

Todo Lo Que Un Médico Debe Saber Sobre La Sepsis

Everything A Doctor Should Know About Sepsis

Ham San Martín Martín¹; De la Huerta López Octavio²

¹Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas, martin.ham@iest.edu.mx

²Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas, octavio.delahuerta@iest.edu.mx

Palabras clave: biomarcadores, guías de practica clínica, sepsis, shock séptico, terapia intensiva

Resumen.

El objetivo de este trabajo es identificar las causas principales de la sepsis en el área de terapia intensiva, su sintomatología y el mejor tratamiento posible. Con el propósito de este trabajo se busca que el personal médico tenga mayor habilidad para la búsqueda de información que necesita y llevar a cabo un manejo adecuado del paciente séptico.

Las fuentes de información revisadas en las bases de datos como: Dynamet, Scielo, Medigraphic, Ebsco y Clinical Key, todos los trabajos anexos, nos dan una mejor perspectiva sobre los procedimientos llevados a cabo, por diferentes métodos. Se ha obtenido información sobre algunos biomarcadores; sustancias útiles para su prevención y diagnóstico temprano.

Gran incidencia de sepsis en pacientes adulto mayores, la información estadística revisada estima que su incidencia aumenta conforme la edad se acerca a los 65 años. Por otro lado, la sepsis también se puede llegar a presentarse en 10 de cada 1000 neonatos nacidos vivos, que contraen una infección dentro de los primeros 28 días posterior a su nacimiento. Estas fuentes fueron revisadas con un estado del arte de no mayor a 5 años, una búsqueda exhaustiva intentando que la información sea lo más actual posible y tenga suficientes referencias bibliográficas para que tenga mayor validez y fiabilidad.

Según Clemades (2019) y Pérez (2015) la Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en el mundo fallecen 4 millones de neonatos al año, 75 % en la primera semana de vida y de 25 a 45 % en el primer día de vida.

Keywords: biomarkers, clinical practice guidelines, sepsis, septic shock, intensive care

Abstract.

The objective of this work is to identify the main causes of sepsis in the intensive care area, their symptoms, and the best possible treatment. The purpose of this work is to seek that medical staff acquires a greater ability

to search for the information they need and carry out the correct management of the septic patient.

The information sources reviewed in the databases such as Dynamet, Scielo, Medigraphic, Ebsco, and Clinical Key, all the attached works, give us a better perspective on the procedures carried out, by different methods. The information has been obtained on some biomarkers, useful substances for their prevention and early diagnosis. The high incidence of sepsis in older adult patients, the revised statistical information estimates that its incidence increases in patients approaching 65 years old. On the other hand, sepsis can also occur in 10 out of every 1,000 live birth, infants, who contract an infection within the first 28 days after birth.

These sources were reviewed by a state of the art of no more than 5 years, an exhaustive search trying to make the information as current as possible and have enough bibliographic references to have greater validity and reliability.

Introducción.

Reyes-Gálvez, et. Al.(2016) nos menciona que la sepsis actualmente se define como un conjunto de manifestaciones del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica más la existencia de un padecimiento infeccioso en la mayoría o parte del cuerpo. Una de las principales características es un

desequilibrio de la respuesta inflamatoria humoral por aumento en la liberación de citocinas proinflamatorias, en comparación con las antiinflamatorias.

Por otro lado el shock séptico (afección grave que se produce cuando una infección en todo el cuerpo lleva a que se presente presión arterial baja) puede ser causado por cualquier tipo de bacterias, hongos y virus (en pocas ocasiones) pueden también causar la afección. Las toxinas liberadas por bacterias u hongos pueden causar daño tisular. Esto puede llevar a que se presente presión arterial baja y funcionamiento deficiente de órganos. Algunos investigadores, como Guido (2019) y Monclus (2020) creen que los coágulos sanguíneos en las pequeñas arterias ocasiona la falta de flujo de sangre y el funcionamiento deficiente de órganos.

Hoy en día es más frecuente observar este tipo de situaciones en el paciente de edad avanzada que en los jóvenes y aumenta en el grupo de edad de 75 a 79 años. El intensivista Hernández López G. (2018) menciona en su trabajo, que el envejecimiento se acompaña de una reducción de la tolerancia al estrés fisiológico, lo que contribuye a una mayor vulnerabilidad a enfermedades críticas en la vejez. Por otro lado, la sepsis

neonatal se ha definido como un síndrome clínico caracterizado por signos sistémicos de infección, acompañado de bacteriemia en el primer mes de vida; al igual estudios muestran que la tasa de incidencia de sepsis neonatal en el mundo desarrollado se encuentra entre el 0,6 y el 1,2% de todos los nacidos vivos, pero en el mundo en desarrollo puede alcanzar entre el 20 y el 40%.

Desarrollo.

Etiología.

La inmunodepresión constituye un factor de riesgo de sepsis generalizada (SG), por lo que los pacientes con infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) pueden tener mayor predisposición a dicha complicación.(Ortega, 2018) La complicación de esta enfermedad puede ser muy grave, por lo cual se debe de tener un excelente manejo dentro del hospital, existen varios factores que pueden llegar a causar la muerte en un paciente al cual se le llegue a complicar la sepsis.

Entre los factores predictores de mortalidad descritos por Mijail, et al. (2017) se mencionaron : la edad avanzada, presencia de cáncer, hipotermia (aunque no es habitual, se asocia con una mortalidad del 60 %), focos

infecciosos (pulmonares, gastrointestinales o desconocidos), la adquisición nosocomial de la sepsis con respecto a la comunitaria, retraso del tratamiento antibiótico y tratamiento antibiótico inadecuado, entre otros. Un factor imprescindible para el desarrollo de sepsis puede ser debido a microorganismos: el 76% equivale a los gérmenes Gram negativos, el 20% a los gérmenes Gram positivos y solo el 4% a los hongos.

Siendo las bacterias negativas los agentes causales predominantes, las más frecuentes fueron: *Escherichia coli* (Infecciones del tracto urinario), *Klebsiella pneumoniae ssp pneumoniae* (fiebre, mareos, escalofríos), *Pseudomona aeruginosa* (neumonía, infección en tejido blando) y *Serratia marcescens* (infección en riñones, vías urinarias, meningitis, infecciones respiratorias); entre las bacterias gram positivos el más frecuente fue el *Staphylococcus aureus* (tos, fiebre, dificultad respiratoria, cefalea) y los hongos que predominaron fueron las *Candidas albicans* y *Candida haemulonii*. (Pertuz et al., 2016)

Otro factor importante es la infección del líquido amniótico y sus respectivas membranas denominado corioamnionitis (causada por *Escherichia coli* y *Streptococos* del grupo B), se estima ocurre entre el 2% a 4% de embarazos a término y aproximadamente 40% a

70% de embarazos pretérmino; ocurre generalmente en la segunda mitad del embarazo siendo su prevalencia inversamente proporcional a la edad gestacional.(Imbaquingo et al., 2017)

Un estudio realizado por Pérez et al. (2017) estableció que la presentación de sepsis en los pacientes de UCI fue debido a bacteremia 46%, infección por catéter 17.8%, por meningitis 13% y debido a una infección del tracto urinario 11.7%.

Algunas causas de las manifestaciones atípicas en el paciente anciano según Hernández (2018) son:

- Cambios en el sistema inmunitario
- Comorbilidad
- Desnutrición
- Uso de fármacos
- Menor reserva funcional
- Alteración de las defensas locales
- Dificultad para la anamnesis y la exploración física
- Alteración de los sentidos y percepción del dolor
- Actitud del médico y el cuidador
- Actitud del anciano frente a la enfermedad

Diagnóstico.

Las manifestaciones clínicas de las infecciones potencialmente mortales son diversas (Guido, 2019); suelen ser sutiles o manifestaciones localizadas o sistémicas. En consecuencia, conocer los signos y síntomas asociados con infecciones específicas permite reconocerlos de forma temprana e iniciar sin demora el tratamiento antibiótico empírico y de sostén. Sin embargo, la mayoría de las manifestaciones clínicas son inespecíficas.

De igual forma, Tinoco-Sánchez et al. (2017) mencionaron que se realizaron algunos estudios en pacientes con sepsis, a los cuales se les tomaron valores de eosinófilos (valores de referencia: 1-6%), lo cual, después de 72 horas de tratamiento se mostró un aumento (eosinofilia) en el número de estos al igual que un descenso (eosinopenia), por lo cual se concluyó que una eosinopenia en pacientes con sepsis puede servir como una fuente de diagnóstico para observar la severidad de esta enfermedad.

En los estudios revisados con anterioridad, se mostraron las tasas de incidencia que tenían los diferentes tipos de sepsis encontrados en pacientes estudiados, dentro de un estudio de 100 pacientes sépticos, el principal foco de infección fue el de origen abdominal teniendo una frecuencia de 27 pacientes que equivalen al 30 %, en segundo lugar está el foco del tracto urinario con frecuencia de 20 pacientes equivalente al 22 %, en

tercer lugar está el foco de origen de piel y tejidos blandos con frecuencia de 16 pacientes equivalente a 18 %, en cuarto lugar está el foco de origen pulmonar con frecuencia de 15 equivalente al 16 % y con menor frecuencia están los focos de origen por catéter, sistema nervioso central e indeterminado.(Pertuz et al., 2016)

Estudios.

En la información consultada pudo observarse la recolección de información necesaria de los pacientes a partir del interrogatorio, examen físico, monitoreo de las diferentes funciones vitales así como de los estudios complementarios: hemograma, conteo de linfocitos T CD4, estudios microbiológicos y proteína C reactiva (PCR).(Ortega et al., 2018) En la actualidad, contamos con muchas herramientas; marcadores, artículos de revisión, internet, entre otros, las cuales nos pueden ayudar a mejorar nuestro diagnóstico y tener una gran tasa de especificidad, esta área que nos ayuda es la biología molecular, la cual se encarga de mostrarnos los valores en aumento de ciertas proteínas que participan en el proceso de inflamación.

Estas proteínas dentro de nuestro organismo, existen sustancias conocidas como biomarcadores, ya que estos, al momento de tener valores

alterados, nos muestran o indican la presencia de algún problema al cual tendremos que atender y buscar su causa. Estos biomarcadores son: procalcitonina, lactato, recuento de leucocitos, proteína C reactiva. Dos de los anteriormente mencionados (procalcitonina y lactato) sirven como excelentes marcadores para sepsis, ya que muestran gran significancia y valores muy discriminativos al momento de existir un aumento en ellos.(Bustos et al., 2015; Vásquez et al., 2015; Prado et al., 2017)

La interleucina 6 es una citocina secretada por las células inmunitarias que actúa como mediadora de una gama amplia de actividades biológicas se ha sugerido que la medición de los niveles de IL-6 en el plasma de las muestras de sangre durante la aparición de la sepsis puede ser útil para identificar a los pacientes de forma temprana e iniciar el tratamiento adecuado de la sepsis. Esta es una importante citocina de la respuesta temprana del huésped a una infección. Mayorga (2020) nos muestra que tras la exposición a productos bacterianos, la concentración de IL-6 aumenta rápidamente y produce el aumento de PCR, la IL-6 y la PCR sirven para determinar la etiología de la septicemia neonatal e implementar el tratamiento de ésta.

Tratamiento.

La elección del tratamiento antimicrobiano debe basarse en: a) una exploración física adecuada en busca de un posible foco infeccioso, así como una historia clínica detallada en la que se incluyan reacciones adversas previas a fármacos, enfermedades de base asociadas, utilización previa de antibióticos, viajes; b) valoración de la epidemiología y resistencias locales; c) gravedad y/o estadio de inmunosupresión del paciente y d) que la infección sea adquirida en la comunidad o en el hospital. (Guido et al., 2019)

Datos obtenidos por Bertullo et al., (2016) muestra que la eosinopenia y el aumento de eosinófilos después de 72 horas de tratamiento mostraron relación con la modificación de la severidad de la sepsis. Esto sugiere su utilidad como factor de predicción de severidad de la sepsis.

En Dynamet (2018) se nos muestra que el tratamiento para neonatos e infantes es:

Iniciar el tratamiento con antibióticos dirigidos a posibles patógenos, y si se confirma la infección, ajustar el régimen en función del organismo identificado y las susceptibilidades.

Las opciones de primera línea para antibióticos empíricos para infecciones neonatales de inicio tardío incluyen:

- Para sepsis adquirida en la comunidad: se recomienda utilizar: gentamicina y ampicilina o penicilina.
- Para sepsis adquirida en el hospital: ampicilina o penicilina, en combinación con gentamicina o amikacina.
- Si el paciente llega a presentar meningitis como complicación deberán administrar: ampicilina más cefotaxima o un aminoglucósido.
- Para sospecha de infección estafilocócica: aminoglucósido más vancomicina o penicilina resistente a la penicilinasas.
- Ceftriaxona 50 mg / kg IV una vez al día para bebés prematuros > 40 semanas de edad corregida, a menos que ya estén recibiendo infusión de calcio IV.
- Cefotaxima 50 mg / kg IV cada 6-12 horas (según la edad) para bebés prematuros \leq 40 semanas de edad corregida o cualquier bebé prematuro que reciba una infusión de calcio IV.

Por otro lado (Dynamet,2018) el tratamiento para adultos y personas de edad avanzada consiste en:

La reanimación con líquidos debe lograrse idealmente antes del uso de inotrópicos (Dobutamina, Noradrenalina, Dopamina, Adrenalina) y vasopresores ya que se puede llegar al objetivo de que la presión arterial media de 65 mm Hg en pacientes con shock séptico cambie. Se debe

insertar un catéter arterial tan pronto como sea práctico si se usan vasopresores. Norepinefrina recomendada como vasopresor de primera línea. Se puede agregar *vasopresina* (hasta 0.03 unidades / minuto) a la noradrenalina para:

- Aumentar la presión arterial media.
- Disminuir la dosis de norepinefrina.

Agregar *epinefrina* a la noradrenalina para aumentar la presión arterial media al objetivo.

Dopamina.

- Solo se sugiere como alternativa a la noradrenalina en poblaciones de pacientes altamente selectivas (por ejemplo, pacientes con bajo riesgo de taquiarritmia y bradicardia absoluta o relativa).
- Dosis bajas de dopamina NO deben usarse para protección renal.

Dobutamina.

- Considerar en pacientes con hipoperfusión persistente a pesar de la adecuada reanimación con líquidos y el uso de vasopresores.
- Si se inicia, valore la dosis hasta el punto final de la perfusión y reduzca o interrumpa en caso de empeoramiento de la hipotensión o arritmia.

Se usa la terapia de bicarbonato de sodio para mejorar la hemodinámica o reducir los requisitos de vasopresores no sugeridos para pacientes con acidemia láctica inducida por hipoperfusión con $\text{pH} \geq 7.15$.

Evolución y complicaciones.

Los cirujanos, Guido et al (2019) nos dan la observación que si no se controla, la sepsis puede evolucionar rápidamente a shock séptico, que provoca que órganos como el hígado y el corazón dejen de trabajar de forma adecuada.

Mijail et al (2017) *nos describe algunas disfunciones orgánicas secundarias la sepsis:*

1. Respiratoria: infiltrados pulmonares e hipoxemia con radio $PaO_2/FiO_2 < 300$ mmHg.
2. Renal: Oliguria (diuresis $< 0,5$ ml/Kg/h durante al menos 2 horas) o aumento de la creatinina $> 44,2$ mmol/L.
3. Hematológica: Trombocitopenia $< 100.000/mm^3$ o INR $> 1,5$ o aPTT > 60 segundos.
4. Gastrointestinal: hiperbilirrubinemia > 70 mmol/L.
5. Disfunción cardiovascular: presión arterial sistólica < 90 mmHg, presión arterial media < 70 mmHg o descenso de la presión arterial sistólica > 40 mmHg.

Por otro lado la sepsis, puede conducir al paciente a la desnutrición, haciendo que este pierda la masa magra corporal (aquella que se encarga del metabolismo), al mismo tiempo, conforme avance la enfermedad lograra ir entorpeciendo la evolución del paciente, y oscureciendo en última instancia el pronóstico. Las consecuencias fisiológicas conocidas de la desnutrición incluyen el deterioro de la función de los músculos respiratorios con la consecuente reducción de la capacidad vital y la ventilación minutada. (Hernández et al., 2018)

Conclusión.

Podemos decir que existen varios métodos en la actualidad en donde se intenta prevenir la sepsis, de acuerdo con la información revisada existen marcadores biológicos con los cuales se puede dar una idea de esta patología y así poder tener una mejor perspectiva de los cuidados. La sepsis se puede agravar debido al estado nutricional a pesar de que es factor muy importante para provocar sepsis, al ya estar séptico afecta para provocar la muerte.

Una de las causas principales de la sepsis es la infección debido a microorganismos, en especial las bacterias, de modo que un cultivo de éstas debe ser algo primordial al momento de un diagnóstico, ya que si no se revisa a tiempo habrá repercusiones muy fuertes para el paciente; sin

embargo, el rendimiento de los hemocultivos es bajo en pacientes diagnosticados con sepsis, por lo que se hace necesario pensar en otras alternativas de diagnóstico como el uso de biomarcadores (procalcitonina, proteína C reactiva, recuento de leucocitos, lactato), que son recomendables de acuerdo a lo que encontraron como maneras de diagnóstico, por lo que tiene su fundamento en el hecho que cada paciente tiene su propio acervo genético con distinto grado de respuesta a las enfermedades.

La consulta del anciano a urgencias cada vez es más elevada con lo que aumenta el riesgo de que se complique una enfermedad y provoque sepsis debido a que el sistema inmune de una persona de avanzada edad es muy bajo y es muy importante como factor debido a que provee mayor susceptibilidad a las enfermedades.

Por otro lado, la consulta efectuada con los neonatos, logra tener un gran significado ya que actualmente el número de estas consultas aumenta drásticamente, y esto se tiene que atender de manera inmediata al ser detectada, no podemos desperdiciar ni un minuto. En México, muchos neonatos llegan a fallecer por complicaciones de sepsis.

Ésta enfermedad es algo mortal, debido a que el momento que te afecte un órgano no se detendrá como mencionamos en el apartado de evolución y complicaciones, así como puede provenir de cualquier zona del cuerpo lo

mismo puede hacer al complicarse ya que puede afectar desde la piel hasta un órgano interno.

Referencias

Bertullo Mauricio, et al (2016). Epidemiología, diagnóstico y tratamiento de la sepsis severa en Uruguay: un estudio multicéntrico prospectivo. Rev. Méd. Urug, núm 32. Recuperado el 03 de febrero de 2020, de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902016000300007&lng=es.

Bustos B Raúl, et al (2015). Valor predictivo de la procalcitonina en niños con sospecha de sepsis. Rev. chil. Pediatr, núm 86. Recuperado el 22 de marzo de 2020, de <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.07.006>.

Clemades A.M (2019). Acta Médica del Centro, núm 13. Recuperado el 10 de marzo de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2019/mec191d.pdf>

DynaMed (2018). Tratamiento de sepsis en adultos. EBSCO. Recuperado el 17 de abril de 2020, de <https://www.dynamed.com/management/sepsis-treatment-in-adults#GUID-E457C1CF-716D-46B9-8D6A-8F8E2BBF64E7>

Guido García, et al (2019). Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. Reciamuc, núm 3. Recuperado el 4 de febrero de 2020, de <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/340>

Hernández-López G (2018). Sepsis en el paciente anciano críticamente enfermo. Rev Hosp Jua Mex, núm 85. Recuperado 17 de marzo de 2020, de https://www.researchgate.net/profile/Santiago_Cruz_Montesinos2/publication/335028803_Sepsis_en_el_paciente_anciano_criticamente_enfermo/links/5d4ba3fa299bf1995b6e9e92/Sepsis-en-el-paciente-anciano-criticamente-enfermo.pdf

Hernández M, et al (2018). El estado nutricional al ingreso en una unidad de cuidados críticos como factor pronóstico de la evolución de la sepsis. Rev Cubana Aliment Nutr, núm 28. Recuperado el 23 de marzo de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2018/can182f.pdf>

Imbaquingo J, et al (2017). Sepsis neonatal temprana y ruptura prematura de membranas como factor de riesgo en las UCI neonatales. Rev Fac Cien Med(Quito), núm 42. Recuperado el 10 de marzo de 2020, de https://doi.org/10.29166/ciencias_medicas.v42i1.1521

Mayorga L, et al (2020). Utilidad de la interleucina en pacientes con sepsis. Sinergias Educativas, núm 1. Recuperado el 30 de marzo de 2020, de <http://www.sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/97/247>

Mijail Hernández Oliva, et al (2017). Factores pronósticos de pacientes con sepsis en cuidados intensivos. REMIE, núm 17. Recuperado el 06 de febrero de 2020, de www.revmie.sld.cu

- Monclus E (2019). Manejo de la sepsis grave y el shock séptico en un servicio de urgencias de un hospital urbano de tercer nivel. Oportunidades de mejora. Emergencias, núm 28. Recuperado el 30 de marzo de 2020, de https://www.researchgate.net/profile/Ester_Cols/publication/306215094_Management_of_severe_sepsis_and_septic_shock_in_a_tertiary_care_urban_hospital_emergency_department_Opportunities_for_improvement/links/58764c8208aebf17d3b99da7/Management-of-severe-sepsis-and-septic-shock-in-a-tertiary-care-urban-hospital-emergency-department-Opportunities-for-improvement.pdf
- Ortega Lilia, et al (2018). Sepsis grave en la unidad de terapia intensiva del Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”. Rev. cub. salud pública, núm 44. Recuperado el 12 de febrero de 2020, de <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2018.v44n2/213-223/es/>
- Pérez Y, et al (2015). Severe neonatal sepsis in an intensive care unit. Rev Cubana Pediatr, núm 87. Recuperado el 10 de marzo de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312015000100007&lng=es.
- Pérez-Camacho P, et al (2017). Características clínicas y paracínicas de recién nacidos con sepsis en un hospital nivel IV en Cali, Colombia. Infectio, núm 22. Recuperado el 30 de marzo de 2020, de <http://revistainfectio.org/index.php/infectio/article/view/725/761>
- Pertuz-Meza Y, et al (2016). Aspectos epidemiológicos de la sepsis. Duazary, núm 13. Recuperado el 22 de marzo de 2020, de <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/1718/1193>

Prado-Díaz A, et al (2017). Marcadores moleculares en el diagnóstico y pronóstico de sepsis, sepsis grave y choque séptico. Rev. Fac. Med, núm 65. Recuperado el 28 de febrero de 2020, de <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1.53876>.

Reyes-Gálvez JA, et al (2016). Índice neutrófilos-linfocitos como predictor de gravedad y mortalidad en pacientes con sepsis abdominal. Med Int Mex, núm 32. Recuperado el 4 de febrero de 2020, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2016/mim161h.pdf>

Tinoco-Sánchez M, et al (2017). Utilidad de la eosinopenia como marcador pronóstico de severidad en sepsis. Medicina Interna de Mexico, núm 33. Recuperado el 12 de febrero 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000500572

Vásquez-Tirado G, et al (2015). Utilidad del lactato sérico elevado como factor pronóstico de muerte en sepsis severa. Horiz. Med, núm 15. Recuperado el 28 de marzo de 2020, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2015000200006&lng=es

