

SHOCK SÉPTICO EN PACIENTES QUIRÚRGICOS: DESAFÍOS EN EL DIAGNÓSTICO Y MANEJO INTEGRAL.

Autores: Lisannia Virgen Beritán Yero¹, Angel Eduardo Góngora Diéguez²

¹ Alumno ayudante de Anestesia y Reanimación.

² Alumno ayudante de Ortopedia y Traumatología.

Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo.

Universidad de Ciencias Médicas de Granma.

Provincia: Granma. País: Cuba.

¹ e-mail: lisanniaberitanyero@gmail.com

Resumen:

El shock séptico es una de las principales causas de mortalidad en pacientes quirúrgicos, representando un reto crítico para los equipos de salud. Se caracteriza por una respuesta inflamatoria desregulada ante infecciones, que puede causar disfunción orgánica múltiple y falla hemodinámica. El presente artículo se enfoca en analizar la literatura científica disponible sobre la eficacia de las estrategias actuales para el diagnóstico temprano y el manejo del shock séptico en pacientes quirúrgicos, para lo cual se realizó una búsqueda exhaustiva y sistemática de la literatura científica disponible en bases de datos electrónicas reconocidas, incluyendo Scopus y SciELO. En cirugía, suele surgir de infecciones intraabdominales, heridas contaminadas o complicaciones postoperatorias, especialmente en pacientes con comorbilidades. La reanimación temprana y el manejo integral son esenciales, centrados en restaurar la perfusión y controlar la infección. A pesar de los avances en protocolos estandarizados, persisten desafíos en la detección y tratamiento oportuno. La variabilidad en la presentación clínica exige un enfoque multidisciplinario. Protocolos efectivos incluyen reanimación con fluidos y uso adecuado de antimicrobianos, pero su implementación varía. Es crucial capacitar al personal y promover la adherencia a guías basadas en evidencia para mejorar los resultados clínicos y reducir la mortalidad.

INTRODUCCIÓN

El shock séptico constituye una de las principales causas de mortalidad en pacientes quirúrgicos a nivel mundial, representando un desafío crítico para los equipos de salud debido a su alta incidencia y gravedad. Esta entidad clínica se caracteriza por una respuesta inflamatoria sistémica desregulada ante una infección, que conduce a disfunción orgánica múltiple y falla hemodinámica, con un pronóstico reservado si no se diagnostica y trata de forma oportuna y adecuada. En el contexto quirúrgico, el shock séptico suele originarse a partir de infecciones intraabdominales, heridas quirúrgicas contaminadas, o complicaciones postoperatorias, especialmente en pacientes con comorbilidades, intervenciones de urgencia y técnicas anestésicas generales, factores que aumentan significativamente el riesgo de complicaciones severas y mortalidad perioperatoria.

A pesar de los avances en el conocimiento fisiopatológico y en las estrategias terapéuticas, la mortalidad asociada al shock séptico en pacientes quirúrgicos sigue siendo elevada, alcanzando cifras que pueden superar el 40%, particularmente en aquellos con diagnóstico tardío o manejo subóptimo. Esta realidad evidencia la necesidad imperiosa de mejorar los protocolos de diagnóstico temprano y tratamiento integral en entornos quirúrgicos, donde la rapidez en la identificación del paciente séptico y la aplicación de intervenciones estandarizadas son determinantes para modificar el curso clínico y reducir la mortalidad⁽¹⁾.

El manejo del shock séptico en pacientes quirúrgicos requiere una aproximación multidisciplinaria que incluya el control efectivo del foco infeccioso mediante intervenciones quirúrgicas oportunas, la reanimación hemodinámica agresiva, la administración precoz de antimicrobianos de amplio espectro y el soporte orgánico en unidades de cuidados intensivos. Sin embargo, la heterogeneidad en la presentación clínica, la complejidad de la fisiopatología y las variaciones individuales en la respuesta inflamatoria dificultan la estandarización y evaluación de la eficacia de estas estrategias.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la literatura científica disponible sobre la eficacia de las estrategias actuales para el diagnóstico temprano y el manejo del shock séptico en pacientes quirúrgicos, con el fin de optimizar la atención de estos pacientes y mejorar los resultados clínicos en la práctica quirúrgica contemporánea.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las fortalezas de los protocolos vigentes para el diagnóstico y manejo del shock séptico en pacientes quirúrgicos.
2. Evaluar las limitaciones de las estrategias actuales en el manejo del shock séptico y su impacto en los resultados clínicos.
3. Destacar las áreas que requieren mayor investigación y mejora clínica en relación con el diagnóstico y tratamiento del shock séptico.
4. Proporcionar un marco actualizado que sirva como referencia para la optimización de la atención a pacientes quirúrgicos con shock séptico, con el objetivo de disminuir la mortalidad asociada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de este artículo se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, y una búsqueda exhaustiva y sistemática de la literatura científica disponible en bases de datos electrónicas reconocidas, incluyendo Medline, SciELO y Scopus. Se utilizaron términos clave relacionados con "shock séptico", "sepsis en pacientes quirúrgicos", "diagnóstico temprano", y "protocolos de tratamiento en cirugía". La búsqueda se limitó a publicaciones en español e inglés, con énfasis en artículos publicados en los últimos 5 años. Se seleccionaron estudios originales, revisiones sistemáticas, y artículos que abordaran el diagnóstico, fisiopatología, causas y manejo del shock séptico en pacientes quirúrgicos. Se excluyeron publicaciones con información insuficiente, reportes de casos aislados y artículos no relacionados directamente con el ámbito quirúrgico. Se estructuró la revisión en secciones que incluyen el concepto y fisiopatología del shock séptico, las causas específicas en pacientes quirúrgicos, las estrategias diagnósticas actuales y los protocolos de manejo integral, con el

objetivo de ofrecer una visión completa y actualizada que contribuya a mejorar la atención clínica y reducir la mortalidad asociada.

RESULTADOS

Shock séptico: Hipotensión inducida por sepsis que persiste a pesar de la reanimación adecuada con fluidos y en ausencia de otras causas. Los pacientes con shock séptico pueden identificarse con hipotensión persistente que requiere vasopresores para mantener PAM \geq 65mmHg y tener un nivel de lactato sérico $>$ 2 mmol/L (18mg/dl) a pesar de la reanimación volumétrica adecuada. A pesar de la administración durante al menos una hora de cristaloides a 30 ml/kg/h, el shock séptico se caracteriza por la presencia de lo siguiente: · Hipotensión (TAS $<$ 90) Ó · Necesidad de drogas vasoactivas Ó · Lactato $>$ 4 mmol/L Ó · Dos ó más de los siguientes criterios:

- Acidosis metabólica, déficit de bases $>$ 5mEq/L
- Oliguria $<$ 0.5 ml/kg/h
- Relleno capilar prolongado⁽²⁾.

Fisiopatología:

El shock séptico es una complicación grave de la sepsis que se caracteriza por una respuesta inflamatoria sistémica desregulada frente a una infección. Esta respuesta implica la interacción de Patrones Moleculares Derivados de Patógenos (PAMPs) y Patrones Moleculares Asociados al Daño (DAMPs) con células presentadoras de antígenos, lo que desencadena una cascada inflamatoria que afecta tanto la inmunidad innata como la adaptativa.

La activación del sistema inmunológico genera una liberación excesiva de mediadores inflamatorios, como el factor de necrosis tumoral (TNF), interleucinas (IL-1, IL-2, IL-4, IL-10), leucotrienos, histamina y bradiquinina. Estos mediadores afectan la microcirculación y la función vascular, inicialmente provocando vasodilatación y un aumento del gasto cardíaco. Sin embargo, con el avance del proceso, puede ocurrir una disminución del gasto cardíaco y una caída de la presión arterial, resultando en hipoperfusión y daño en órganos vitales como los riñones, pulmones, hígado, cerebro y corazón⁽³⁾.

La disfunción endotelial juega un papel crucial en este proceso, ya que se activa la cascada de coagulación y el sistema complemento, lo que lleva a la formación de microtrombos que obstruyen la microcirculación. Esto compromete el

transporte de oxígeno y la eliminación de desechos celulares, contribuyendo al desarrollo de coagulopatía por consumo y fibrinólisis excesiva, lo que agrava aún más la disfunción orgánica.

Además, la transición de sepsis a shock séptico implica mecanismos epigenéticos y metabólicos que reprograman las células inmunes. Estos mecanismos están influenciados por la virulencia del patógeno y la respuesta individual del paciente, determinando así la gravedad y evolución clínica del estado del paciente.

Causas:

El shock séptico es una complicación grave que surge a partir de una infección, las causas más comunes de son infecciones por bacilos gramnegativos y cocos grampositivos, siendo los patógenos más frecuentes en pacientes hospitalizados, inmunocomprometidos o con enfermedades crónicas. Entre las bacterias más comunes se encuentran *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. y *Pseudomonas aeruginosa*⁽⁴⁾. Además, hongos como *Candida* y, en raras ocasiones, virus pueden también ser responsables.

Las infecciones que suelen desencadenar el shock séptico se localizan principalmente en los pulmones (neumonía), abdomen (infecciones intraabdominales), vías urinarias y sangre (bacteriemia). En el contexto de pacientes quirúrgicos, las causas están relacionadas con infecciones postoperatorias, que pueden originarse en:

1. Infecciones intraabdominales, especialmente por patología apendicular, biliar o peritonitis, que son frecuentes en cirugía abdominal.
2. Infecciones de heridas quirúrgicas o sitios de inserción de catéteres y dispositivos invasivos, que pueden generar bacteriemia y septicemia.
3. Infecciones del tracto urinario o respiratorio adquiridas durante la hospitalización o postoperatorio.
4. Infecciones ginecológicas en el puerperio, como corioamnionitis y endometritis, donde Streptococos del grupo B y *E. coli* son frecuentes.

Los factores que predisponen al desarrollo de shock séptico incluyen la edad extrema (muy jóvenes o ancianos), sistemas inmunitarios debilitados, el uso prolongado de dispositivos invasivos, hospitalización reciente, cirugía reciente y tratamientos previos con antibióticos o corticosteroides. La combinación de estos factores aumenta el riesgo de desarrollar infecciones graves que pueden

evolucionar a shock séptico, llevando a una disfunción orgánica múltiple y comprometiendo gravemente la salud del paciente⁽⁵⁾.

Manejo temprano y reanimación de pacientes con shock séptico:

Resucitación Inicial.

1. Comenzar inmediatamente el tratamiento y la reanimación de la sepsis y el shock séptico ya que son emergencias médicas.
2. En la reanimación de la hipoperfusión inducida por sepsis se recomienda administrar al menos 30 ml/kg de líquidos cristaloides IV en las primeras 3 horas.
3. Después de la reanimación inicial mediante el aporte líquido, la continuación de la administración de líquidos adicionales debe guiarse por frecuentes reevaluaciones del estado hemodinámico.
4. Si el examen clínico no conduce a un diagnóstico, se recomienda mayor evaluación hemodinámica para determinar el tipo de shock.
5. Para predecir la capacidad de respuesta al aporte líquido se sugiere utilizar variables dinámicas en vez de variables estáticas, siempre que estén disponibles.
6. Se recomienda una presión arterial media inicial de 65 mm Hg en pacientes con shock séptico que requieren vasopresores⁽⁶⁾.
7. Guiar la reanimación para normalizar el lactato en pacientes con niveles elevados de lactato como marcador de hipoperfusión tisular⁽⁷⁾.

Diagnóstico:

Se realiza principalmente a través de una combinación de evaluación clínica, pruebas de laboratorio y estudios de imagen. Los pasos clave son:

1. Evaluación clínica: Se sospecha shock séptico en pacientes con infección que presentan signos como fiebre alta o baja, taquicardia, taquipnea, hipotensión arterial persistente a pesar de la administración de líquidos intravenosos, oliguria y alteración del estado mental.
2. Signos vitales y monitoreo: Se mide la presión arterial (con hipotensión persistente como criterio clave), frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y diuresis. También se evalúa la perfusión periférica y se

monitorea la presión venosa central y la saturación venosa central de oxígeno para valorar la hipoperfusión.

3. Pruebas de laboratorio: Hemograma completo con recuento diferencial, electrolitos, creatinina, función hepática, gasometría arterial, y niveles séricos de lactato (elevado en hipoperfusión tisular) ⁽⁸⁾. Se realizan hemocultivos, urocultivos y cultivos de otros sitios para identificar el microorganismo causante.

4. Criterios diagnósticos: Se utilizan sistemas de puntuación como SOFA o qSOFA para evaluar la disfunción orgánica y el riesgo de mortalidad. Estos incluyen parámetros clínicos y de laboratorio que reflejan la gravedad del cuadro.

5. Estudios de imagen: Radiografía de tórax, ecografía, tomografía o resonancia magnética según la sospecha de foco infeccioso para identificar la fuente de la infección.

6. Descartar otras causas de choque: Se realiza ECG y marcadores cardíacos para excluir infarto u otras causas no infecciosas de hipotensión

Terapia Antimicrobiana:

1. La administración de antimicrobianos IV debe hacerse tan pronto como sea posible después del reconocimiento de la sepsis y el shock séptico, dentro de la primera hora.

2. Se recomienda la terapia empírica de amplio espectro (para bacterias, hongos y virus) con 1 o más antimicrobianos para pacientes con sepsis o shock séptico.

3. Realizar la terapia antimicrobiana empírica una vez que se han identificado los patógenos y su y sensibilidad, y/o una mejoría clínica adecuada.

4. No se recomienda la profilaxis sostenida con antimicrobianos sistémicos en los pacientes con estados inflamatorios graves de origen no infeccioso.

5. Se recomienda optimizar la dosificación de los antimicrobianos según su farmacocinética/farmacodinámica y las propiedades específicas de los fármacos.

6. Se sugiere la terapia combinada empírica (usando al menos 2 antibióticos de diferentes clases) para los patógenos bacterianos más probables involucrados en el shock séptico.

7. Se sugiere no utilizar rutinariamente la terapia combinada para el tratamiento en curso de la mayoría de otras infecciones graves, incluyendo la bacteriemia y la sepsis sin shock. Esto no excluye el uso de la terapia con múltiples fármacos para ampliar la actividad antimicrobiana.

8. No se recomienda la terapia combinada para el tratamiento rutinario de la sepsis neutropénica/bacteriémica.
9. Si la terapia combinada se utiliza inicialmente para el shock séptico, se recomienda disminuir las dosis e interrumpir la terapia combinada en los primeros días, en respuesta a la mejoría clínica y/o la evidencia de resolución de la infección. Esto se aplica tanto a las terapias combinadas dirigidas como a las empíricas.
10. La duración adecuada sugerida para el tratamiento antimicrobiano es 7 a 10 días para las infecciones más graves asociadas a la sepsis y el shock séptico.
11. Los cursos más prolongados son apropiados para los pacientes con una respuesta clínica lenta, sin focos de infección bacteriémica con *S. aureus*, algunos hongos, virus o deficiencias inmunológicas como la neutropenia.
12. Los cursos terapéuticos más cortos son apropiados, particularmente para aquellos pacientes con resolución clínica rápida después de un control eficaz de la fuente intrabdominal o urinaria de la sepsis, y aquellos con pielonefritis sin complicaciones anatómicas.
13. Se recomienda la evaluación diaria para la desescalada del tratamiento antimicrobiano en pacientes con sepsis y shock séptico.
14. La medición de los niveles de procalcitonina puede ser usada para apoyar la reducción de la duración de los antimicrobianos⁽⁹⁾.

Medicamentos vasoactivos:

1. Tratamiento con vasopresores al inicio para lograr un objetivo de presión arterial media (PAM) de 65 mm Hg.
2. Norepinefrina como vasopresor es la primera elección en sepsis grave y shock séptico.
3. Epinefrina (añadida a la norepinefrina o como sustituto de esta) cuando se necesite mantener una presión arterial adecuada.
4. Puede usarse Dopamina como agente vasopresor alternativo a norepinefrina solo en pacientes seleccionados (por ejemplo, paciente con riesgo bajo de taquiarritmias y bradicardia absoluta o relativa).
5. No se recomienda fenilefrina en el tratamiento del shock séptico⁽¹⁰⁾.
6. Tratamiento con inotrópicos: Se debe administrar como inotropo de elección la dobutamina hasta 20 µg/kg/min asociada a un vasopresor en presencia de:

disfunción miocárdica, como lo indican las presiones cardíacas de llenado elevadas y bajo gasto cardíaco, o signos continuos de hipoperfusión, a pesar de lograr un volumen intravascular adecuado y PAM adecuada.

Ventilación mecánica:

1. Se recomienda usar un volumen de marea objetivo de 6 ml/kg en vez de 12 ml/kg para los pacientes adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) inducida por shock séptico.
2. En los pacientes adultos con SDRA severo inducido por shock séptico se recomienda usar presiones meseta objetivo en el límite superior (30 cm H2O) en vez de presiones meseta más elevadas.
3. Se sugiere usar una PEEP más elevada que baja en los pacientes adultos con SDRA moderado a severo inducido por shock séptico.
4. Se sugiere el uso de maniobras de reclutamiento en pacientes adultos con SDRA severo inducido por shock séptico.
5. Se recomienda el uso del decúbito prono sobre el decúbito supino en los pacientes con SDRA inducido por shock séptico y un cociente $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$.
6. Se recomienda no utilizar ventilación oscilante de alta frecuencia (VOAF) en los pacientes adultos con SDRA.
7. Se sugiere el uso de bloqueantes neuromusculares durante ≤ 48 horas en pacientes adultos con SDRA inducido por sepsis y un cociente $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$ mm Hg, una estrategia de líquidos conservadora y no usar agonistas β_2 para el tratamiento de los mismos.
8. Se recomienda no usar rutinariamente el catéter arterial pulmonar.
9. En los pacientes adultos con insuficiencia respiratoria sin SDRA, se sugiere utilizar volúmenes bajos y no altos.
10. Se recomienda que los pacientes con sepsis ventilados mecánicamente permanezcan con la cabecera de la cama elevada entre 30° y 45° para limitar el riesgo de aspiración y prevenir la neumonía asociada al ventilador⁽¹¹⁾.

Profilaxis del tromboembolismo venoso:

1. Se recomienda la profilaxis farmacológica (heparina no fraccionada o heparina de bajo peso molecular para prevenir el tromboembolismo venoso en ausencia de contraindicaciones para el uso de estos agentes.

La reanimación temprana y el manejo integral del shock séptico requieren una actuación rápida, coordinada y basada en evidencia, enfocada en restaurar la perfusión, controlar la infección y mantener la función orgánica. La adherencia a protocolos específicos y la monitorización continua permiten adaptar el tratamiento a la respuesta individual del paciente, constituyendo la mejor estrategia para disminuir la mortalidad y mejorar la recuperación en esta condición crítica⁽¹²⁾.

DISCUSIÓN

En la tabla 1. se presentan los casos de cinco pacientes que ingresaron al salón de operaciones del Hospital Provincial Carlos Manuel de Céspedes en estado de shock séptico. Estos ejemplos ilustran la complejidad del manejo clínico en situaciones críticas. A través del análisis de variables como la edad, peso, cuadro clínico, tensión arterial (TA), frecuencia cardíaca (FC) y diagnóstico quirúrgico, se busca resaltar la importancia de una intervención temprana y adecuada en el contexto del shock séptico. Los datos recopilados no solo enfatizan la necesidad de iniciar el manejo y reanimación temprana, sino que también subrayan la relevancia de un enfoque multidisciplinario para optimizar el tratamiento y mejorar los resultados en estos pacientes vulnerables.

El shock séptico en pacientes quirúrgicos continúa siendo un problema de gran relevancia clínica debido a su elevada tasa de mortalidad y la complejidad inherente a su diagnóstico y manejo. La revisión de la literatura evidencia que, aunque se han logrado avances significativos en la comprensión de su fisiopatología y en el desarrollo de protocolos estandarizados, persisten importantes desafíos para la detección precoz y el tratamiento oportuno en el entorno quirúrgico. La heterogeneidad en la presentación clínica y la rápida progresión hacia la disfunción orgánica múltiple exigen un enfoque multidisciplinario coordinado, que involucre a cirujanos, anestesiólogos, intensivistas y personal de enfermería, con el fin de garantizar una atención integral y eficaz.

Los protocolos actuales, basados en la reanimación temprana con fluidos, el uso adecuado y oportuno de antimicrobianos, y el control rápido del foco infeccioso mediante intervenciones quirúrgicas, han demostrado mejorar los resultados

clínicos y reducir la mortalidad cuando se aplican de manera rigurosa. Sin embargo, la variabilidad en su implementación y la falta de uniformidad en la monitorización y evaluación continua limitan su efectividad en muchos centros quirúrgicos. Por ello, es fundamental fortalecer la capacitación del personal, promover la adherencia a guías basadas en evidencia y fomentar la investigación clínica para optimizar estas estrategias^(11,12).

Además, la integración de nuevas herramientas diagnósticas, biomarcadores y tecnologías de monitorización avanzada puede contribuir a un diagnóstico más temprano y a una mejor individualización del tratamiento, aspectos clave para mejorar la supervivencia y disminuir las complicaciones asociadas. La interdisciplinariedad y la comunicación efectiva entre los equipos de salud son pilares esenciales para la implementación exitosa de estas medidas.

CONCLUSIONES

En síntesis, mejorar los protocolos de diagnóstico y manejo del shock séptico en pacientes quirúrgicos es una necesidad urgente que requiere un compromiso conjunto de los profesionales de la salud y las instituciones. Solo a través de un enfoque integral, basado en la evidencia y adaptado a las particularidades del paciente quirúrgico, será posible reducir la mortalidad y optimizar los resultados clínicos, garantizando una atención de calidad y segura para esta población vulnerable.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Singer M, Deutschman CS, Seymour ChW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315(8):801-810. Disponible: <https://10.0001/jama.2016.0287>
- 2- Andrew Rhodes, Laura E. Evans, Waleed Alhazzani, Mitchell y otros. Guía internacional para el manejo de la sepsis y el shock séptico. Actualización de las recomendaciones para el manejo de la sepsis y shock séptico de la "Campaña para la Supervivencia de la Sepsis". Care Med 2017; 45: Número 3, 486 - 552
- 3- Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, Agus MSD, Flori HR, Inwald DP, et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of

septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Pediatr Crit Care Med.* 2020;21: e52-e106

4- Tsantes AG, Parastatidou S, Tsantes EA, Bonova E, Tsante KA, Mantzios PG, et al. Sepsis-Induced Coagulopathy: An Update on Pathophysiology, Biomarkers, and Current Guidelines. *Life.* 2023;13:350. Disponible <https://doi.org/10.3390/life13020350>

5- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Crit Care Med.* 2021;149(11):e1063-e1143. Disponible <https://10.1097/CCM.0000000000005337>

6- Rubio I, Osuchowski MF, Shankar-Hari M, Skirecki T, Winkler MS, Lachmann G, et al. Current gaps in sepsis immunology: new opportunities for translational research. *Lancet Infect Dis.* 2019;19:e422-e36. Disponible [https://10.1016/S1473-3099\(19\)30565](https://10.1016/S1473-3099(19)30565)

7- Zhang W, Jiang H, Wu G, Huang P, Wang H, An H, Liu S, Zhang W. The pathogenesis and potential therapeutic targets in sepsis. *Mol Clin Oncol.* 2023;10.1002/mco2.418. Disponible <https://doi.org/10.1002/mco2.418>

8- Kuwabara S, Goggins E, Okusa MD. The Pathophysiology of Sepsis-Associated AKI. *CJASN.* 2022;17(7):1050-1069. Disponible <https://10.2215/CJN.00850122>

9- Cao M, Wang G, Xie J. Immune dysregulation in sepsis: experiences, lessons and perspectives. *Cell Death Discov.* 2023;9:465. Disponible <https://doi.org/10.1038/s41420-023-01766-7>

10- Wiersinga WJ, van der Poll T. Immunopathophysiology of human sepsis. *BioMedicine.* 2022;86:104363. Disponible <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104363>

11- Adigbli D, Liu R, Meyer J, Cohen J, Di Tanna GL, Gianacas C; et al. Valor pronóstico de la linopenia persistente en la enfermedad crítica: estudio PIVOTAL. Linopenia persistente precoz y riesgo de muerte en pacientes críticos con y sin sepsis. *Shock.* 2023. <https://10.1097/SHK.0000000000002284>

12- Papp M, Kiss N, Baka M, Trásy D, Zubek L, Fehérvári P, et al. Procalcitonin-guided antibiotic therapy may shorten length of treatment and may improve survival—a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2023;27:394. . Disponible: <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04677-2>

Anexos:

Tabla 1.

Pacientes.	Edad.	Sexo.	Peso. (Kg)	TA (mmHg)	FC (lat/min)	Clínica.	Diagnóstico quirúrgico.
#1	68	M	82	60/40	130	Palidez subcutánea, dolor	Peritonitis intrabdominal
#2	67	M	87	55/40	138	Fiebre	Peritonitis fecaloidea
#3	53	F	47	67/43	134	Dolor, Fiebre	Pelviperitonitis
#4	85	M	72	75/40	142	Inconsciente, palidez, fiebre	Perforación intestinal
#5	61	M	70	68/34	135	Dolor intenso en abdomen, palidez, fiebre	Úlcera perforadora con peritonitis

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.

No existen conflictos de intereses.