), Pseudomona, Candida.

INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA:

Tres o más de los siguientes:

1. Temperatura > 38,5
2. Leucocitosis > 12000
3. Secreción por la herida.
4. Signos de inflamación local.
5. Cultivo positivo de la secreción.

Gérmenes más frecuentes:Gram positivos.

INFECCIÓN DE HERIDA ESTERNAL:

Tres o más de los siguientes:

1. Temperatura >38,5
2. Leucocitosis > 12000
3. Dolor en hombros o dorsal.
4. Secreción por la herida.
5. Signos de inflamación local.
6. Movilidad esternal o crujido.
7. Cultivo positivo de la secreción.

Gérmenes más frecuentes: Estafilococo Epidermidis, Estafilococo Aureus, Enterococo, E. Coli, Enterobacter, Klebsiella.

CLASIFICACIÓN DE LA INFECCIÓN DE LA HERIDA ESTERNAL:

1. Celulitis superficial.
2. Infección superficial-subcutánea.
3. Esternal profunda u osteomielitis.
4. Mediastinitis profunda

SINUSITIS: Tres o más de los siguientes:

1. Temperatura > 38,5
2. Leucocitosis > 12000
3. Secreción purulenta por fosas nasales.
4. Cultivo de secreción nasal positivo.
5. TAC con nivel líquido en senos paranasales.

Gérmenes más frecuentes: Gérmenes Gram positivos, Anaerobios, Gram negativos.

EN TODO PACIENTE CON CRITERIOS DE SEPSIS SE TOMARAN:

- a. 3 HEMOCULTIVOS SERIADOS.
- b. UROCULTIVO
- c. CULTIVO DE SECRECIÓN OROTRAQUEAL
- d. HEMOGRAMA, VSG, PROTEÍNA C REACTIVA CADA 48-72 HORAS.

EN TODO PACIENTE CON CRITERIOS DE SEPSIS SIN FOCO INFECCIOSO CLARO SE CAMBIARÁN CATÉTERES CENTRALES Y SE CULTIVARÁN ASÍ:

- a. HEMOCULTIVO A TRAVÉS DEL CATÉTER CENTRAL
- b. CULTIVO DE LA PUNTA

NORMAS GENERALES PARA ANTIBIOTICOTERAPIA

- a. EVITAR CAMBIAR ANTIBIÓTICOS ANTES DE 48 HORAS DE COLOCADOS. PASADO ESTE TIEMPO CONSIDERAR FRACASO.
- c. ANTE FUERTE SOSPECHA DE PSEUDOMONA O ACINETOBACTER EMPLEAR DOS ANTIBIÓTICOS CON DEMOSTRADO EFECTO.
- d. EL TRATAMIENTO DURARÁ, MÍNIMO 7 DÍAS.
- e. ESTAFILOCOCEMIA, INFECCIONES POR ANAEROBIOS OBLIGARÁN A ESQUEMAS

ANTIBIÓTICOS PROLONGADOS CUYA DURACIÓN SERÁ INDIVIDUALIZADA.

FACTORES DE RIESGO PARA INFECCIONES POR GÉRMENES RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS:

1. Estancia Hospitalaria prolongada
2. Duración de la ventilación mecánica por más de 7 días.
3. Uso previo de antibióticos, especialmente de amplio espectro (Cefalosporinas de tercera generación, fluoroquinolonas, imipenem)
4. Presencia de catéteres, tubos, sondas.

PRINCIPIOS DE RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS:

1. El tiempo y el uso de una droga.
2. La resistencia es progresiva
3. Organismos resistentes a una droga se harán resistentes a otros antibióticos.
4. Una vez aparece la resistencia esta disminuirá muy lentamente.
5. El uso de antibióticos por una persona afecta a otras que estén en el servicio.

ESTRATEGIAS PARA PREVENIR LA RESISTENCIA

1. ANTIBIÓTICAS:
 - a. Uso de guías o protocolos
 - b. Restringir la formulación basada en consumo y perfiles de resistencia.
 - c. Evitar uso innecesario de antibióticos: Empírico, profiláctico, tratamientos prolongados.
 - d. Considerar estrategias que promuevan antibióticos heterogéneos: Rotación, cambios de esquemas, ciclar).
 - e. Emplear antibiogramas en UCI para guiar la selección del tratamiento antibiótico.
 - f. Uso de prácticas de prescripción efectivas: Selección apropiada basada en los patógenos locales y patrones de susceptibilidad.

2. NO ANTIBIÓTICAS:

- a. Uso de técnicas asépticas para procedimientos invasivos
- b. Optimizar las prácticas para el control de infecciones: Lavado de manos, desinfección de manos basada en alcohol, vigilancia de resistencia, educación médica.
- c. Desinfección de instrumentos comúnmente usados: Equipos de terapia, por ejemplo.
- d. Uso de medidas de aislamiento para pacientes infectados o colonizados con bacterias resistentes.

PRINCIPIOS DE USO DE ANTIBIÓTICOS EN UN HOSPITAL

1. TRATAMIENTO EMPÍRICO INDIVIDUALIZADO

- a. Medir la inmunocompetencia del huésped.
- b. Considerar la virulencia del germen.
- c. Considerar riesgos/beneficios de tratamiento inmediato vs diferido.
- d. Considerar riesgos/beneficios de antibióticos de amplio-espectro.

2. USO DE MICROBIOLOGÍA PARA ESTRECHAR EL TRATAMIENTO

- a. Rápidamente obtener y revisar los cultivos y susceptibilidad.
- b. Cambiar esquemas, según resultados de cultivos, a antibióticos de espectro reducido o de más bajo potencial de inducir resistencia.
- c. Considerar el uso rutinario de cultivos de vigilancia para detectar la colonización con gérmenes potencialmente resistentes.
- d. Tener datos de susceptibilidad antibiótica específica o una base de datos rutinaria.

3. OPTIMIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIÓTICOS

- a. Dosis terapéuticas ajustadas
- b. Intervalo de aplicación
- c. Duración del tratamiento
- d. Monitoreo de los niveles de droga, cuando sea necesario.

- e. Evitar interacciones de drogas

4. EVITAR EL ABUSO DE ANTIBIÓTICOS:

- a. En profilaxis quirúrgica los antibióticos no deben durar más de 24 horas.
- b. En los antibióticos empleados como terapia se debe dejar tiempo razonable(según aspectos del paciente o del germen) para evaluar respuesta clínica antes de declarar fracaso del antibiótico.

5. PRÁCTICAS DE MONITOREO INSTITUCIONAL

- a. Restringir el uso de antibióticos poco efectivos.
- b. Enfatizar el papel del estudio epidemiológico.
- c. Enfoque multidisciplinario para el uso de antibióticos(Farmacólogo, Microbiólogo, Infectólogo, Jefe de almacén, Clínico)

PARÁMETROS PRÁCTICOS PARA LA EVALUACIÓN DE FIEBRE EN PACIENTES CRÍTICOS.

FIEBRE

RECOMENDACIONES

1. la temperatura es más exactamente medida por un transmisor intravascular o vesical , aunque la medición por un termómetro electrónico en boca, recto o conducto auditivo externo es aceptable en pacientes apropiados. La medida axilar no debería ser usada.
2. Algunos aparatos usados para medir temperatura deben ser mantenidos y calibrados apropiadamente, usando las guías de manufacturas como referencias.
3. Los aparatos deben ser usados de manera que no faciliten la expansión nosocomial de patógenos por el instrumentador o el operador.
4. La temperatura y los *sitios de medición de la misma* deben ser anotados en la historia.
5. Un nuevo episodio de temperatura > 38.3°C es una señal razonable para una valoración clínica , pero no necesariamente una valoración de laboratorio o radiología para infección.
6. Las UCIs podrían reducir el costo operativo por eliminación de exámenes de laboratorio y radiología ordenados automáticamente("de ruti-

na”) para pacientes con nueva elevación de la temperatura. Por lo tanto estos exámenes deben ser ordenados basados en valoración clínica. Por el contrario una valoración de laboratorio para infección puede ser apropiada en pacientes eutérmicos o hipotérmicos dependiendo de la presentación clínica.

HEMOCULTIVOS.

RECOMENDACIONES

1. Obtener un par de cultivos después de iniciada la elevación de la temperatura, obtener un segundo par de Hemocultivos dentro de las primeras 24 horas. Cultivos adicionales deben ser tomados cuando haya alta sospecha de bacteremia o fungemia.
2. Para pacientes sin catéter intravascular invasivo, obtener 2 cultivos sanguíneos de sitios periféricos por venopunción separada después de apropiada desinfección de la piel.
3. Para preparación de la piel, debe lavarse con yodopovidona por 2 minutos y con solución de yodo por 30 segundos. El alcohol, es una alternativa aceptable en pacientes alérgicos al yodo que no necesitan lavarse con mínimas cantidades de tiempo.
4. El orificio de inyección de las botellas de los cultivos sanguíneos deberían ser limpiados con alcohol antes de inyectar sangre hacia la botella para disminuir el riesgo de contaminación.
5. Si no se pueden obtener cultivos de 2 sitios periféricos, obtener una muestra periférica y una del más reciente catéter insertado si es posible. La obtención de cultivos a través de cateteres intravasculares produce información menos precisa que cultivos extraídos por venopunción.
6. Extraer 10 ml/ por hemocultivo.
7. Seguidas las primeras 24 horas, los hemocultivos deben ser ordenados basados en juicios clínicos más que en decisiones automáticas con cada aumento de temperatura.

CATÉTERES INTRAVASCULARES Y FIEBRE.

RECOMENDACIONES

1. Examinar al paciente por inflamación o pus en el sitio y al lo largo del túnel de canalización, y

evaluar signos de compromiso vascular y evidencia de fenómenos embólicos.

2. Material purulento obtenido por expresión debe realizarse Gram y cultivo.
3. Si hay evidencia de infección del túnel, fenómenos embólicos, compromiso vascular, o sepsis, el catéter debe ser removido y cultivado, nuevo catéter insertado en sitio diferente.
4. Dos hemocultivos deben ser extraídos periféricamente por venopunción o si hay disponibilidad de cultivos cuantitativos, un hemocultivo debe ser tomado por venopunción y al menos un hemocultivo a través del catéter (retrocultivo). Cuando se sospeche de infecciones de catéteres venosos centrales de corto tiempo, no protegidos, generalmente es más efectivo reemplazar el catéter existente que extraer cultivos cuantitativos.
5. El cultivo de punta del catéter puede proveer información útil si se sospecha infección o colonización. Si se sospecha infección para Catéter de flotación de Arteria Pulmonar, tanto la punta del introductor como la punta del catéter deben ser cultivados.
6. No es necesario cultivar muestras de infusiones como parte de la evaluación de infecciones relacionadas a catéteres, a menos que haya fuerte evidencia epidemiológica.
7. En pacientes con fiebre sin foco claro: Después de 5 días de colocado el catéter, y si no hay signos de infección local, se recomienda considerar cambiar el catéter, utilizando el mismo acceso venoso, mediante guía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grady NP, Barie Ph, Bartlett J, et als: Practice parameters for evaluating new fever in critically ill adult patients. *Crit Care Med.* 1998;26:392-408.
2. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, et als: Definitions for Sepsis and Organ Failure and Guidelines for the Use of Innovative Therapies in Sepsis. *Chest* 1992; 101:1644-55.
3. Practice parameters for hemodynamic support of sepsis in adult patients in sepsis. *Crit Care Med.* 1999;27:639-660.
4. Fridkin SK, Steward CD, Edwards JR, et al. Surveillance of antimicrobial use and antimicrobial resistance in United States hospitals: project ICARE phase 2. *Clin Infect Dis* 1999; 29:245-252
5. Archibald L, Phillips L, Monnet D, et al. Antimicrobial resistance in isolates from inpatients and outpatients in the United States: increasing importance of the intensive care unit. *Clin Infect Dis* 1997; 24:211-215

6. Roder BL, Nielsen SL, Magnussen P, et al. Antibiotic usage in an intensive care unit in a Danish university hospital. *J Antimicrob Chemother* 1993; 32:633-642
7. Bergmans DCJJ, Bonten MJM, Gaillard CA, et al. Indications for antibiotic use in ICU patients: a one-year prospective surveillance. *J Antimicrob Chemother* 1997; 39:527-535
8. Dieckhaus KD, Cooper BW: Infection control concepts in critical care. *Crit Care Clin.*1998;14:55-70.
9. Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG. The nationwide nosocomial infection rate: a new need for vital statistics. *Am J Epidemiol* 1985;121:159-67.
10. Centers for Disease Control and Prevention, Hospital Infections Program. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996, issued May 1996: A report from the NNIS System. *Am J Infect Control* 1996;24:380-8
11. Bergen GA, Toney JF: Infection versus colonization in the critical care unit. *Crit Care Clin.*1998;14:71-90.
12. Weinstein RA. Epidemiology and control of nosocomial infections in adult intensive care units. *Am J Med* 1991;91:179-84
13. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe: results of the European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) Study. *JAMA* 1995; 274:639-644
14. Rello J, Torres A. Microbial causes of ventilator-associated pneumonia. *Semin Respir Infect* 1996; 11:4-31
15. Pingleton SK, Fagan FY, Leeper KV. Patient selection for clinical investigation of ventilator-associated pneumonia, criteria for evaluating diagnostic techniques. *Chest* 1992; 102(suppl):S553-S556
16. Langer M, Cigado M, Mandelli M, et al. Early onset pneumonia: a multicenter study in intensive care units. *Intensive Care Med* 1987; 13:342-346
17. Fridkin SK: Increasing prevalence of antimicrobial resistance in intensive care unit. *Crit Care Med.* 2001;29: SupplN64-N68.
18. Fridkin SK, Steward CD, Edwards JR, et als: Surveillance of antimicrobial use and antimicrobial resistance in U.S. Hospitals: Project ICARE phase II. *Clin Infect Dis.*1999; 29:245-52.
19. Kollef MH: Is there a role for antibiotic cycling in the intensive care unit? *Crit Care Med.*2001;29Suppl:N135-N42.
20. Warren DK, Fraser VJ: Infection control measures to limit antimicrobial resistance. *Cirt Care Med.* 2001; 29Suppl: N128-34.
21. Preston GA, Larson EL, Stamm WE: The effect of private isolation rooms on patient care practices, colonization and infection in an intensive care unit. *Am J Med.*1981;70:641-5.
22. Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, et al: Handwashing compliance by health care workers: The impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med.*2000;160:1017-21.
23. Goldmann DA, Weinstein RA, Wenzel RP, Tablan OC, Duma RJ, Gaynes RP, et al. Strategies to prevent and control the emergence and spread of antimicrobial-resistant microorganisms in hospitals. A challenge to hospital leadership. *JAMA* 1996; 275: 234-40.
24. Niederman MS: Impact of antibiotic resistance on clinical outcomes and the cost of care. *Crit Care Med.* 2001; 29Suppl: N114-N20.
25. Kollef MH: Is there a role for antibiotic cycling in the intensive care unit?. *Crit Care Med.*2001;29Suppl:N135-N42.
26. Truillet JL, Chastre J, Vuagnat A, et al: Ventilator.associated pneumonia caused by potentially drug-resistant bacteria. *Am J Respir Crit Care Med.*1998;157:531-539.
27. Levy SB: Multidrug resistanse-a sign of the times. *New Engl J Med.*1998;338:1376-8.



¡SE PUEDE LOGRAR!