



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

Facultad de Enfermería de Soria



Facultad de Enfermería de Soria

GRADO EN ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

Manejo enfermero de la sepsis

Estudiante: Marina Irene Galián Rodríguez

Tutelado por: Zoraida Verde Rello

Soria, 28/05/2019

“Como una cerilla encendida, una pequeña chispa en uno de los extremos del fósforo propaga el fuego. La llama de la sepsis en el cuerpo se propaga a gran velocidad.”

Dr. Michael J. Porter.

RESUMEN

Introducción: La sepsis es una de las patologías más problemáticas de la actualidad debido a su complicada fisiopatología, alta mortalidad y difícil detección. Su alto coste humanitario y económico en el ámbito de la salud no es proporcional al conocimiento del profesional sanitario sobre cómo arrostrar esta patología.

Metodología: Esta búsqueda bibliográfica de literatura científica se ha llevado a cabo mediante el uso de varias bases de datos y revistas especializadas aplicando los criterios de inclusión y exclusión establecidos, además del cribado realizado con el uso de las palabras clave seleccionadas. Ha sido necesario el uso de 27 artículos para la realización de este trabajo.

Objetivos: Los objetivos que se plasman en este texto responden al papel de enfermería en la detección, tratamiento y prevención de la sepsis.

Resultados y discusión: La implantación de un protocolo de actuación o código de activación de los casos de sepsis en todos los medios hospitalarios junto con la documentación de los profesionales de la enfermería, reduciría notoriamente las complicaciones en los pacientes con septicemias. El tratamiento holístico del paciente con sepsis comienza con el cribado de estos pacientes y prosigue con las actuaciones iniciales y prolongadas del huésped. Se trata de un campo aun por explorar por lo que es interesante encontrar una forma de encauzar las investigaciones hacia la sepsis con el fin de seguir avanzando hacia la mejora del pronóstico.

Conclusiones: La actuación de enfermería es vital para reducir el número de defunciones causadas por la sepsis, estamos provistos de los medios para aplicar las medidas necesarias pero carecemos de la interiorización del problema.

Palabras clave: sepsis, shock séptico, código sepsis, enfermería.

ÍNDICE

1.	Introducción	1
2.	Marco conceptual	2
2.1	Sepsis.....	2
2.1.1	Conceptos y generalidades	2
2.1.2	Etiología y factores de riesgo	3
2.1.3	Epidemiología.....	3
2.1.4	Fisiopatología	4
2.1.5	Clínica y diagnóstico	6
3.	Justificación	8
4.	Objetivos	8
5.	Material y métodos	8
6.	Resultados y discusión	10
6.1	Código sepsis.....	10
6.2	Actuación de enfermería en pacientes con sepsis.....	11
6.2.1	Abordaje inicial de la sepsis	12
6.2.2	Tratamiento prolongado de la sepsis.....	13
6.3	Medidas de prevención de la sepsis	15
7.	Propuesta final	17
8.	Conclusiones.....	19
9.	Agradecimientos	19
10.	Bibliografía.....	20

LISTADO DE ABREVIATURAS

ACV_ Accidente Cerebrovascular

SIRS_ Síndrome De Respuesta Sistémica Inflamatoria

SSC_ Campaña Para Sobrevivir A La Sepsis

SG_ Sepsis Grave

SS_ Shock Séptico

EPOC_ Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

BM_ Biomarcadores

PCT_ Procalcitonina

UMS_ Unidad Multidisciplinar De Sepsis

PIMIS_ Protocolo Informático De Manejo Integral De La Sepsis

PVC_ Presión Venosa Central

So2vc_ Saturación De Oxígeno Venosa Central

MAP_ Presión Arterial Media

DIC_ Coagulación Intravascular Diseminada

CDC_ Centro De Control De Enfermedades

Q-SOFA_ Quick SOFA

Resumen

1. Introducción

La sepsis es un síndrome complejo de respuesta orgánica errónea frente a la aparición de un agente infeccioso colonizador del huésped. Se trata de una de las patologías más frecuentes, mucho más que los cuadros cardíacos en conjunto, el ictus o los cánceres más prevalentes. Además es una afección con una alta morbi-mortalidad, ampliamente superior a otras patologías más conocidas y frecuentemente abordadas como la cardiopatía isquémica o la enfermedad cerebrovascular, ya que los fallos multiorgánico y sistemático están muy presentes debido a la hipoperfusión de los mismos secundaria a la alteración hemodinámica y de la respiración celular causada por la activación de complicados mecanismos fisiopatológicos.

Supone un gran coste para los sistemas sanitarios y sin embargo existe una gran escasez del conocimiento adecuado de dicha afección tanto a nivel social, como a nivel profesional, probablemente debido a la complejidad de su fisiopatología, el desconocimiento de su rápida detección y de la actuación protocolaria correcta.

Su pronóstico depende de la detección precoz de la misma ya que se trata de una patología tiempo dependiente, como el síndrome coronario agudo, el accidente cerebrovascular (ACV), el ictus o el politraumatizado esto es, que a mayor tiempo se tarde en actuar aplicando las medidas de tratamiento correspondientes mayor riesgo de complicaciones. También depende de la diseminación de la infección y su foco.

Desde el surgimiento del concepto de la sepsis descrito por primera vez en el año 1991 por Bone, la definición de esta patología ha sido modificada en varias ocasiones sufriendo su última modificación en el año 2016 por la *Surviving sepsis campaign* (campaña para sobrevivir a la sepsis o SSC), la cual especifica la necesidad de que exista una disfunción orgánica para poder hablar de septicemia.

Por todo lo anterior son necesarios estudios en profundidad para conocer como personal sanitario a qué nos enfrentamos cuando hablamos de sepsis, cómo debemos abordar esta afección y cómo reconocer con rapidez que nos encontramos ante ella.

2. Marco conceptual

2.1 Sepsis

2.1.1 Conceptos y generalidades

La sepsis fue descrita por primera vez en la antigua Grecia por el médico Hipócrates, el cual afirmaba que era la causa por la que tanto el cuerpo humano como el entorno se pudrían y degeneraban, más tarde, en el imperio Romano, Galeno definió este fenómeno como un evento natural y necesario para la curación de las heridas.⁽¹⁾

Tras el descubrimiento de Pasteur en el s. IX se registró la septicemia como la infección sistémica provocada por la invasión de un organismo patógeno que migra al torrente sanguíneo. Esta última teoría basada en la acción del germen no explica cómo tras eliminar el agente patógeno la sepsis permanece⁽¹⁾, por lo que no fue hasta 1991 cuando Bone et al., acuñó la definición más acorde a la realidad, explicando la sepsis como la respuesta sistémica inflamatoria (SRIS) del organismo frente a una infección teniendo su origen en diversas causas infecciosas y relegándola de su puesto de necesaria y útil.⁽²⁾

En 2001 se convocó una conferencia de consenso que reunía a la sociedad europea de medicina de cuidados intensivos, la sociedad de infección quirúrgica, la sociedad de medicina de cuidados críticos, la sociedad estadounidense de tórax y el colegio americano de médicos de pecho para afinar y profundizar en la definición de Bone⁽³⁾ y diferenciar a su vez los siguientes términos:

- Sepsis: disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta disregulada del organismo frente una infección.⁽⁴⁾
- Sepsis grave: septicemia acompañada de una disfunción orgánica aguda.⁽³⁾
- Shock séptico: subconjunto derivado de la septicemia en el que las anomalías subyacentes de la circulación, celulares, y del metabolismo son lo suficientemente profundas como para aumentar sustancialmente la mortalidad.⁽⁴⁾ Caracterizado por la caída de la presión arterial sistólica y presión arterial media a niveles inferiores de 90 mmHg y 60mmHg respectivamente pese a una realización del protocolo correcto de equilibrio de la hipotensión mediante la administración de líquidos.⁽³⁾
- Infección patógena: colonización de un huésped por microorganismos patógenos externos al mismo que resultan perjudiciales para el funcionamiento normal y la supervivencia del hospedador.⁽⁵⁾

Con la llegada de la evidencia presentada por diversos estudios la sepsis se ha incluido en el subconjunto de enfermedades tiempo-dependientes junto con el infarto agudo de miocardio (IAM), el accidente cerebrovascular (ACV), el politraumatizado y otras emergencias cuya demora en su diagnóstico y tratamiento aumenta desmesuradamente la probabilidad de padecer secuelas irreversibles, efectos secundarios e incluso llegar a la muerte.⁽⁶⁾

2.1.2 Etiología y factores de riesgo

En la sepsis se produce una afectación del sistema de coagulación y de la cascada de citoquinas, disminuyendo la formación y actuación de los factores anticoagulantes como son la antitrombina III, la proteína C y la proteína S por lo que aumenta la probabilidad de que se formen microtrombos. Este proceso es más común en personas que ya de por sí tienen alguna alteración congénita o adquirida en el sistema inmunológico y no son capaces de cubrir eficazmente la respuesta al patógeno como ocurre en los casos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), síndrome de inmunodeficiencia adquirida, muchos cánceres, etc.⁽²⁾

Basándonos en la anterior premisa de la actividad inmunológica del huésped es lógico entender que otros factores de riesgo como la edad, el sexo y la raza también son determinantes. La sepsis aparece con mayor frecuencia en bebés ya que no tienen el sistema inmunitario desarrollado por completo y en ancianos por la degeneración del mismo, afecta más a hombres que a mujeres y en cuanto a la raza se distingue mayor afección en personas negras que en caucásicas.⁽¹⁾

La sepsis tiene su origen en una infección por lo que cualquier factor predisponente a agravar o no solventar las infecciones es también un factor de riesgo para la sepsis. Por ello es importante recalcar la importancia de las medidas higiénicas hospitalarias que como profesionales debemos aplicar ante cualquier situación de infección.⁽⁵⁾

Existe un gran campo abierto de investigación que trata de relacionar el factor genético con la aparición de la sepsis, recientemente se realizó un estudio del genoma completo que trataba de relacionar las respuestas del organismo al fármaco en las situaciones de sepsis con variaciones genéticas, sin embargo no produjo resultados concluyentes debido a la escasez de diversidad en las poblaciones estudiadas. También han tratado de relacionar otras posibles variaciones genéticas relacionadas con la coagulación o la fibrinólisis con el debut de la sepsis pero se sigue sin encontrar un patrón común justificable por la evidencia.⁽¹⁾

2.1.3 Epidemiología

La sepsis es una de las causas más frecuentes de mortalidad hospitalaria en España presentando una incidencia de 104 casos por cada 100.00 habitantes al año y con unas cifras respecto a la mortalidad que alcanzan el 20,7% de fallecimientos.⁽⁷⁾ Ésta acrecienta considerablemente al aumentar la edad del huésped siendo hallados más de la mitad de los casos de septicemia en personas mayores de 65 años de edad y con una, o varias, patologías de la salud tendientes a la cronicidad, como son; la EPOC, el cáncer, la diabetes u otras afecciones de carácter crónico.⁽³⁾

La incidencia del shock séptico no muestra unos números tan desproporcionados como los anteriores, documentando 31 casos por 100.000 habitantes al año. Sin embargo la diferencia con la sepsis radica en las cifras de la mortalidad en dichos casos la cual alcanza 45,7% de muertes.⁽⁷⁾

Si aplicamos estos resultados en el ámbito referido a la hospitalización obtenemos que 1 de cada 5 ingresos en unidades de cuidados intensivos (UCIs) de España son debidos a pacientes con sepsis grave y shock séptico (SS). Lo cual aplicando los porcentajes de mortalidad plasmados en el párrafo anterior suponen unas de las causas principales de muerte en estos servicios especiales.⁽⁷⁾

En los pasados 30 años la morbilidad y mortalidad de la sepsis no ha sufrido grandes variaciones registrándose unos 18.000.000 nuevos casos de sepsis en el mundo por año correspondientes a su vez con 1.400 defunciones a nivel mundial por día. Podríamos decir que la prevalencia de la sepsis es un claro marcador de las condiciones higiénicas y de la calidad sanitaria asistencial recibida.⁽⁸⁾

2.1.4 Fisiopatología

La fisiopatología de la sepsis depende prácticamente en su totalidad de la compleja, variable y prolongada respuesta del huésped desencadenada por una infección. La respuesta específica de cualquier organismo frente a una infección cambiará a medida que el tratamiento avance además de venir delimitada por la carga microbiana y virulencia del agente infeccioso y por la genética y enfermedades previas del huésped.⁽¹⁾

En la septicemia se produce una respuesta proinflamatoria provocada por la liberación de óxido nítrico (vasodilatador) desde las células endoteliales, el cual, unido a la oxidación de los receptores de membrana aumenta el mecanismo inflamatorio⁽²⁾ y una respuesta antiinflamatoria. En la respuesta antiinflamatoria los fagocitos modifican su fenotipo para promover la reparación de tejidos, esto, junto a las células T reguladoras que liberan acetilcolina (la cual inhibe la secreción de citocinas proinflamatorias) y las células mieloides supresoras reducen aún más la inflamación. Además el nervio vago juega un papel importante en la supresión de la inflamación por medio del reflejo neuroinflamatorio que produce acetilcolina y norepinefrina (Figura1).⁽¹⁾

Varios estudios han demostrado la disfunción de los leucocitos de la sangre frente a patógenos cuando el huésped padece sepsis causado probablemente por una respuesta mejorada de la apoptosis, los inhibidores de las células T y la expresión genética.⁽¹⁾

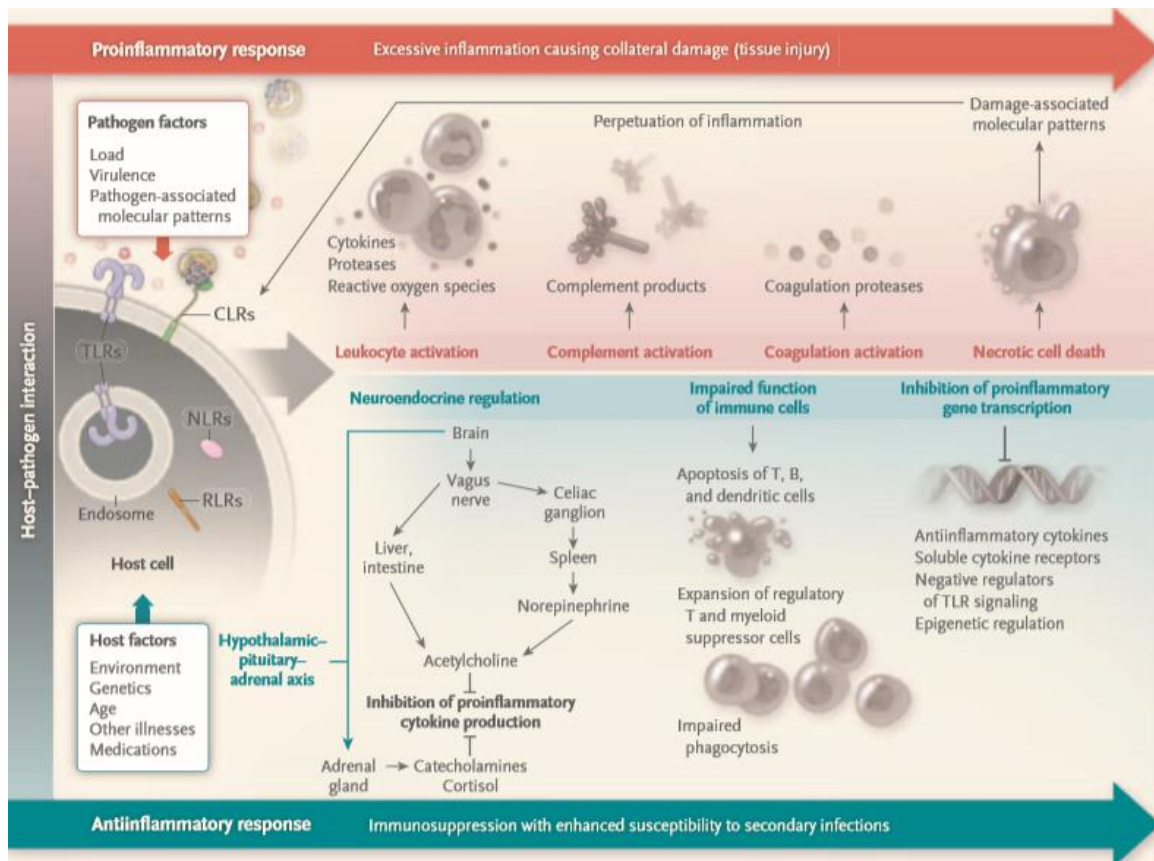


Figura 1. La respuesta del huésped en la sepsis severa. ⁽¹⁾

La sepsis también se asocia con anomalías en la coagulación debido al efecto del factor tisular (glicoproteína transmembrana), el deterioro de ciertos mecanismos de anticoagulación como el sistema de la proteína C y antitrombina y por la ineficacia del sistema de eliminación de fibrina. Todo ello resulta en un excedente de fibrina en sangre que se deposita en la circulación aumentando proporcionalmente la aparición de microtrombos en el organismo.⁽¹⁾

Los receptores activados por proteasas (PAR) se ven afectados en la sepsis a distinto nivel, siendo el PAR 1 el más afectado. Este receptor es el responsable de la agregación plaquetaria y la proliferación del endotelio y células tumorales. Su activación puede desencadenar dos posibles resultados, uno positivo a modo de citoprotector resultante de la unión del mismo con trombina a bajos niveles, o con la proteína C activada, y otro perjudicial que afecta a la permeabilidad de las barreras celulares desencadenado por el efecto de la trombina a niveles anormalmente altos (Figura 2).⁽¹⁾

En la definición actualizada de sepsis se esclarece que debe haber una afectación orgánica para ser considerada esta patología. Esta afectación se produce principalmente por la oxigenación tisular comprometida, la hipotensión, la trombosis y la respuesta inflamatoria del huésped.

El daño tisular colateral producido en la sepsis grave es debido a las reacciones proinflamatorias (las cuales el organismo dirige a eliminar patógenos invasores), mientras que las infecciones secundarias son provocadas por las respuestas antiinflamatorias (orientadas a limitar las lesiones sistémicas y locales del tejido).⁽¹⁾

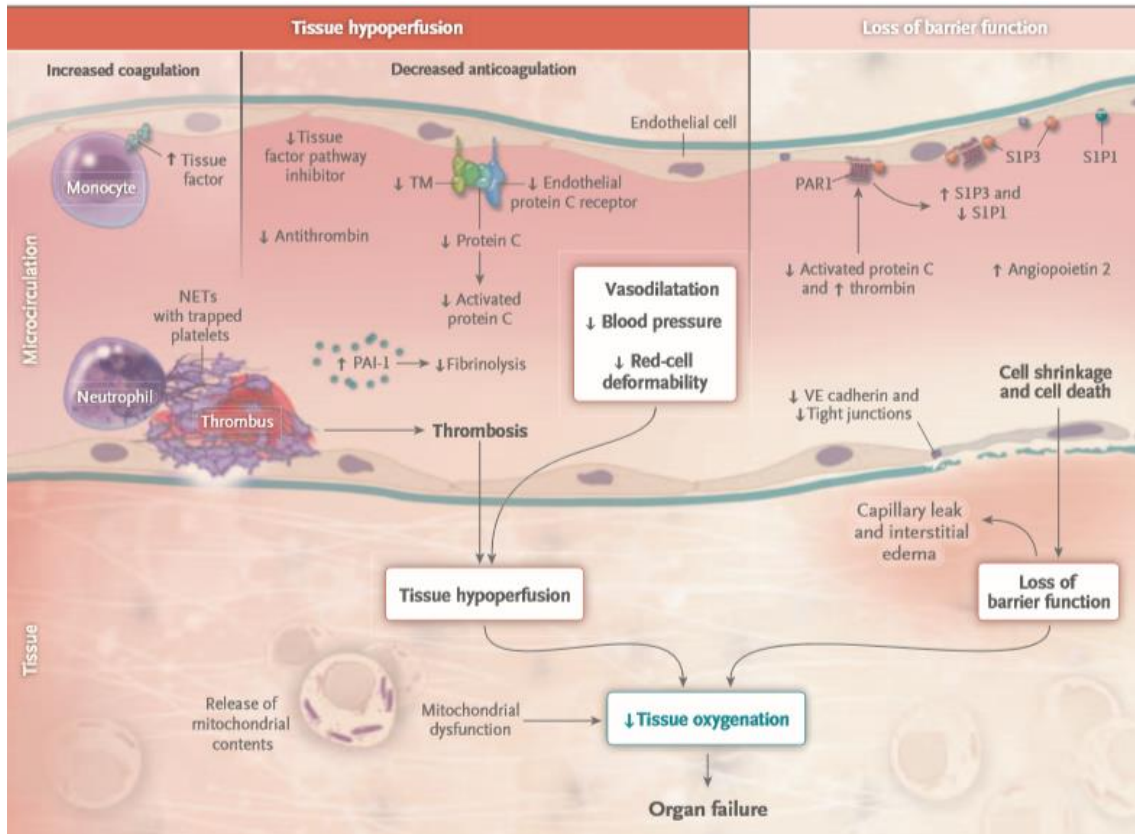


Figura 2. Fallo orgánico en la SG y disfunción del endotelio vascular y las mitocondrias⁽¹⁾

2.1.5 Clínica y diagnóstico

El diagnóstico de la sepsis es bastante complejo debido a la escasez de una sintomatología exclusiva de dicha patología. Los síntomas comienzan como los generales causados por una infección, como son; fiebre, hipotermia, hipotensión, mareos e incluso pérdida de conciencia y prosiguen agravándose a medida que la septicemia se disemina provocando síntomas específicos dependiendo del foco infeccioso.⁽⁹⁾

No existe una prueba determinante para el diagnóstico de la sepsis puesto que es provocada por una infección. Podemos apoyar nuestra búsqueda de una sintomatología común mediante la combinación de las escalas validadas de; *Applied Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II)*, *Sequential Organ Failure Assessment Score (SOFA)* y *The Predisposition Insult Response and Organ failure (PIRO)*, siendo esta última la más efectiva para el diagnóstico de la sepsis.⁽²⁾⁽¹⁰⁾

La escala de SOFA como su nombre indica evalúa la función y disfunción global del sistema orgánico del paciente y ha demostrado su eficacia en la predicción de la mortalidad sobre todo a las 48 horas de su aplicación con un porcentaje de acierto del 50%.⁽¹¹⁾ Sin embargo, estudios posteriores han comparado sus resultados con la escala PIRO la cual presenta la cifra del 72% de acierto en el pronóstico de la mortalidad causada por sepsis en las 48 horas posteriores a su aplicación, relegando la escala de SOFA a un segundo lugar.⁽¹⁰⁾

Por su parte la escala APACHE II nos permite calcular desde el ingreso la probabilidad de fallecimiento mediante el estudio de las variables fisiológicas y clínicas que se producen junto con el historial del paciente y sus antecedentes.⁽⁶⁾

Mediante las pruebas microbiológicas podemos acercarnos a la fuente de infección y de esta manera atajar la septicemia inherente a ella.⁽²⁾ Definimos biomarcadores (BM) como las moléculas obtenidas de una muestra biológica a través de una técnica aséptica que sirven como indicadores objetivos, sistemáticos, precisos y medibles de si un proceso es patológico o no. Para el tema que nos ocupa los BM prioritarios son:⁽¹²⁾

- 2.1.5.1 Cultivos microbiológicos de rutina: son necesarios al menos dos cultivos de sangre (aerobios y anaerobios) para aislar el organismo infeccioso y de esta manera evitar el tratamiento antibiótico innecesario o erróneo, mejorando a su vez la clínica y disminuyendo los costes y efectos secundarios.⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾
- 2.1.5.2 Lactato: el biomarcador pronóstico determinante de la sepsis por excelencia. Ante la hipoperfusión de los tejidos producida por el debut de la septicemia el lactato aumenta de forma considerable, concordando con el aumento de la mortalidad en pacientes con elevados parámetros de lactato y de forma inversa con la mejora del diagnóstico en huéspedes con sepsis cuyos niveles de lactato disminuían.⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾
- 2.1.5.3 Interleucina 6: junto con la interleucina 8 ha demostrado ser una de las citoquinas con mayor sensibilidad y especificidad para alertar sobre la posibilidad de mortalidad y de descartar o confirmar la sepsis ya que se sintetiza en el sistema mononuclear-fagocítico y es la responsable de liberar proteínas en la fase aguda.⁽¹²⁾
- 2.1.5.4 Neopterina: se considera un marcador determinante en las infecciones víricas puesto que en presencia de un virus se eleva considerablemente y permite diferenciarlas de los procesos infecciosos bacterianos con buena sensibilidad y especificidad.⁽¹²⁾
- 2.1.5.5 Procalcitonina (PCT): en individuos sanos oscila entre unos valores casi imperceptibles mientras que en huéspedes de una infección bacteriana aumenta considerablemente su concentración puesto que la colonización bacteriana impide el paso de la PCT a calcitonina.⁽¹²⁾

El diagnóstico precoz es una de las intervenciones prioritarias de enfermería porque se trata de una enfermedad tiempo-dependiente, en la cual es vital actuar con presteza para evitar complicaciones futuras e irreversibles.

3. Justificación

Para la realización de mi trabajo de fin de grado he escogido el tema de la sepsis porque es un campo muy novedoso que se encuentra en investigación el cual aún plantea muchas incógnitas por resolver.

Siempre había escuchado hablar de la sepsis como una complicación a casi cualquier patología que pudiera derivar en una infección o causada por un organismo infecciosos estudiada en la carrera sin ser realmente consciente del papel de enfermería en su tratamiento y, más importante, la detección precoz de la misma.

La sepsis tiene un gran impacto tanto a nivel poblacional como a nivel sanitario, provoca un número desproporcionado de muertes al año y supone un gran coste sanitario, por ello me pareció destacable interiorizar la septicemia como un problema real a la orden del día y realizar una búsqueda para ampliar los conocimientos de cómo detectar que estamos en presencia de esta patología y saber tomar las medidas necesarias para combatirla.

4. Objetivos

El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es analizar el impacto en la temprana actuación de la sepsis, para ello he planteado una serie de objetivos específicos.

Objetivos específicos:

- Valorar la eficacia de la implantación del código sepsis.
- Identificar la importancia de la actuación de enfermería en el paciente con sepsis.
- Describir la necesidad de la prevención sanitaria de la sepsis.

5. Material y métodos

Este trabajo se trata de una revisión bibliográfica de literatura científica realizada entre los meses de Abril y Mayo de 2019.

Para ello se introdujeron las palabras claves de sepsis, shock séptico, código sepsis, enfermería, complicaciones de la sepsis, biomarcadores, lactato, rehospitalización, y calidad de vida en la sepsis en las siguientes bases de datos y buscadores; *SciELO*, *Elselvier*, *Pubmed de (NCBI)*, *google académico* y *Medlineplus*.

También se extrajo información bastante enriquecedora de una guía especializada en la sepsis como es la *Surviving sepsis campaign*, la cual ha sido actualizada en el año 2016 y dos páginas más dedicadas al estudio de enfermedades críticas en profundidad como son *The*

National Institute of General Medical Sciences (NIGMS) y The Society of Critical Care Medicine (SCCM).

Los criterios de inclusión que se han utilizado han sido principalmente una bibliografía actualizada con artículos cuya fecha de publicación no sobrepasase los 10 años desde la fecha actual, artículos escritos en Inglés, francés y castellano. Con todo ello se obtuvo el resultado de 27 artículos con los que trabajar.

En lo referente a los criterios de exclusión se han desechado los artículos con una fecha de publicación que sobrepasaba los 10 años desde la fecha actual, artículos centrados exclusivamente a la sepsis neonatal o producida por una patología específica.

El siguiente diagrama de flujo muestra el proceso de búsqueda realizado para este trabajo:



6. Resultados y discusión

6.1 Código sepsis

Los códigos de activación se pueden definir como una serie de pasos estandarizados elaborados a modo de protocolos con un cumplimiento de carácter obligatorio cuyo objetivo se centra en la atención prioritaria de los pacientes más graves mediante la disminución del tiempo de actuación sanitario, desde la detección de la patología tiempo-dependiente, hasta el tratamiento de la misma, pasando por el traslado al centro de referencia (Figura 3). Para ello es necesaria la colaboración de todos los equipos multidisciplinares sujetos al código con el fin de dar una respuesta rápida y evitar repetir medidas ya aplicadas con anterioridad.^{(17) (18)}

El código sepsis grave (CSG) es un conjunto de actuaciones a todos los niveles (prevención, diagnóstico, terapéutico y asistencial) dirigidas a la detección precoz de pacientes con una respuesta inflamatoria sistémica provocada por la sepsis. Para ello es necesario el establecimiento de una evaluación sencilla y estructurada y una serie de medidas terapéuticas que se adecuen al nivel de gravedad.⁽¹⁷⁾

Numerosos estudios corroboran que con la implantación del código sepsis grave (CSG) a más del 72'5% de los pacientes les habían administrado el tratamiento farmacológico en la primera hora de la detección de la sepsis en la UCI y el 90% habían recibido el mismo tratamiento en la unidad de urgencias en las dos primeras horas desde el diagnóstico de la septicemia. Se estima que a cada hora que transcurre desde la valoración de la sepsis la mortalidad aumenta un 7'6%.^{(19) (20)}

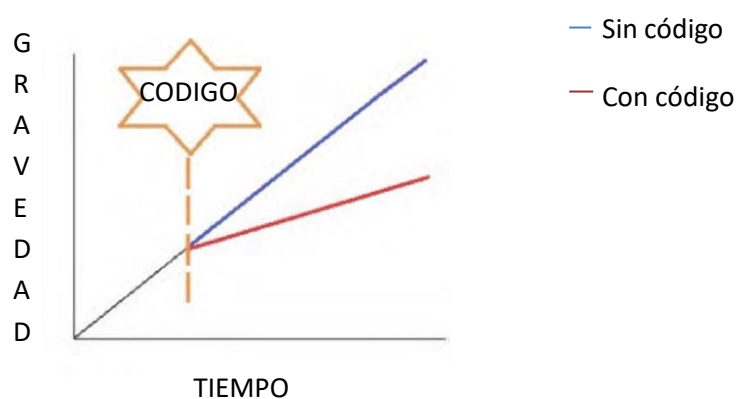


Figura 3. Relación tiempo gravedad del paciente con y sin código de activación.⁽¹⁸⁾

En los centros donde se encuentra protocolizado el código sepsis intrahospitalario se ha conseguido que en más del 80% de los casos se apliquen las medidas terapéuticas necesarias para la septicemia, entre las que se incluyen; extracción de cultivos microbiológicos previos al tratamiento antibiótico, administración del antibiótico antes de las 3 primeras horas

críticas e incluso la resucitación por volumen, descendiendo en un 17,7 % la mortalidad en estos centros.⁽⁸⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾

Por otro lado el gasto sanitario que concierne a la sepsis supone en nuestro medio entre 345 y 350 millones de euros anuales, cifra que se pretende disminuir a la mitad con la aplicación de los CSG.⁽⁸⁾

6.2 Actuación de enfermería en pacientes con sepsis.

Enfermería juega un papel crucial en la detección y seguimiento de la sepsis, ya que es la enfermera asignada en el triaje de urgencias la encargada de valorar si el paciente está bajo sospecha de padecer una septicemia, y, en caso afirmativo, activar el protocolo de sepsis.

Por tanto debe conocer cómo aplicar las escalas de valoración para la sepsis eficazmente, es más, para proceder a la activación del código sería suficiente con centrarse en los valores clínicos de temperatura (menor de 36°C o mayor de 38°C), frecuencia cardiaca (mayor de 90 o menor de 20), presión arterial media menor de 65 mmHg y nivel de conciencia disminuido.⁽²⁰⁾ Si el huésped cumple 2 parámetros de los anteriores sin incluir la hipotensión deberíamos sospechar de una posible sepsis, si el paciente cumple 2 de los criterios y uno de ellos es hipotensión o cumple tres parámetros de los citados anteriormente, podríamos afirmar que estamos ante una sepsis.⁽²¹⁾ Lamentablemente la evidencia demuestra que solo el 22'4 % de los pacientes con shock séptico o sepsis son diagnosticados durante el triaje hospitalario.⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾

En el año 2006 con objeto de mejorar la atención integral al paciente se desarrolló la primera unidad multidisciplinar de sepsis (UMS) en España. Compuesta principalmente por una enfermera con dedicación exclusiva a la septicemia, un médico especializado en enfermedades infecciosas y un equipo multidisciplinar procedente de otros servicios. A consecuencia de esta unión se creó la herramienta del protocolo informático de manejo integral de la sepsis (PIMIS), la cual sigue demostrando su eficacia actualmente permitiendo una pronta detección y la aplicación inmediata de medidas para la sepsis.⁽²²⁾

Los criterios de inclusión para la PIMIS pueden realizarse de forma indirecta (cribado por el médico de familia, enfermera del centro de salud y consulta telefónica) o directa (aparición de un aislamiento microbiológico importante y alerta del sistema de detección de constantes vitales (Figura 4)).⁽²²⁾

En la figura se pueden observar las medidas a adoptar como profesionales de enfermería según el protocolo de la PIMIS dependiendo de la procedencia del paciente:

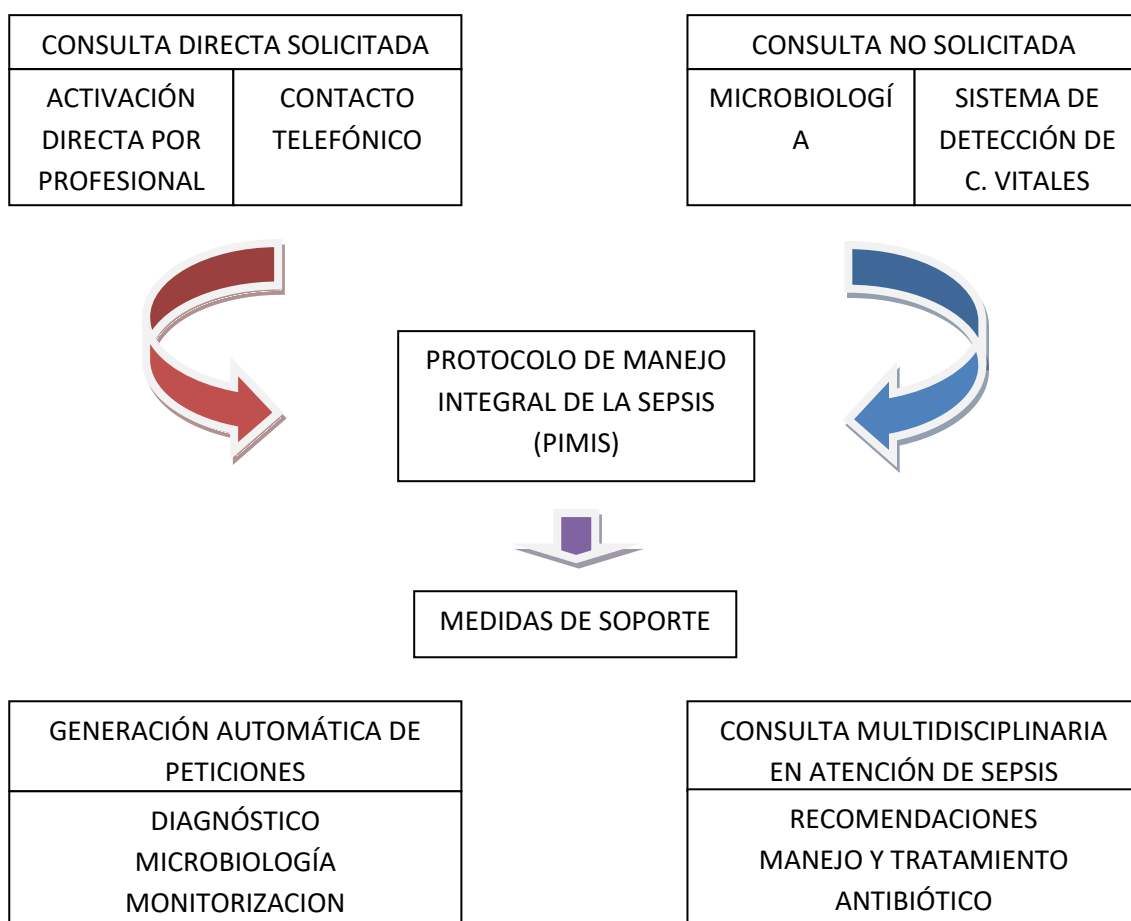


Figura 4. Mecanismos de inclusión de un paciente en el PIMIS.⁽²²⁾

Cada vez con más frecuencia enfermería va abriéndose camino en las sociedades científicas y los comités de la elaboración de los protocolos y como parte de ese equipo multidisciplinar que aplica las medidas, por lo tanto, debemos estar informadas y actualizadas de los cambios que se producen en estas guías clínicas.⁽¹⁸⁾

6.2.1 Abordaje inicial de la sepsis

Una vez realizado el cribado y la detección precoz el siguiente paso lógico es determinar ante qué situación de sepsis nos encontramos. Si estamos ante una situación de urgencia médica lo principal será comenzar con las medidas de reanimación estándar inmediatamente, reanimación cardio-pulmonar (RCP), vigilancia de la vía aérea, obtención de una vía periférica, desfibrilación y administración de medicación (si es necesario).⁽⁴⁾⁽¹⁴⁾⁽²²⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾

Tras lograr que el paciente recupere el pulso nuestro objetivo debe centrarse en la reanimación de la hipoperfusión tisular inducida a consecuencia de la sepsis, para ello la recomendación realizada desde varias fuentes, entre ellas la SSC, prescriben la pronta administración (antes de las tres horas) de, como mínimo, 30 ml/kg de líquidos cristaloides IV. El mantenimiento de la reanimación mediante el aporte de líquidos debe guiarse por el estado hemodinámico utilizando variables dinámicas siempre que sea posible, como por ejemplo la medición de la sobrecarga de líquidos a través del estudio del aumento del volumen sistólico.⁽⁴⁾⁽¹⁴⁾⁽²²⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾

Con la normalización de la hipoperfusión lograremos el efecto rebote de unos parámetros de lactato aceptables, lo que nos permitirá dirigir la terapia hacia reestablecer la presión venosa central (PVC) y la saturación de oxígeno venoso central (So2vc) a unos valores regulares. En estudios anteriores se justificaba la guía para la rehidratación mediante el uso de la PVC pero recientemente se ha desestimado su aplicación para este fin debido al escaso porcentaje de predicción de la respuesta cuando se encuentra dentro de unos rangos normales.⁽⁴⁾⁽¹⁴⁾⁽²²⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾

La reevaluación de los pacientes debe ser constante para conocer la respuesta al tratamiento y ajustarlo en la medida de lo posible, saturación de oxígeno arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial media, diuresis y temperatura.

6.2.2 Tratamiento prolongado de la sepsis.

Recordemos que la sepsis se trata de una enfermedad tiempo-dependiente; esto es; que cuanto más tardemos en actuar, mayores serán las consecuencias. Respaldo esta premisa el inicio del tratamiento antibiótico intravenoso o incluso intraóseo si no fuera posible acceder a una vía vascular, debe instaurarse en el plazo máximo de una hora desde la detección de la septicemia siempre que sea posible. El tratamiento antibiótico empírico (tratamiento de elección inicial aun cuando no se ha identificado el patógeno causante que puede ser, un fármaco único, un fármaco de amplio espectro, múltiples fármacos o politerapia), debe estar compuesto de, al menos, dos antibióticos de amplio espectro con el fin de cubrir las posibles causas de la septicemia hasta tener la certeza de cuál es el agente causante y ajustar el tratamiento a dicho patógeno. Todo lo anterior sin olvidar las posibles intolerancias del huésped a los fármacos y las normas de administración desde la farmacocinética y farmacodinámica.⁽²⁾⁽⁹⁾⁽¹⁴⁾⁽²³⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾

Las pautas de administración empírica deben pecar de ser demasiado inclusivas antes que no abarcar todos los patógenos posibles ya que la mortalidad aumenta hasta cinco veces más con tratamientos que no cubren totalmente al agente causal. La problemática principal de implantar un tratamiento definitivo reside en que no existe un patrón común para todos los pacientes y cada pauta debe ser única y específica para cada huésped dependiendo de la localización de la infección.⁽⁹⁾⁽¹⁴⁾⁽²³⁾⁽²⁵⁾⁽²⁷⁾

El tratamiento a largo plazo incluye tanto el tratamiento empírico prolongado en los casos con resultados negativos en los cultivos como el definitivo cuando existe la certeza de cuál es el agente causal. En aproximadamente un tercio de la población no se identifica el patógeno causante seguramente por la exclusión en las recomendaciones de la extracción de cultivos. En estos casos el tratamiento antibiótico debe ser paulatinamente retirado con el fin de no propiciar la infección orgánica del huésped de patógenos resistente a antibióticos y minimizar los efectos secundarios. ⁽²⁾⁽⁹⁾⁽¹⁴⁾⁽²⁷⁾

Tras iniciar el tratamiento prolongado los recursos deben girar en torno al control de la fuente entre las seis y doce horas posteriores al diagnóstico y siempre tras una rehidratación inicial satisfactoria. ⁽²⁾⁽⁹⁾⁽¹⁴⁾⁽²⁶⁾

El gasto cardíaco es un factor a tener muy presente en los casos de sepsis ya que se ve afectado seriamente y generalmente está condicionado por la dilatación ventricular, la taquicardia y la menor resistencia vascular. Basándonos en la anterior definición en lo que se refiere a medicamentos vasoactivos el vasopresor de elección según la evidencia es la norepinefrina que combinada con la vasopresina o epinefrina eleva presión arterial media (MAP) hasta un valor aceptable. Debido a su efecto vasoconstrictor sin implicaciones en la frecuencia cardíaca y con menor aumento en el nivel sistólico es el medicamento de elección frente a la dopamina la cual aumenta el gasto cardíaco y el MAP a consecuencia del aumento de la frecuencia cardíaca y volumen sistólico. Además la norepinefrina tiene un efecto más potente y con menor rango de arritmias y mortalidad en casos de sepsis que la dopamina. ⁽²⁾⁽⁹⁾⁽¹⁴⁾⁽²⁶⁾

Si administramos medicamentos vasopresores, sería conveniente contar con además un catéter arterial para una medición más exacta y continua de la presión arterial siempre que dispongamos de los medios para la inserción segura de dicha vía. Esta vía también nos permite el control de la glucemia con un porcentaje bastante más exacto de medición que si usamos una zona capilar para este fin y teniendo en cuenta que la glucosa debe estar controlada cada hora o cada dos horas hasta estabilizar sus niveles, es cuanto menos interesante, considerar seriamente la implantación de un catéter arterial. ⁽²⁾⁽⁹⁾⁽¹⁴⁾⁽²³⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

El uso de anticoagulantes, frente a lo que podamos pensar, está desestimado en los casos de shock séptico y sepsis ya que en la septicemia se produce una coagulación intravascular diseminada (DIC) y el uso de anticoagulantes como la antitrombina no ha demostrado tener ningún efecto positivo en el organismo, más bien al contrario propiciando el debut de las hemorragias. ⁽²⁾⁽⁹⁾⁽¹⁴⁾⁽²³⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

El tratamiento de la sepsis debe ser realizado lo más prontamente posible, siendo conveniente finalizar todas las medidas de las que dispongamos antes de las 72 horas del inicio del mismo. Debe estar integrado entre los profesionales sanitarios y hacer participe a la familia en un ambiente de cuidados paliativos. ⁽²⁾⁽⁹⁾⁽¹⁴⁾⁽²³⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

6.3 Medidas de prevención de la sepsis

Las medidas de prevención de la sepsis se basan principalmente en las acciones de asepsia hospitalaria que como profesionales debemos aplicar en todo momento, ya que como he mencionado con anterioridad es muy difícil conocer la causa exacta que propicia el desarrollo de las septicemias, pero sí sabemos con seguridad que debutan gracias a la acción de un agente infeccioso. Es por esto que debemos extremar las medidas asépticas en medios hospitalarios de riesgo como son los servicios de quirófanos y UCI en los que el paciente está más expuesto o tiene mayores probabilidades de contraer una infección, pero también debemos emplearlas en cualquier otro medio siempre que sea posible.⁽²⁵⁾

Definimos la asepsia como ausencia total de microorganismos, ya sean patógenos o no, este concepto es casi imposible de aplicar en la praxis profesional por lo que he buscado otras definiciones más acordes con nuestra actividad enfermera topándome con, entre otras, la asepsia médica, entendida como la eliminación o destrucción de los gérmenes patológicos o los materiales infectados en la medida de lo posible. También es de nuestra competencia la asepsia quirúrgica o protección contra las infecciones prequirúrgicas, quirúrgicas y postquirúrgicas y la desinfección, que es el proceso por el que se eliminan la mayor parte de microorganismos patógenos (no esporas) que se encuentran en objetos inanimados.⁽²⁵⁾

Según los principios de asepsia las formas correctas de aplicar las técnicas de higiene son las que siguen:⁽²⁵⁾

- Del centro a la periferia
- De arriba hacia abajo
- De lo limpio a lo sucio
- De dentro hacia afuera

Estas premisas deben estar presentes en cualquier acción de enfermería tanto si curamos una herida, como si desinfectamos una zona concreta para, por ejemplo, canalizar una vía periférica. Igual de importancia subyace en las medidas estándar de prevención de infecciones recogidas por el Centro de control de enfermedades (CDC), donde se incluyen:⁽²⁶⁾

- Lavado de manos: un correcto lavado de manos ha demostrado ser la medida de higiene más sencilla, barata y eficaz para evitar la transmisión de patógenos según la OMS. Siendo necesaria en los 5 momentos clave; entre paciente y paciente, cada vez que entremos en contacto con sangre o fluidos corporales, antes de realizar cualquier tipo de intervención invasiva para el huésped, después de entrar en contacto con el paciente y al abandonar la habitación del mismo, prestando especial atención a los espacios interdigitales, uñas y pulgares. También se deben lavar las manos inmediatamente después de quitarse los guantes, entre un paciente y otro y lavarse las manos entre tareas en el mismo paciente para evitar infecciones cruzadas. Así mismo es

recomendable para las visitas cuando acaben de compartir espacio con el paciente.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

- Uso de guantes: muchas veces abusamos de esta barrera de protección utilizándola incorrectamente tanto por falta como por defecto. Los guantes son una medida protectora para el paciente y para los profesionales, deben cambiarse de un paciente a otro no reutilizándolos en ningún concepto y acompañándose del lavado de manos, nunca como sustitutivo de esta técnica. Se ha de cambiar de guantes entre tareas realizadas en el mismo paciente si ha habido contacto con materiales que puedan estar muy contaminados.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾
- Mascarillas: las mascarillas han de usarse siempre que exista un riesgo de contaminación por gotículas tanto para el paciente inmunodeprimido como para los trabajadores. Además de darles uso durante las tareas en las que sean probables las salpicaduras de sangre, fluidos biológicos, secreciones y excreciones.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾
- Batas, calzas y gorros: su ámbito de aplicación reside principalmente en evitar las transmisiones por contacto, en las tareas en las que se puedan dar salpicaduras de sangre, fluidos biológicos, secreciones y excreciones. No es necesario que sean estériles. Tras su uso se deben desechar lo más rápido posible y lavarse las manos.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾
- Equipo de atención al paciente: todos aquellos materiales utilizados en la atención y cura directa del usuario que esté contaminado para prevenir las exposiciones de la piel y las mucosas, la contaminación de la ropa y la transferencia de la contaminación a otros pacientes o al ambiente. También se debe comprobar que el material reutilizable no es usado en otro paciente si no ha sido reprocesado de forma adecuada y que el de un solo uso se elimina siguiendo los métodos apropiados.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾
- Control ambiental: en cada hospital hay un servicio de medicina preventiva orientado a cerciorarse que el hospital dispone de procedimientos rutinarios de mantenimiento, limpieza y desinfección de superficies, camas, barandillas de las camas, equipos, etc., y que los procedimientos son aplicados.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾
- Ropa de cama y pijamas: la manipulación y el transporte de las sábanas y ropa blanca contaminada se hará de forma que se minimicen las exposiciones de la piel y las mucosas, la contaminación de la ropa y la transferencia de microorganismos a otros pacientes o al ambiente.⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

Estas sencillas medidas de prevención son la base para evitar la infección compleja del paciente, están al alcance de todos los profesionales y debemos tenerlas presentes con cada actuación, de nuestro trabajo y praxis depende evitar una posible sepsis en un paciente propenso a dicha patología.

7. Propuesta de intervención: Cómo abordar la sepsis desde enfermería en el servicio de urgencias.

Basándome en la evidencia de este trabajo voy a realizar una propuesta de abordaje de la sepsis desde una visión holística de la enfermera de urgencias, para ello se propone la intervención rápida mediante la aplicación del CSG.

El primer paso para la identificación del paciente séptico según el CSG se trata de realizar una de las escalas de cribado de la sepsis, ya sea la escala PIRO o la escala SOFA. Si tras la aplicación de una de estas escalas el paciente presenta 2 puntos o más en cualquiera de ambas estaríamos probablemente ante un caso de sepsis. Sin embargo el objetivo es la actuación más pronta posible, para ello propongo la utilización de la escala Quick SOFA (Q-SOFA), figura 5. ⁽¹⁰⁾ La cual condensa los puntos críticos de la escala SOFA, es de fácil manejo, cálculo y no requiere la espera de resultados analíticos.

Q-SOFA:

Criterio:	Puntuación: +1
Alteración del nivel de conciencia	Escala de Glasgow ≤ 13
Tensión Arterial sistólica	< 100 mmHg
Frecuencia Respiratoria	≥ 22 rpm

Figura 5. Escala q-SOFA. ⁽¹⁰⁾

Si tras realizar este método de cribado obtenemos la puntuación final de ≥ 2 deberíamos de sospechar inmediatamente de la presencia de septicemia en nuestro paciente. La siguiente medida adoptada por la enfermera debe ser la resucitación de la hipoperfusión tisular del paciente mediante la administración de sueros cristaloides, en esta recomendación el suero de elección es el Ringer Lactato debido a que contiene un pH menos ácido que el del suero fisiológico y por tanto menos agresivo, no obstante un efecto expansor de volumen similar al del suero salino. La medida estándar de aplicación de la sueroterapia será de 30 ml/kg I.V. Con monitorización continua, prestando especial atención al aumento del volumen sistólico como marcador de sobrecarga de líquidos.

Una vez resuelto el primer conflicto la enfermera deberá centrar su atención en la administración de, al menos, dos antibióticos de amplio espectro I.V. Esta medida preventiva se debe llevar a cabo puesto que aún no disponemos de la información necesaria de cuál es el agente causante de la sepsis y teniendo en cuenta las posibles alergias del huésped.

Con el paciente estabilizado y las prioridades vitales de éste realizadas la enfermera de urgencias puede centrar su atención en descifrar el patógeno desencadenante de la septicemia. Para ello debe extraer los cultivos microbiológicos pertinentes de urgencia, 2 analíticas completas de sangre (aerobias y anaerobias).

Tras la obtención de los resultados de los BM es posible localizar el foco de la infección y de esta manera aislar el microorganismo que ha provocado la sepsis aplicando el fármaco específico para ese patógeno. Teniendo esta certeza se puede iniciar el tratamiento antibiótico prolongado para el paciente y sus características.

Otra medida que debe tomar la enfermera es, siempre que sea posible y el paciente esté hemodinámicamente estable, la canalización de un catéter arterial para un control más exhaustivo de las constantes hemodinámicas, en concreto de la presión arterial puesto que en esta propuesta se aconseja usar como medicamentos vasoactivos la norepinefrina combinada con vasopresina o epinefrina para disminuir el gasto cardíaco y aumentar la presión arterial media del huésped sin influir en su frecuencia cardíaca.

Tras la realización de esta propuesta el paciente será controlado constantemente mediante la monitorización y ajustes del tratamiento a medida que mejore o empeore su pronóstico, sufriendo las modificaciones pertinentes en su caso concreto.

8. Conclusiones

Las conclusiones obtenidas tras realizar este trabajo de revisión bibliográfica son las que siguen:

- La sepsis es una de las patologías más frecuentes en España con mayor tasa de mortalidad de la actualidad.
- El profesional sanitario carece de la información necesaria para su pronta detección, tratamiento y evitación de complicaciones. Como el uso de la herramienta del PIMIS para la detección de la sepsis.
- Existen biomarcadores esclarecedores de la aparición de la sepsis.
- Es necesaria la implantación de un código sepsis en todos los hospitales para reducir el tiempo de acción en esta patología tiempo dependiente en la cual prima la rapidez y establecimiento temprano del tratamiento.
- Los factores de riesgo son escasos y aún se encuentran en estudio, aunque las medidas estándar para la prevención de las infecciones son de gran utilidad para evitar que esta patología se manifieste.
- El gasto sanitario destinado a las intervenciones de sepsis se reduciría notoriamente aplicando los CSG.
- EL tratamiento de la sepsis debe ser único para cada paciente y estar en continua reevaluación para adaptarse a los cambios en el pronóstico específico del mismo.
- Las medidas enfermeras de asepsia son fundamentales para evitar la aparición de la sepsis hospitalaria y como profesionales debemos aplicarlas.

9. Agradecimientos

Mis más sinceros agradecimientos al profesional médico de urgencias de Soria Jesús Álvarez Manzanares, sin su entusiasmo por trabajar en el campo de la sepsis no me hubiese decantado por este mundo tan profundo e interesante, por compartir su pasión conmigo y orientarme en el proceso.

Agradecer a mi tutora Zoraida Verde Rello permitirme expresarme con libertad guiándome y apoyándome en todo momento.

10. Bibliografía

1. Cecconi M, Evans L, Levy M, Rhodes A. Sepsis and septic shock. *Lancet*. 2018;392(10141):75–87.
2. Ballesteros MA, Miñambres E, Fariñas MC. Sepsis y shock séptico [Internet]. Vol. 11, *Medicine (Spain)*. Elsevier España, S.L.U.; 2014. 3352–3363 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2015.11.002>
3. Brun-Buisson C. Epidemiology of severe sepsis. *Press Medicale*. 2006;35(3 II):513–20.
4. Marshall JC. The surviving sepsis campaign. Vol. 8, *Critical care and resuscitation : journal of the Australasian Academy of Critical Care Medicine*. 2006. 181–182 p.
5. *Medisan* 2013; 17(3): 462. 2013;17(3):462–8.
6. Espila JL, Jiménez Fábrega X. Códigos de activación en urgencias y emergencias. La utilidad de priorizar. *An Sist Sanit Navar*. 2010;33(1):77–88.
7. Monclús Cols E, Capdevila Reniu A, Roedberg Ramos D, Pujol Fontrodona G, Ortega Romero M. [Management of severe sepsis and septic shock in a tertiary care urban hospital emergency department: opportunities for improvement]. *Emergencias Rev la Soc Esp Med Emergencias [Internet]*. 2016;28(4):229–34. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29105408>
8. ALFONSO, F.D., GERO, G.C.J., DÍAZ, M.A., PONS, MF., MACÍAS L. Aplicación del programa de seguridad en paciente con sepsis grave y choque séptico. 2013;12(2):92–101.
9. Briceño I. Sepsis: Etiología, Manifestaciones Clínicas y Diagnóstico. *MEDICRIT Rev Med Crítica*. 2010;2(9):203–13.
10. Macdonald SPJ, Arendts G, Fatovich DM, Brown SGA. Comparison of PIRO, SOFA, and MEDS scores for predicting mortality in emergency department patients with severe sepsis and septic shock. *Acad Emerg Med*. 2014;21(11):1257–63.
11. Delgado Fernández RI, Colas González A, Hernández Ruiz A, Hernández Varea JA, Alcalde Mustelier GR. Valor Pronóstico de la escala SOFA en pacientes quirúrgicos graves. *Rev Arch Médico Camagüey [Internet]*. 2015;19(5):441–9. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000500003
12. Julián-Jiménez A, Candel-González FJ, González J, Castillo D. Utilidad de los biomarcadores de inflamación e infección en los servicios de urgencias Usefulness of inflammation and infection biomarkers in the Emergency Department. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32(3):177–90.
13. Alfandari S. Info-Antibio-2016-06. Un Serv du J Médecine Mal Infect la SPILF (Société Pathol Infect Lang Française), Memb la Fédération Française d'Infectiologie Rédigé par le Dr S Alfandari. 2016;2016.
14. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W. 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 ". 2017;1–41.
15. Londoño J, León AL, Rodríguez F, Barrera L, De La Rosa G, Dennis R, et al. Lactato sérico en urgencias como factor pronóstico en pacientes con sepsis sin hipotensión. *Med Clin (Barc)*. 2013;141(6):246–51.
16. Oh DH, Kim MH, Jeong WY, Kim YC, Kim EJ, Song JE, et al. Risk factors for mortality in patients with low lactate level and septic shock. *J Microbiol Immunol Infect [Internet]*. 2017; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2017.08.009>

17. Castejón E, Muñoz CL. Enfermería de urgencias (4). Enfermería en los códigos de activación : efectividad en la incertidumbre. *Emergencias*. 2013;(February 2013).
18. Fàbrega XAJ, Uis JOSÉL, Etxeberria E, Mena JAG. *Codis-1*. 2011;311–8.
19. Tejedó AA, Luis J, Pazos E, Masó M. Implementación de un "Código Sepsis Grave" en un servicio de urgencias. *Emergencias* [Internet]. 2009;21:255–61. Available from: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39777961/Implementacin_de_un_Cdigo_Sepsis_Grave_e20151107-11551-tblkyq.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1552575023&Signature=u8xKUjK%2BErbfWdFmfiZz%2BWHPwbc%3D&response-content-disposition=inl
20. Robert Boter N, Mòdol Deltell JM, Casas Garcia I, Rocamora Blanch G, Lladós Beltran G, Carreres Molas A. Activation of a code sepsis in the emergency department is associated with a decrease in mortality. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2019;152(7):255–60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2018.02.013>
21. Ferreras JM, Judez D, Tirado G, Aspiroz C, Martínez-Álvarez R, Dorado P, et al. Implementación de un sistema de alarmas automático para la detección precoz de los pacientes con sepsis grave. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2015;33(8):508–15.
22. de Dios B, Borges M, Smith TD, del Castillo A, Socias A, Gutiérrez L, et al. Computerised sepsis protocol management. Description of an early warning system. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2018;36(2):84–90.
23. Espich MM. Estrategias Para Mejorar Supervivencia Sepsis 2010. 2010;27(4):302–9.
24. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Bs MB, Annane D, Gerlach H, et al. Campagne « Surviving Sepsis » (Survivre au sepsis) : Guide international pour la prise en charge du sepsis sévère et du choc septique – 2012. *Ccmjournal*. 2013;41.
25. Torres M LM, Neira R F, Ortega G JL, Echevarría M M. Actualizaciones De Anestesiología , Reanimación Y Tratamiento Del Dolor 2014 [Internet]. Capítulo XXXI. Indicadores de Calidad Asistencial en CMA. 2014. 623 p. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Luis_M_Torres/publication/288836131_Actualizaciones_en_dolor_AAEAR_2014/links/5686724b08ae051f9af3f4a3/Actualizaciones-en-dolor-AAEAR-2014.pdf#page=174
26. Candel FJ, Borges Sá M, Belda S, Bou G, Del Pozo JL, Estrada O, et al. Current aspects in sepsis approach. Turning things around. *Rev Esp Quimioter* [Internet]. 2018;31(4):298–315. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29938972%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6172679>
27. Loza Vázquez A, León Gil C, León Regidor A. Nuevas alternativas terapéuticas para la sepsisgrave en el paciente crítico. Revisión. *Med Intensiva*. 2011;35(4):236–45.