



## **Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias**

Proyecto de investigación

Marcelo Pettirossi Arzuaga  
Grado de Enfermería - Trabajo de Fin de Grado  
Curso académico 2015 - 2016  
Tutora: Rosa Prat

## Agradecimientos

Quiero agradecer especialmente a Rosa Prat, quien ha sido mi tutora en el proceso de este trabajo, por su dedicación, exigencia, y por brindarme sus conocimientos y experiencia.

A mis compañeros de grado, por haber recorrido estos inolvidables años juntos, siendo una parte importante en esta etapa de aprendizaje.

A mi familia, la de cerca y la de lejos, por haber vivido como propios mis logros e inquietudes.

A Kimia y Nara, quienes han estado a mi lado durante interminables horas de estudio, con la paciencia y el cariño que las caracteriza.

Y muy especialmente al amor de mi vida, quien me ha acompañado durante todo este proceso, apoyándome y aconsejándome en todo momento.

A todos ellos, mil gracias.

## Índice

Resumen	5
Abstract	6
1. Marco teórico	7
1.1. Introducción	7
1.2. Evolución clínica de la sepsis	8
1.3. La sepsis y el factor tiempo	10
1.4. Coste económico de la sepsis	11
1.5. Etiología y Patógenos	12
1.6. La Sepsis Grabe en el servicio de urgencias	13
1.7 Rol de Enfermería	18
1.8 Tratamiento, manejo y evolución	19
1.9 Código Sepsis	23
2. Justificación	26
3. Bibliografía	27
4. Objetivos e hipótesis	32
5. Material y Métodos	32
5.1. Diseño y periodo del estudio	32
5.2. Ámbito de estudio	32
5.3. Población del estudio	32
5.4. Criterios de inclusión	33
5.5. Criterios de exclusión	33
5.6. Descripción de las variables	33
5.7. Instrumento de estudio	37
5.8. Descripción del procedimiento	37
5.9. Análisis de los datos	38
5.10. Aspectos éticos y legales	39
5.11. Limitaciones del estudio	39
5.12. Resultados y aplicabilidad clínica	39
6. Cronograma del Proyecto	40
7. Presupuesto económico	41
8. Anexos	44

## Índice de tablas

Tabla 1: Definición de niveles en el triaje (MAT)	14
Tabla 2: Clasificación de las variables socio-demográficas	35
Tabla 3: Clasificación de las variables de estudio	35
Tabla 4: Clasificación de las variables sobre las intervenciones de enfermería	35
Tabla 5: Cronograma del proyecto	40
Tabla 6: Gastos de Recursos Humanos	41
Tabla 7: Gastos recursos materiales consumibles	42
Tabla 8: Gastos recursos de equipamiento	42
Tabla 9: Gastos para la difusión científica	42
Tabla 10: Gastos varios	42
Tabla 11: Resumen del total de gastos del proyecto	43

## Índice de anexos

Anexo 1: Algoritmo <i>Early Goal Directed Therapy</i> (EGDT)	44
Anexo 2: Score <i>Sequential Organ Failure Assessment</i> (SOFA)	45
Anexo 3: Tratamiento de antibioterapia para la sepsis	46
Anexo 4: Cuestionario	47
Anexo 5: Questionari	49
Anexo 6: Carta para la solicitud y presentación del proyecto	51

## Resumen

**Introducción:** La sepsis es una respuesta sistémica inflamatoria causada por una infección. Es una enfermedad comunitaria con un alto índice de morbilidad y mortalidad, y su incidencia aumenta cada año. Debido a su rápida y progresiva evolución, requiere una identificación precoz para abordarla y tomar medidas terapéuticas inmediatas. Su presentación no suele ser bien definida, por lo que es imprescindible la acción de un equipo multidisciplinar para su detección. Alrededor de un 66% de los pacientes sépticos ingresan al sistema de salud por medio del servicio de urgencias. Se han establecido diversos protocolos y guías para dirigir su tratamiento, como la *Early Goal Directed Therapy* o los paquetes de recomendaciones de la *Surviving Sepsis Campaign*. Actualmente se han desarrollado en algunos servicios de urgencias, estrategias en formato código para su manejo. El personal de enfermería juega un rol muy importante, ya que está presente en el momento de identificación del paciente séptico en triaje y de la aplicación de las intervenciones recomendadas por la bibliografía.

**Objetivo:** Evaluar el cumplimiento de las intervenciones de enfermería en el manejo de la sepsis y sepsis grave en adultos, realizadas en el tiempo estipulado por la bibliografía, en el servicio de urgencias y emergencias del Hospital Comarcal de La Selva después de la implementación del código sepsis.

**Metodología:** Se realizará un estudio prospectivo, observacional, de carácter descriptivo, y transversal, donde la muestra de estudio es el personal de enfermería del servicio de urgencias del Hospital Comarcal de La Selva. Se analizarán las variables de forma cuantitativa. Se conseguirán los objetivos del estudio utilizando un cuestionario validado, basado en la evidencia científica. Se analizarán los datos obtenidos en el paquete estadístico SPSS v.22.0.0. No se requiere de la aprobación del comité de ética ya que los participantes no son usuarios y la participación es voluntaria.

## Palabras clave

Sepsis. Urgencias médicas. Código sepsis interhospitalario. Triage. Enfermería.

## Abstract

**Introduction:** Sepsis is the systemic inflammatory response caused by an infection. It is a community disease with a high rate of morbidity and mortality, and its incidence is increasing every year. Due to its rapid and progressive evolution, it requires an early identification to address it and take immediate therapeutical measures. Its presentation is often not well defined, so it requires the action of a multidisciplinary team for detection. Around an 66% of septic patients ingress to the health system through the emergency department. Different protocols and guidelines have been established to guide its treatment, such as the “Early Goal Directed Therapy” or bundles from the “Surviving Sepsis Campaign”. Recently it has been developed in some emergency services, strategies for handling as a code format. Nursing staff plays a very important role, being that it is present at the time of identification of septic patients in triage and in the moment of the implementation of the interventions recommended by the literature.

**Objective:** To evaluate the performance of nursing interventions in the management of sepsis and severe sepsis in adults, conducted in the time stipulated by the literature, in the emergency department and emergency Hospital Comarcal de La Selva after the implementation of the code sepsis.

**Methodology:** A cross-sectional, observational, prospective and descriptive study will be performed, where the study sample are the nurse professionals in the emergency department of “Hospital Comarcal de La Selva”. The variables will be analyzed quantitatively. The objectives of the study will be achieved using a validated questionnaire based on scientific evidence. The obtained data will be analyzed using the SPSS v.22.0.0. software. This study does not require the approval of the ethics committee because participants are users and participation is voluntary.

## Key words

“Sepsis” [MeSH Terms]. “Medical emergency” [MeSH]. “Code sepsis”. “Triage” [MeSH]. “Nursing” [MeSH].

## 1. Marco Teórico

### 1.1 Introducción

Dos tercios de los pacientes sépticos entran al sistema de salud por medio del servicio de urgencias. El 10,4% de los pacientes que acuden a los servicios de urgencias son diagnosticados de un proceso infeccioso, de los cuales el 20,6% necesitará de ingreso hospitalario (1). La sepsis grave y el shock séptico afectan a 18 millones de personas por año en todo el mundo, y se estima que 1400 de éstas mueren cada día (2, 3).

En EE.UU. 750,000 individuos son hospitalizados anualmente por sepsis grave (4). En cuanto a la letalidad de los pacientes sépticos, en los servicios de urgencias de EEUU llega a un 24,6% (200,000 por año), mientras que en Europa alcanza un 34,1% (5, 6).

En España, entre el 5-10% de los pacientes que acuden al servicio de urgencias por motivos infecciosos, cumplen con los criterios diagnósticos de sepsis, representando aproximadamente unos 50.000-100.000 casos al año (3). De éstos, cerca del 29% derivarán a cuadros de sepsis grave y un 9% en shock séptico. El shock séptico aumenta la probabilidad de mortalidad alrededor de un 60%.

Se ha producido un aumento de la incidencia anual de sepsis de un 7-9%, debido a diversos factores, como el incremento de la expectativa de vida, aumento de realización de técnicas invasivas, estados de inmunodepresión por fármacos y tratamientos de quimioterapia (1).

En las unidades de cuidados intensivos (UCI) la sepsis es una de las patologías con mayor incidencia, alcanzando unos 333 casos por 100.000 habitantes por año, y 97 casos por cada 100.000 habitantes por año por sepsis grave. Se pueden estimar unos 45.000 casos de sepsis grave al año en España, de los cuales 13.000 (el 25%) fallecen, duplicando las cifras desde hace 10 años (7, 1).

Azkarate (8, 9), en un estudio realizado del 2008 al 2013, detectó en el Hospital Universitario de Donostia, San Sebastián, un aumento progresivo de los pacientes ingresados por sepsis, con mayor incidencia de la sepsis urológica. Aunque según los resultados de su estudio, la mortalidad ha descendido significativamente. Por otro lado Ballester (10), durante 10 años de seguimiento (1995-2004), registró en Valencia un aumento en la incidencia en la mortalidad de 2,4 a 5,2 casos por 1000 habitantes/año.

Si bien en los últimos años la mortalidad por causas infecciosas ha disminuido levemente, siguen produciéndose más casos de muerte por sepsis que por infarto de miocardio, ictus y cánceres de mama, colon, recto, páncreas y próstata juntos (7).

Según la terapia antimicrobiana adecuada sea administrada en los primeros 30 minutos después del diagnóstico o entre las primeras 9-12 horas, la mortalidad varía entre un 17% y un 74% respectivamente (1).

## 1.2 Evolución clínica de la Sepsis

La evolución clínica de la patología, provocará que el paciente evolucione desde un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) a una sepsis, seguida por una sepsis grave, habiendo la posibilidad de llegar a un shock séptico y por último al síndrome de disfunción multiorgánica. Ésta progresión irá incrementando el índice de morbilidad y mortalidad del paciente. Una rápida detención e intervención favorecerá al pronóstico del paciente, reduciendo considerablemente las consecuencias negativas de la patología, disminuyendo el tiempo de ingreso, y disminuyendo la utilización de recursos humanos, económicos y de infraestructura en el centro hospitalario (1, 7, 11, 12, 13, 14, 15).

### **Síndrome de Respuesta Sistémica Inflamatoria**

El término Síndrome de Respuesta Sistémica Inflamatoria (SIRS) se refiere a un conjunto de fenómenos clínicos y fisiológicos secundarios a la activación general del sistema inmunitario, independientemente de la causa de origen. Los signos y

síntomas de la SIRS, de los cuales para ser diagnosticada deben manifestarse dos, son:

- Temperatura superior a 38°C (fiebre) o inferior a 36°C (hipotermia).
- Frecuencia cardíaca superior a 90 latidos por minuto (lpm) (taquicardia).
- Frecuencia respiratoria superior a 20 respiraciones por minuto (rpm) (taquipnea), o presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial (PaCO<sub>2</sub>) inferior a 32 (hipocapnia).
- Alteración del nivel de consciencia (Glasgow < 15).
- Leucocitosis (>12000 leucocitos/mm<sup>3</sup>), o leucopenia (<4000/mm<sup>3</sup>), o formas inmaduras (cayados) presentes mayor al 10%.
- Glicemia: superior a 120 mg/dl (hiperglicemia) sin Diabetes Mellitus.

### **Sepsis**

Se conoce como sepsis (llamada septicemia antiguamente) al síndrome de respuesta sistémica inflamatoria provocada por una infección, ya sea empírica o sospechada, mayormente causada por microorganismos de origen bacteriano, aunque también su origen puede ser fúngico, vírico o parasitario.

La mayoría de los signos y síntomas de la sepsis no son causados por los microorganismos en sí, si no que se deben a la respuesta inmunológica del organismo como mecanismo de defensa. Según la evidencia existente, éstos son muy diversos y se combinan de forma aleatoria. Los síntomas y signos más comunes son fiebre, hipotermia, escalofríos, taquipnea, taquicardia, palpitaciones, erupciones cutáneas, edema, confusión y desorientación (1).

Al tratarse de una afección sistémica, las afectaciones hemodinámicas incluyen hipotensión, baja saturación venosa central, alto índice cardíaco, disfunción orgánica, hipoxia, oliguria (debida a la hipoperfusión renal), alto nivel de creatinina, alteración de la coagulación, trombocitopenia, alto nivel de bilirrubina, ictericia, hipoperfusión tisular, nivel de lactato elevado y llenado capilar lento (1).

### **Sepsis grave**

La sepsis grave se define como la presencia de sepsis acompañada de hipoperfusión tisular con ácido láctico elevado ( $>2,0$  mmol/L) o una disfunción orgánica aguda o agudizada, la cual puede incluir lesión pulmonar aguda, alteraciones de la coagulación, trombocitopenia, estado mental alterado (debido a la hipoperfusión cerebral), disfunción renal (debido a la hipoperfusión renal), hepática (debido a la hipoperfusión hepática) o insuficiencia cardíaca (por hipoperfusión cardíaca) (1).

### **Shock séptico**

El shock séptico, la forma más grave de sepsis, se define como la presencia de sepsis grave y hipotensión tisular refractaria (tensión arterial sistólica  $< 90$  mmHg), o inestabilidad hemodinámica a pesar de una correcta administración de fluidos o de aminas como Dopamina, Dobutamina, Norepinefrina, Epinefrina, Dopexamina, Fenilefrina (1,15).

### **Síndrome de disfunción multiorgánica**

El síndrome de disfunción multiorgánica, se define como la alteración de la función de dos o más órganos en un paciente con enfermedad aguda (en este caso una sepsis), de forma que su homeostásis no se puede mantener sin intervención. En la evolución de la sepsis, éste corresponde al último estadio de la patología, previo a la muerte (1).

## **1.3 La sepsis y el factor tiempo**

Al presentarse de esta forma secuencial, se puede incluir a la sepsis en el grupo de enfermedades tiempo-dependientes, entendiendo como tales las que un retraso en el diagnóstico o en el tratamiento influye negativamente en la evolución y consecuencias de la patología, motivo por el cual se genera especial interés en el área de urgencias, donde una actuación rápida y adecuada puede influir en el pronóstico de los pacientes.

En este caso, el factor tiempo condiciona el abordaje de la patología y justifica la importancia de una pronta detección y puesta en marcha de las intervenciones

necesarias antes de que el paciente sufra un empeoramiento del cuadro, lo cual podrá tener consecuencias mortales para el paciente, así como consecuencias desfavorables en cuanto a recursos económicos, humanos, o incluso de infraestructura para el sistema de salud.

Podríamos concluir que cuanto más rápido se detecte la patología y inicie el tratamiento, existen más posibilidades de que el resultado sea favorable y aumente la supervivencia del paciente (1, 7, 11, 12, 13, 14, 15).

#### 1.4 Coste económico de la sepsis

En Europa se destinan para los cuidados para el paciente con sepsis unos 7,6 billones de euros cada año y en los Estados Unidos unos 16,7 billones de US\$ anuales, cifra que aumenta anualmente un 1,5% (2).

En España los cuidados para la sepsis grave cuestan 500 millones de euros al año, unos 10.000 euros por caso, cifra menor que en otros países como EEUU (34.000 euros por caso) y otros países europeos (23.000-29.000 euros por caso).

Los costes por fallecimiento son superiores a los que no fallecen, y llegan a los 11.199,9 euros, probablemente debido al mayor esfuerzo terapéutico que reciben. Se ha constatado que los costes generados por la sepsis grave en la Comunidad de Madrid, más de 70 millones de euros, es muy superior al que representa la atención al infarto agudo de miocardio, la cual supone un coste aproximado de 16 millones de euros (16).

En 2011 Suarez et al. (17) determinan el coste-efectividad del protocolo de la *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) para el tratamiento de la sepsis grave en España, después de la implementación de un programa de educación comparándolo con el manejo de la sepsis grave convencional. Así como la incidencia, los costes por ésta patología aumentan año a año, por lo tanto se remarca la importancia de la toma de medidas para la prevención e identificación temprana. En conclusión los resultados de éste estudio sugieren que el protocolo de la SSC es una opción rentable para el tratamiento de la sepsis grave en España.

Otros estudios (6) confirman la alta tasa de mortalidad y la elevada utilización de recursos hospitalarios. La edad tiene un impacto económico y clínico, significativo en los resultados, la cual se convierte en un predictor independiente de mortalidad, siendo los pacientes de edad más avanzada (> de 74 años) los que consumen mayores recursos.

La estancia hospitalaria de los pacientes diagnosticados de sepsis grave y shock séptico en Europa es de entre 11,1 y 43,3 días, con una media de 22,8 días. Mientras que en EEUU, las cifras se sitúan entre 5,8 y 18,9 días, con un media de 10,5 días (16).

### 1.5 Etiología y patógenos

Como se ha mencionado anteriormente la sepsis es provocada por una infección causada por microorganismos, ya sean de origen bacteriano, fúngico, vírico o parasitario. Los cuadros más graves causados por bacterias suelen ser causados por bacterias Gram-Negativas y anaerobias. A continuación se describe por orden de mayor frecuencia a menor, los órganos de origen y los patógenos más frecuentes causantes de las infecciones relacionadas con la sepsis (1, 14).

- **Sistema Urinario:** Es el más frecuente, afectando mayormente a pacientes de edad avanzada, diabéticos o con litiasis renoureteral. El microorganismo más frecuente es *Escherichia coli* (presente en el 95% de los casos), seguidos por otras bacterias gram-negativas como *Proteus mirabilis*.
  
- **Sistema Respiratorio:** Es más frecuente en pacientes con enfermedades crónicas. Los microorganismos que se asocian a la neumonía extrahospitalaria y a la sepsis son *Klebsiella pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus* y *Legionella pneumophila*.
  
- **Sistema Digestivo:** Tienen mayor predisposición los pacientes con cirrosis hepática, colelitiasis, antecedentes de intervención quirúrgica abdominal y diverticulitis. Los gérmenes más frecuentes son gram-negativos y anaerobios , entre ellos el *Enterobacter cloacae*.
  
- **Sepsis cutánea:** Predisponen a sepsis patologías como celulitis o heridas cutáneas, en este caso los causantes suelen ser bacterias gram-positivas. En

casos de mordeduras de animales suelen ser anaerobias, y en úlceras por presión la infección suele deberse a más de un patógeno (1, 14).

### 1.6 La Sepsis Grave en el servicio de urgencias

La detección e identificación de la sepsis grave en el departamento de urgencias es uno de los momentos más críticos de la evolución de la enfermedad. Han de precisarse y utilizar las herramientas y escalas adecuadas para detectarla de una forma rápida y fiable, y poder realizar las intervenciones correspondientes como una detección precoz de los pacientes, resucitación hemodinámica, toma de muestras para su análisis y la administración de una terapia antimicrobiana en la primera hora (18).

El sistema validado "Modelo Andorrano de Triage" (MAT), con su "Programa de atención al Triage" (PAT) es utilizado en los servicios de urgencias y emergencias, para la valoración y ubicación del paciente que acude al servicio. Mediante una toma de constantes vitales, anamnesis y examen físico, el personal de enfermería con experiencia, le otorga un grado de urgencia o nivel de atención, que se corresponde con el tiempo máximo de espera que según la gravedad de su estado, el paciente puede tolerar. Los niveles (o categorías) van del 1 al 5, siendo 1 necesidad de atención inmediata y 2 en menos de 15 minutos, ambos atendidos por médicos especialistas y, 3, 4 y 5 menos urgentes, atendidos por médicos polivalentes.

En sí mismo el MAT y sus categorías sin más estrategias de educación o de mejoras de calidad, carecen de eficacia y seguridad clínica para la detección de la sepsis grave. Los pacientes con dos o más constantes alteradas (frecuencia cardíaca (FC), tensión arterial (TA), frecuencia respiratoria (FR), saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) o temperatura (T°)) son clasificados como nivel 2 según el MAT, por lo que serán visitados por un médico especialista en menos de 15 minutos, sin embargo en un estudio realizado en el Hospital Comarcal de la Selva se ha demostrado que más del 40% de los pacientes que cumplen con criterios de sepsis grave o shock séptico son valorados como niveles 3 o 4, lo que retrasaría y dificultaría el manejo de la patología (Tabla 1) (7).

Tabla 1: Definición de niveles en el triaje (MAT) (7)

Nivel	Valoración del riesgo vital	Tiempo de espera
1	Situaciones que requieren resucitación con riesgo vital inmediato	Atención inmediata
2	Situaciones muy urgentes, de riesgo vital previsible	Tiempo de espera < 15 min
3	Situaciones de urgencia, de potencial riesgo vital	Tiempo de espera < 30 min
4	Situaciones de menor urgencia, potencialmente complejas pero sin riesgo vital	Tiempo de espera < 60 min
5	Situaciones de menor urgencia	Permiten una demora en la atención o pueden ser programadas sin riesgo para el paciente

En el año 2001 Rivers et al. (19) publican un algoritmo basado en la *Early Goal-Directed Therapy* (EGDT) para el tratamiento de la sepsis grave y el shock séptico (Anexo 1). La EGDT resume en un artículo una serie de protocolos basados en evidencia científica, que trata sobre la reanimación, basada en la evaluación hemodinámica constante, iniciada en la etapa más temprana de la enfermedad. Al aplicar la EGDT, los autores detectaron una reducción del 16% en la mortalidad de los pacientes. Este ensayo sentó las bases para importantes avances en el cuidado del paciente séptico, y ha optimizado la atención de la sepsis en el servicio de urgencias convirtiéndola en una prioridad.

En el 2002 surge el protocolo de la *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) (17), que fue desarrollado como una iniciativa creada por 55 expertos de índole internacional para disminuir la mortalidad, por medio de la elaboración e implementación de guías de práctica clínica, en donde se dictaminan las actividades y recomendaciones para identificar y tratar al paciente afectado por una sepsis grave o un shock séptico.

Estas directrices están en funcionamiento solo a partir desde que la sepsis se diagnostica, por lo que una identificación temprana por parte del personal de enfermería de triaje es crucial para el cuidado óptimo del paciente.

Los criterios establecidos por la SSC para la detección de la sepsis grave y shock séptico son (11):

**SIRS: Presencia de 2 o más signos de infección**

- Fiebre ( $>38,3^{\circ}\text{C}$ ) ó hipotermia ( $<36^{\circ}\text{C}$ )
- Taquicardia ( $>90$  lpm) Taquipnea ( $>20$  rpm)
- Alteración del nivel de consciencia (Glasgow  $<15$ )
- Leucocitosis ( $>12 \times 10^9/\text{litro}$ ) ó leucopenia ( $<4000 \times 10^9/\text{litro}$ )
- Hiperglicemia ( $>120$  mg/dl) sin DM

**SEPSIS: La historia del paciente sugiere una nueva infección localizada en:**

- Vía respiratoria
- Tracto urinario
- Infección abdominal aguda
- Sistema nervioso central
- Piel o partes blandas
- Hueso o articulaciones
- Infección de herida quirúrgica
- Infección relacionada con catéteres
- Infección relacionada con dispositivos
- Endocarditis

**SEPSIS GRAVE, SHOCK SÉPTICO: Uno o más de los siguientes signos:**

- Hipotensión arterial: Tensión arterial sistólica (TAS)  $<90$  mmHg ó 40 mmHg menor a la basal ó tensión arterial media (TAM)  $<65$  mmHg)
- Infiltrados pulmonares bilaterales o  $\text{S}0_2$  basal  $<90\%$  ó cociente  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$  mmHg.
- Creatinina  $> 175$  mmol/L (2mg/dl) ó diuresis  $< 0,5$  ml/Kg/h por  $> 2$ h.
- Bilirrubina  $> 34$  mmol/L (2mg/dl) Plaquetopenia ( $< 100.000$  106/litro)
- Coagulopatía (INR  $> 1,5$  ó aPPT  $> 60$  seg)
- Lactato  $> 2$  mmol/L en sepsis grave o 4 mmol/L en shock séptico.

Para la detección de la patología, se ha centrado la atención en los biomarcadores. El más estudiado ha sido el lactato sérico, que se utiliza como un indicador de perfusión deficiente (la cual aumenta los niveles de producción de lactato) o un indicador de la alteración de la depuración, secundaria a la disfunción de órganos.

También se tienen en cuenta otros marcadores como la proteína C reactiva (PCR), que se utiliza como biomarcador de respuesta inflamatoria en fase aguda, pero con resultados más irregulares y menos determinantes, y la procalcitonina (PCT), muy sensible en la sepsis y no se altera en infecciones localizadas, siendo solo útil en infecciones bacterianas (15).

Múltiples estudios han demostrado, que la elevación del lactato en sangre, es un marcador eficaz para la estratificación del riesgo de los pacientes con sepsis grave en el servicio de urgencias, ya que está asociada con una mayor mortalidad. Se ha demostrado que individuos hemodinámicamente estables con un lactato entre 2,0 a 3,9 mmol/L tenían una tasa de mortalidad de el doble que los que presentaban un lactato menor a 2,0 mmol/L. Estableciendo que un lactato superior a 4,0 mmol/L puede interpretarse como una disfunción orgánica instaurada (2, 4, 20).

En un reciente estudio del año 2015, Contenti, Corraze, Lemoël y Levrant (21), afirman que el lactato sérico venoso es más efectivo que el lactato sérico arterial o el capilar. Como conclusión, los mencionados estudios sugieren que los niveles de lactato sérico pueden ser muy útiles a la hora de cribar y tratar de forma temprana al paciente séptico.

Vincent et al. han concluido (22) que con cada sistema de órganos adicional que se deteriora, la tasa de mortalidad aumenta. Se han realizado sistemas de valoración como la *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA), que determina numéricamente el deterioro del número de órganos en intervalos de 24 horas (Anexo 2). Se trata de una calificación objetiva validada, que permite la evaluación del número de órganos con discapacidad funcional, así como la gravedad del deterioro. La puntuación SOFA demuestra una buena precisión en la predicción de mortalidad hospitalaria temprana en el curso de la enfermedad en el servicio de urgencias. Ésta oscila entre 0 y 24 puntos, donde cada órgano se clasifica de 0 (funcional) a 4 (disfuncional) (22).

La alteración del estado mental es también una característica común de los síndromes de sepsis, puede considerarse un signo de disfunción de órganos y por lo tanto se asocia con un aumento de la tasa de mortalidad. Debida a una

hipoperfusión cerebral, puede manifestarse como leve desorientación o confusión siendo común en los pacientes de edad avanzada. La confusión, así como la ansiedad, agitación y aprensión son signos que pueden ser pasadas por alto ya que no se suelen interpretar como signos y síntomas de la sepsis.

El personal de enfermería en el momento del cribado ha de evaluar la presencia de infección, prestando especial atención a síntomas como cefalea, rigidez cervical, dolor de oído, dolor de garganta, dolor o sensibilidad en los senos, quejas de infecciones de las vías respiratorias y pulmonares, manifestadas por tos (especialmente si es productiva), dolor torácico pleurítico o disnea. Investigar si hay quejas de dolor abdominal, náuseas, vómitos, distensión abdominal, dolor pélvico, flujo vaginal o uretral, disuria, polaquiuria. También se ha de estar alerta de signos de celulitis, que podrían estar ocultos por la ropa (23).

El reconocimiento precoz es fundamental para obtener rápidamente un diagnóstico y poder realizar lo antes posible las intervenciones pertinentes.

Armero (7) determina que la constante que aparece alterada con mayor frecuencia en el momento del triaje es la hipotensión, (presente en un 75-82,6% de los casos.), seguida por la taquicardia ( $FC > 95$  bpm), la cual es un predictor independiente para la letalidad de los pacientes con sepsis grave y shock séptico. La fiebre a pesar de considerarse el signo más destacado en la sospecha de infección, solo se ha presentado en un poco más de la mitad de los pacientes con criterios de diagnóstico de la patología. Otros autores (24), destacan también, que la alteración más frecuente en los pacientes sépticos es el aumento de la frecuencia cardíaca, seguida por taquipnea, mientras que la fiebre se encuentra solamente en el 40% de los pacientes que acuden al servicio urgencias.

También se ha detectado un porcentaje de pacientes con síntomas como hiperglucemia, hipotermia o disminución de consciencia.

La combinación de síntomas en casos de sepsis no suele ser muy definida y como consecuencia podría retrasar la sospecha de la patología y el diagnóstico, y de

forma aislada estos no son lo suficientemente específicos para relacionarlos con la patología.

### 1.7 Rol de Enfermería

El reconocimiento e intervención temprana de la sepsis grave y shock séptico ocurre en el ámbito de la enfermería. El personal de enfermería de urgencias, juega un papel relevante en la evaluación inicial y la asignación de un nivel de gravedad y de atención en el paciente que acude al servicio, a la hora de interpretar los signos y síntomas en la presentación inicial (25, 26).

La posición del personal de enfermería de triaje debe aprovecharse en la mayor medida posible, ya que de todos los profesionales que trabajan en el servicio de urgencias, son los primeros en tener contacto con el paciente. Por este motivo es importante destacar la relevancia del rol enfermero en el triaje para la correcta identificación del paciente séptico (25, 26).

Al dar al personal de enfermería una mayor responsabilidad en el reconocimiento y el tratamiento de los pacientes con sepsis, la atención de éstos obtiene un carácter más multidisciplinar, y se ha demostrado que éste hecho se asocia con una mejora en la calidad asistencial (25).

También se hace referencia a la importancia de contar con un equipo de enfermería con experiencia a la hora de identificar los criterios de sepsis, y que para aumentar aún más el reconocimiento de los pacientes sépticos y el rendimiento de las recomendaciones basadas en la SSC, deben realizarse mejoras adicionales (25, 26).

Una formación exhaustiva y específica, es la base para un correcto reconocimiento del paciente séptico. Se realizan en los centros hospitalarios sesiones informativas y presentaciones con el objetivo de concienciar y formar a los profesionales para una rápida detección de la patología. En diferentes estudios se han evaluado los conocimientos de los trabajadores de los servicios de urgencias antes y después de la formación, donde se ha demostrado su importancia y eficacia (7, 25-27).

### **Intervenciones de enfermería**

El personal de enfermería del área de atención del servicio de urgencias debe realizar una extracción sanguínea para la obtención de un hemograma completo y medición del lactato sérico. Así como una obtención de muestra sanguínea para realizar hemocultivos. Se debe tratar la hipotensión y los niveles de lactato elevados con la administración de soluciones cristaloides, equivalentes a 20ml/Kg. Si con la administración el paciente no se estabiliza hemodinamicamente puede requerir vasopresores, para mantener la presión arterial media por encima de 65mmHg (26).

Con éste fin deben colocarse dos vías intravenosas de gran calibre, así como para la administración de fármacos en caso de necesidad de reanimación y administración de antibióticos de amplio espectro (26).

Se debe preparar material para la posible colocación de una vía central, lo que permitirá la administración de tratamiento farmacológico de forma centralizada y la medición de la presión venosa central (PVC), que debe mantenerse entre valores de 8 - 12 cm de H<sub>2</sub>O para una correcta resucitación del paciente (25).

Dada la necesidad de una estrecha vigilancia en el paciente séptico, debe colocarse una sonda vesical con el fin de supervisar y contabilizar la eliminación urinaria (en un adulto se considera normal la eliminación de 0,5 ml/Kg/hora, aproximadamente de 30 a 50 ml/hora) mediante un balance hídrico.

La ventilación mecánica, con sedación y parálisis adecuada, elimina el trabajo respiratorio y disminuye las demandas metabólicas de la respiración, las cuales representan alrededor de un 30% de la demanda metabólica total (20). Por éste motivo debe considerarse la posibilidad de intubación en el curso de la sepsis para optimizar la ventilación y la oxigenación, incluso en la ausencia de hipoxia o dificultad respiratoria.

### **1.8 Tratamiento, manejo y evolución**

El tratamiento y manejo de la sepsis en el servicio de urgencias está clasificado por *Bundles* o paquetes de medidas, conocidas como las medidas a llevar a cabo de

vital importancia. En la EGDT descrita por Rivers (19), las intervenciones necesarias para el tratamiento para la sepsis grave son:

- Hemocultivos previos al tratamiento antibiótico
- Nivel de lactato en sangre
- Restauración de volemia
- Antibiótico administrado en menos de 3 horas
- Administración de drogas vasoactivas y medición de la PVC.

Los objetivos principales de las primeras medidas son el control del agente infeccioso y la estabilización hemodinámica del paciente. En el llamado minuto cero, es decir en el momento de identificación en el triaje, las intervenciones recomendadas son (15): revisar la historia clínica, realizar una correcta anamnesis, realizar una exploración física por sistemas, toma de constantes (TA, FC, FR, T, SatO<sub>2</sub> y glicemia), se ha de valorar la exclusión por limitación del esfuerzo terapéutico (LET), monitorizar al paciente, realización de un electrocardiograma (ECG) de doce derivaciones, evaluar la presencia de alergias medicamentosas y realizar una extracción sanguínea para analítica.

**Bundles de primera hora (15):**

- **Determinación de los niveles de Lactato Sérico:** la determinación de los niveles de lactato en sangre, a los pocos minutos de la identificación del paciente séptico, son de gran importancia para la detección de posible disfunción orgánica.
- **Extracción de sangre para hemocultivos:** Se recomienda la obtención de los cultivos antes de que se inicie el tratamiento antibiótico, siempre y cuando la obtención de la muestra no retrase en más de 45 minutos el comienzo del tratamiento antibiótico.
- **Antibioterapia Empírica:** Se trata de uno de los pilares fundamentales en el manejo del paciente séptico, por lo que es un objetivo terapéutico absolutamente prioritario. Se ha demostrado, que la mortalidad aumenta un 4% por cada hora de retraso en el inicio del tratamiento antibiótico. Se recomienda que se inicie lo antes posible dentro de la hora del diagnóstico, previo hemocultivo. Las características de la antibioterapia empírica dictaminan lo siguiente: debe tratarse de un

antibiótico de amplio espectro, ha de considerarse un tratamiento combinado en infecciones por pseudomonas, y un tratamiento empírico combinado en pacientes neutropénicos. Ha de iniciarse siempre con dosis de carga, independientemente de la función renal o hepática del paciente. Si la causa de la reacción inflamatoria sistémica no es infecciosa se debe suspender el tratamiento (12).

- **Acceso venoso periférico:** Colocación de dos vías venosas periféricas de grueso calibre (14 o 16 G) permitiendo la administración de 500-1000 ml de cristaloides en los primeros 30 minutos, de 1500-2000 ml en la primera hora y 500-1000 ml/h posteriormente.
  
- **Fluidoterapia:** En pacientes con hipotensión arterial de origen infeccioso o pacientes con niveles de lactato iniciales  $> 4$  mmol/L (independientemente de las cifras de TA), se recomienda iniciar fluidoterapia con soluciones cristaloides, concretamente con suero salino fisiológico al 0,9% a 30 ml/Kg/hora. Los objetivos hemodinámicos son: mantener una tensión arterial media (TAM) entre 65 y 90 mmHg y mantener una presión venosa central (PVC) entre 8 y 12 mmHg.
  
- **Oxigenoterapia:** En los pacientes sin antecedentes de patología respiratoria conocida se recomienda la administración de oxígeno con el fin de conseguir saturaciones por encima del 94%. En aquellos pacientes con patología respiratoria de base se deberán valorar de forma individualizada. Se deberá aplicar ventilación mecánica no invasiva en los pacientes con sepsis grave y shock séptico en caso de taquipnea (frecuencia respiratoria  $> 30$  x'), uso de musculatura accesorio,  $\text{SatO}_2$  menor de 90%, encefalopatía o descenso del nivel de consciencia. Se recomienda buscar un objetivo de volumen corriente de 6 ml/kg en el peso corporal en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda inducida por sepsis, así como presiones que no superen los 30 mmH<sub>2</sub>O.
  
- **Sondaje vesical:** Se realizará un control estricto de diuresis cada hora.

**Bundles de las primeras seis horas (15):**

- **Extracción de muestras microbiológicas en función del foco de infección:** Se realizarán muestras para cultivo, por ejemplo analizar una muestra de orina si el foco de infección se encuentra en el tracto urinario.
- **Administración de antitérmicos y analgésicos si es necesario:** Si el paciente presenta fiebre, los fármacos de elección para tratarla son Paracetamol y/o Metamizol vía endovenosa, así como medidas físicas. Para el tratamiento del dolor, se utilizan combinaciones de fármacos, y éstos varían según el tipo de dolor; para el dolor leve se utiliza Dextroprofeno y Metamizol y/o Paracetamol. Para el dolor moderado, Tramadol con Dextroprofeno y Metoclopramida. Y para el dolor severo los fármacos de elección son Cloruro mórfico con Metoclopramida u Ondasetrón si el paciente presenta vómitos.
- **Control del foco infeccioso:** En caso de que fuese posible, será erradicado dentro de las primeras 12 horas desde el diagnóstico. Si la fuente de infección está relacionada con los accesos vasculares, éstos deben retirarse después de haber garantizado otros, realizando un cultivo de punta de catéter para microbiología.
- **Solicitar pruebas diagnosticas por imagen:** Dependiendo de la sospecha del foco de infección se deben solicitar las siguientes pruebas: ecografía abdominal y/ o radiografía de tórax.
- **Realizar interconsultas** si es necesario, por ejemplo con la unidad de cirugía o a la unidad de cuidados intensivos (UCI) si se dispone en el centro.
- **Vía venosa central:** Valorar la necesidad de colocación de una vía venosa central para administración de vasopresores.
- **Fármacos vasopresores:** Si no hay respuesta adecuada a la administración inicial de fluidos, se deberá iniciar tratamiento con vasopresores, la noradrenalina

es el fármaco de primera elección. Preferiblemente debe administrarse por vía venosa central. Administrar 0,04  $\mu\text{g}/\text{Kg}/\text{min}$ . (aproximadamente 8 mg de noradrenalina en 100 ml de SG al 5% a 5 ml/h) con incrementos de 5 ml/h cada 5 a 10 minutos según respuesta hemodinámica. En caso de administración por vía periférica valorar extravasación (11).

- **Administración de hemoderivados:** Valorar la necesidad de administración de hemoderivados en pacientes con sepsis grave. Administrar plaquetas si se detecta en la analítica, un recuento de plaquetas  $< 10.000/\text{mm}^3$  en ausencia de hemorragia aparente, o  $< 20.000/\text{mm}^3$  si se presenta riesgo significativo de hemorragia, o  $< 50.000/\text{mm}^3$  si el paciente presenta hemorragia activa o si se planifica una intervención quirúrgica o procedimientos invasivos.
- **Re-evaluar niveles de lactato sérico:** Repetir determinación de niveles de lactato para evaluar posible disfunción orgánica.
- **Control de glucemia:** Mantener niveles de glucemia normales.
- **Nutrición:** En cuanto a la nutrición del paciente se sugieren la administración de alimentos orales o enterales según tolerancia, o la administración solo de glucosa intravenosa dentro de las primeras 48 horas después del diagnóstico.

En el Anexo 3 se describen los antibióticos usados en el manejo de sepsis (7, 26).

### 1.9 Código Sepsis

A medida que se le ha dado mayor importancia al diagnóstico y tratamiento de las patologías tiempo-dependientes, se han ido desarrollando una serie de sistemas de coordinación entre diferentes niveles asistenciales que ha posibilitado la consolidación de unos procedimientos consensuados y secuenciales en el tiempo, entre los profesionales sanitarios que se han ido definiendo como “códigos de activación”. Como ejemplos de éstas patologías podríamos mencionar la actuación en la parada cardiorespiratoria, síndrome coronario agudo, ICTUS, politraumatismo o sepsis (28, 29).

Disponemos de las herramientas necesarias, como protocolos de actuación y guías de práctica clínica para intervenir y mejorar la evolución del proceso general de la patología.

La aplicación de códigos en otras patologías nos permite extrapolar las directrices para poder aplicarla en el caso de los pacientes atendidos por sepsis grave. Se han implementado prototipos de código sepsis en servicio de urgencias de diversos hospitales, como por ejemplo en el Hospital Comarcal de la Selva (previa sesión informativa) del cual se han obtenido buenos resultados, aunque al ser muy reciente aún deben continuar las investigaciones y las mejoras de su aplicación (7, 30).

Tejedo et al. (3) analizan la implementación de un código sepsis en el Hospital del Mar de Barcelona, donde el triaje lo realiza un médico adjunto (de 9 a 21 horas y un médico residente de 21 a 9 horas), el grado de activación del código fue de un 64,2% y concluyen que en la práctica se observa que la colocación de un catéter central para la medición de la PVC y de la saturación venosa central de oxígeno ( $SvcO_2$ ) son más difíciles de conseguir en las primeras 6 horas.

A pesar de la gran disponibilidad y el fácil acceso de la evidencia científica, se ha documentado que los objetivos y “bundles” no han sido adaptados apropiadamente, a pesar de haberse demostrado, como se ha comentado, que las tasas de cumplimiento de dichos objetivos disminuyen considerablemente la mortalidad de los pacientes con sepsis grave o shock séptico. Si bien en los últimos años ha habido un leve aumento en el cumplimiento, no es suficiente (8).

Por otro lado, aun no está muy claro cuales son los factores que se asocian con la baja tasa de cumplimiento de la aplicación de las recomendaciones de las guías actuales. Pueden existir posibles obstáculos a la realización de todos los tratamientos recomendados dentro de las primeras 6 horas en el servicio de urgencias. Varios factores como el personal de medicina, enfermería, nivel formativo, falta de recursos, etc.

Algunos de los factores que pueden influir en la tasa de cumplimiento podrían ser las formas de presentación del síndrome, factores relacionados con la formación del personal, la experiencia del personal de enfermería de triaje, la organización del

servicio de urgencias, la franja horaria del servicio, las infraestructuras del servicio (31).

En un estudio del año 2015 Bruney et al. (32) identificaron barreras para el correcto seguimiento de las guías de resucitación para la sepsis. Estas barreras incluyen la incapacidad para llevar a cabo la presión venosa central y monitoreo de SatO<sub>2</sub> debido a un espacio físico limitado en el servicio de urgencias, y la falta de suficiente personal de enfermería.

Según el personal de enfermería encuestado, la mayor causa de retraso del diagnóstico en el tratamiento se debe a un retraso en el diagnóstico de los médicos, mientras que los médicos entrevistados atribuyen el retraso a la disponibilidad insuficiente de camas en la UCI y retrasos del personal de enfermería. Los resultados de éste estudio revelaron cierto déficit de conocimientos significativos y otros obstáculos en la aplicación clínica, que deben ser abordados a través de la educación y la mejora de la colaboración interdisciplinaria e interprofesional.

Diversos estudios examinaron el cumplimiento de las directrices, “bundles” o protocolos en la detección de la sepsis grave, aunque en muchos, no se hacía referencia a las herramientas de triaje que se utilizaron para identificar la patología. Como consecuencia era requerida la validación de un sistema preciso de identificación (18, 33-35).

También se ha valorado la utilidad de herramientas informáticas, como un sistema de alarmas, integradas en los programas de triaje que permite una mayor precocidad en la actuación y detección de forma precoz de pacientes con sepsis grave. Este sistema de alarmas ha conseguido mejorar los tiempo de actuación, agilizando la atención de éstos pacientes y la aplicación del tratamiento (36).

A partir de aquí, muchos centros hospitalarios adaptaron la inclusión de una estrategia en formato código para la detección de la patología, cuya activación se basa en datos clínicos, de igual forma que el resto de patologías en formato código, en las cuales se ha podido demostrar la disminución de la morbilidad al priorizar la asistencia y el tratamiento (36, 37).

## 2. Justificación

La sepsis, en todas sus formas de presentación, es una patología que consume recursos económicos y humanos (2, 6, 16, 17). Poco a poco se han ido estableciendo directrices que pretenden optimizar estos recursos y adelantarnos a la fatídica evolución natural de esta patología (17, 19).

La baja adherencia a las guías actuales y protocolos en el abordaje del paciente séptico, y las limitaciones y barreras identificadas en el seguimiento de éstas (31, 32) repercuten de forma negativa en la evolución y los cuidados de los pacientes diagnosticados de sepsis y sepsis grave. Se dispone de diversa evidencia científica sobre el diagnóstico y tratamiento de la patología, y aunque en estos últimos años se han hecho esfuerzos por unificarla y aplicarla en la práctica clínica, se echa en falta una evaluación y un seguimiento concreto de la forma que se aplican las directrices que recomienda la bibliografía.

Teniendo en cuenta que todos los esfuerzos e investigaciones apuntan a promover el bienestar y mejoría del paciente, es igual de importante decidir las intervenciones que se han de realizar, como evaluar que se apliquen de forma adecuada. Aquí radica la importancia de este estudio, que pretende evaluar y detectar los puntos débiles de la aplicación de estos protocolos y guías, para mejorar la calidad asistencial de la sepsis en el servicio de urgencias.

### 3. Bibliografía

1. Pérez Benítez, M. R. Actualización de la Sepsis en adultos. Código Sépsis. [Internet] Universidad Internacional de Andalucía; 2014 [cited 2015 Dec 17]. Available from: [http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3418/0607\\_Pérez.pdf?sequence=3](http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3418/0607_Pérez.pdf?sequence=3)
2. Perman, S. M., Goyal, M., Gaieski, D. F. Initial Emergency Department Diagnosis and Management of Adult Patients with Severe Sepsis and Septic Shock. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* [Internet]. 2012 [cited 2015 Dec 20]; 20(41). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22737991>
3. Tejedo A, Pazos E, Peters S, Botet C. Implementación de un “ Código Sepsis Grave ” en un servicio de urgencias. *Emergencias*. [Internet] 2009 [cited 2015 Dec 10] 21:255–61. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3024640>
4. Singer, A. J., Taylor, M., Domingo, A., Ghazipura, S., Khorasonchi, A., Thode, H. C., & Shapiro, N. I. Diagnostic Characteristics of a Clinical Screening Tool in Combination With Measuring Bedside Lactate Level in Emergency Department Patients With Suspected Sepsis. [Internet] 2014 [cited 2015 Nov 15] 21 (8), 853-857. Available from: <http://doi.org/10.1111/acem.12444>
5. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: analysis of incidence, outcome, and associated costs of care. *Crit Care Med* [Internet]. 2001 [cited 2015 Nov 15] Jul;29(7): 1303–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11445675>
6. Bouza, C., Lopez Cuadrado, T., Saz Parkinson, Z., Amate, J. M. PIN58 Hospital Outcomes and Costs of Care for Severe Sepsis: A Population-Based Study. *Value in Health* [Internet] 2012 [citado 2015 Dec 21]; vol. 15, no 4, p. A247. Available from: <https://vpngateway.udg.edu/science/article/pii/,DanaInfo=www.sciencedirect.com+S1098301512013988>
7. Armero Garrigós, E. M. Implementación de una estrategia en formato código para mejorar el manejo de la sepsis grave comunitaria en hospitales comarcales sin UCI [Internet]. Barcelona: Universidad de Barcelona; 2014 [cited 2015 Nov 10]. Available from: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/285142/emaglde1.pdf?sequence=1>

8. Azkárate, I., et al. Epidemiología y factores pronósticos de la sepsis grave/shock séptico. Seis años de evolución. *Medicina Intensiva* [Internet]; 2015 [cited 2015 Dec 10]. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210569115000248>
  
9. Azkárate I., Sebastián R., Cabarcos E., Choperena G., Pascal M., Salas E.. Registro observacional y prospectivo de sepsis grave/shock séptico en un hospital terciario de la provincia de Guipúzcoa. *Med. Intensiva* [Internet]. 2012 May [cited 2015 Dec 21] ; 36(4): 250-256. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912012000400003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912012000400003&lng=es).
  
10. Andreu Ballester JC, Ballester F, González Sánchez A, Almela Quilis A, Colomer Rubio E, Peñarroja Otero C. Epidemiology of sepsis in the Valencian Community (Spain), 1995-2004. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2008 Jul [cited 2015 Dec 19];29(7): 630–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18564905>
  
11. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med* [Internet]. 2012 Feb [cited 2015 Nov 21];41(2):580–637. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23353941>
  
12. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, Abraham E, Angus D, Cook D, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Intensive Care Med* [Internet]. 2003 Apr [cited 2015 Nov 25];29(4):530–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12664219>
  
13. Nguyen HB, Rivers EP, Abrahamian FM, Moran GJ, Abraham E, Trzeciak S, et al. Severe sepsis and septic shock: review of the literature and emergency department management guidelines. *Ann Emerg Med* [Internet]. 2006 Jul [cited 2015 Dec 17];48(1): 28–54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16781920>
  
14. Peters J, Cohen J. Sepsis. *Medicine* [Internet]. Barcelona: Elsevier; 2013 [cited 2015 Nov 10]; 41(11), 667–669. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.mpmed.2013.08.011>
  
15. Mossi Aguilar, J. I. Septico En Urgencias. Hospital Universitario de la Ribera Alzira (Valencia) [Internet]. 2014 Dec [cited 2015 Dec 19] 39(6), 652–6. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.04.007>

16. Iñigo J, Sendra JM, Bouza C. Epidemiología y costes de la sepsis grave en Madrid . Estudio de altas hospitalarias \*. *Crit Care*. 2006;30(5):197–203.
17. Suarez D, Ferrer R, Artigas A, Azkarate I, Garnacho-Montero J, Gomà G, et al. Cost-effectiveness of the Surviving Sepsis Campaign protocol for severe sepsis: a prospective nation-wide study in Spain. *Intensive Care Med* [Internet]. 2011 Mar [cited 2015 Dec 20];37(3):444–52. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21152895>
18. Chamberlain, D. J., Willis, E., Clark, R., & Brideson, G. Identification of the severe sepsis patient at triage: a prospective analysis of the Australasian Triage Scale. *Emergency Medicine Journal*, [Internet] 2012 [cited 2015 Nov 16]. Available from: <http://emj.bmj.com/content/early/2014/12/11/emmermed-2014-203937.short>
19. Rivers, E., Nguyen, B., Havstad, S., Ressler, J., Muzzin, A., Knoblich, B. Early Goal-Directed Therapy Collaborative, G. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med* [Internet] 2001 [cited 2015 Nov 15] 345(19), 1368–1377. Available from: <http://doi.org/10.1056/NEJMoa010307>
20. Goyal, M., Pines, J. M., Drumheller, B. C., & Gaieski, D. F. (n.d.). POINT-OF-CARE TESTING AT TRIAGE DECREASES TIME TO LACTATE LEVEL IN SEPTIC PATIENTS. *JEM*, [Internet] 2010 [cited 2015 Nov 15] 38 (5), 578–581. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.jemermed.2007.11.099>
21. Contenti, J., Corraze, H., Lemoël, F., & Levraut, J. Effectiveness of arterial, venous, and capillary blood lactate as a sepsis triage tool in ED patients. *The American journal of emergency medicine*, [Internet] 2015 [citado 2015 Dec 16] 33(2), 167-172. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073567571400789X>
22. Vincent J-L, Moreno R, Takala J, Willatts S, Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med* [Internet]. 1996 [cited 2016 Feb 5];22(7):707–10. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/BF01709751>
23. Wolf, L., Foley, A. L., & Kunz Howard, P. (2012). EARLY RECOGNITION AND TREATMENT OF THE SEPTIC PATIENT IN THE EMERGENCY DEPARTMENT. *YMEN*. [Internet] 2012 [cited 2015 Dec 11] 38, 195–197. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.jen.2011.11.006>

24. Gray A, Ward K, Lees F, Dewar C, Dickie S, McGuffie C. The epidemiology of adults with severe sepsis and septic shock in Scottish emergency departments. *Emerg Med J* [Internet]. 2013 May [cited 2015 Dec 19];30(5):397–401. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22753641>
  
25. Tromp, M., Hulscher, M., Bleeker-Rovers, C. P., Peters, L., Lle, D., Van Den Berg, T. N. A. Pickkers, P. The role of nurses in the recognition and treatment of patients with sepsis in the emergency department: A prospective before-and-after intervention study. *International Journal of Nursing Studies* [Internet]. 2010 Apr [cited 2015 Dec 19] 47, 1464–1473. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.04.007>
  
26. Rosini, J. M., & Srivastava, N. The 2012 guidelines for severe sepsis and septic shock: an update for emergency nursing. *Journal of Emergency Nursing: JEN : Official Publication of the Emergency Department Nurses Association* [Internet]. 2013 [cited 2015 Dec 19] 39(6), 652–6. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.jen.2013.07.012>
  
27. Ferrer, R. et al. Improvement in Process of Care and Outcome After a Multicenter Severe Sepsis Educational Program in Spain. *Journal of the American Medical Association* [Internet]. 2008 [cited 2016 Feb 22] 299 (19): 2294-2303. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=181913>
  
28. Jiménez Fàbrega X., Espila J.L.. Códigos de activación en urgencias y emergencias: La utilidad de priorizar. *Anales Sis San Navarra* [Internet]. [cited 2015 Nov 25]. Available from : [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272010000200010&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272010000200010&lng=es).
  
29. Jiménez Fàbrega X., Espila J.L., Gallardo Mena J. Códigos de activación: pasado, presente y futuro en España. *Emergencias*. [Internet]. 2011 Jun [cited 2015 Dec 15] 23, 311-318. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3768719>
  
30. Chanovas-Borràs, M.R. et al. Implementation of a Sepsis Code from Triage in the Emergency Department. Research Project of the Catalan Society of Emergency Medicine in the Framework of the Alliance for the Safety of Patients in Catalonia *Journal of Emergency Medicine* , [Internet] 2012 [citado 2015 Nov 16] Vol 37 (2), 226. Available from: [http://www.jem-journal.com/article/S0736-4679\(09\)00470-3](http://www.jem-journal.com/article/S0736-4679(09)00470-3)
  
31. Kang MJ, Shin TG, Jo IJ, Jeon K, Suh GY, Sim MS, et al. Factors influencing compliance with early resuscitation bundle in the management of severe sepsis and septic shock.

- Shock [Internet]. 2012 Nov [cited 2015 Nov 16];38(5):474–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23042195>
32. Burney, M., Underwood, J., McEvoy, S., Nelson, G., Dzierba, A., Kauari, V., & Chong, D. Early Detection and Treatment of Severe Sepsis in the Emergency Department: Identifying Barriers to Implementation of a Protocol-based Approach. *Journal of Emergency Nursing* [Internet] 2012 [cited 2015 Nov 11] 38(6), 512–517. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.jen.2011.08.011>
33. Kakebeeke D, Vis A, de Deckere ER, Sandel MH, de Groot B. Lack of clinically evident signs of organ failure affects ED treatment of patients with severe sepsis. *Int J Emerg Med* [Internet]. 2013 Jan [cited 2015 Dec 22];6(1):4. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3599042&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
34. Patocka, C., Turner, J., Xue, X., & Segal, E. Evaluation of an Emergency Department Triage Screening Tool for Suspected Severe Sepsis and Septic Shock. *Journal for Healthcare Quality* [Internet]. 2013 [cited 2015 Dec 22] 36 (1): 52-61. Available from: <http://doi.org/10.1111/jhq.12055>
35. LaRosa, J. A., Ahmad, N., Feinberg, M., Shah, M., DiBrienza, R., & Studer, S. The Use of an Early Alert System to Improve Compliance with Sepsis Bundles and to Assess Impact on Mortality. *Critical Care Research and Practice* [Internet]. 2012 [cited 2015 Dec 17] 1–8. Available from: <http://doi.org/10.1155/2012/980369>
36. Ferreras, J. M., Judez, D., Tirado, G., Aspiroz, C., Martínez-Álvarez, R., Dorado, P., Herranz, C. Implementación de un sistema de alarmas automático para la detección precoz de los pacientes con sepsis grave. *Enfermedades Infecciosas Y Microbiología Clínica* [Internet]. 2015 [cited 2015 Dec 17] 33 (8): 508-515. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.eimc.2015.01.002>
37. Wolk, D. M., Fiorello, A. B. Code Sepsis: Rapid Methods To Diagnose Sepsis and Detect Hematopathogens. *Clinical Microbiology Newsletter* [Internet]. 2010 [cited 2015 Dec 17] 32(6): 41–49. Available from: <http://doi.org/10.1016/j.clinmicnews.2010.03.001>

## 4. Objetivos e Hipótesis

### **Objetivo general**

Evaluar el cumplimiento de las intervenciones de enfermería en el manejo de la sepsis y sepsis grave en adultos, realizadas en el tiempo estipulado por los protocolos y guías establecidos por la SSC y la EGDT, en el servicio de urgencias y emergencias del Hospital Comarcal de la Selva, después de la implementación del código sepsis.

### **Hipótesis**

El personal de enfermería del servicio de urgencias y emergencias del Hospital Comarcal de la Selva cumple con las intervenciones pertinentes para tratar la sepsis y sepsis grave en el tiempo estipulado según el código sepsis.

## 5. Material y Métodos

### **5.1. Diseño y período del estudio**

Se realizará un estudio prospectivo, observacional de carácter descriptivo y transversal, en el cual se analizarán las variables de forma cuantitativa. Se llevará a término desde setiembre del 2016 hasta octubre del 2018.

### **5.2. Ámbito de estudio**

El estudio y la recolección de datos se llevarán a cabo en el servicio de urgencias y emergencias del Hospital Comarcal de la Selva, ubicado en la población de Blanes, el cual atiende a una población de unos 95.000 habitantes y dispone de 30 boxes de urgencias.

### **5.3. Población del estudio**

La población del estudio es todo el personal de enfermería del Hospital Comarcal de la Selva que ejerce su labor en el servicio de urgencias y emergencias de todos los turnos. El tipo de muestreo es no probabilístico.

En total se cuenta con la participación de 30 trabajadores con la titulación de Diplomado en Enfermería y Grado de Enfermería.

#### **5.4. Criterios de inclusión**

Los profesionales de enfermería que participarán en el estudio son aquellos profesionales diplomados/graduados en enfermería, que actualmente desarrollen su actividad en el servicio de urgencias y emergencias del Hospital Comarcal de la Selva.

Los trabajadores deberán aceptar su participación en el presente estudio, y por lo dar su consentimiento para utilizar los datos resultantes con finalidad académica. También deberán asistir a la reunión informativa.

#### **5.5. Criterios de exclusión**

Se excluirá de éste trabajo a todo personal de enfermería del servicio de urgencias y emergencias que no quieran participar del estudio, y a los que no asistan a la reunión informativa sobre ésta investigación.

Así como los trabajadores que no pertenezcan a la plantilla fija del servicio de urgencias pero que acudan a realizar una actividad puntual. Se excluirán a todos aquellos profesionales que se encuentren bajo una incapacidad laboral o excedencia.

#### **5.6. Descripción de las variables**

- Variables socio-demográficas
  - Edad, sexo, antigüedad (años de experiencia), turno, centro donde realizo los estudios de enfermería, modalidad de titulación (diplomatura/grado)
  
- Variables de formación continuada
  - Formación continuada específica sobre infecciones/sepsis.
  - Asistencia a sesiones informativas en el centro hospitalario sobre el código sepsis.
  
- Variables sobre las intervenciones de enfermería
  - Intervenciones hora cero
    - Revisar historia clínica

- Anamnesis
- Exploración física
- Toma de constantes
- Monitorización
- ECG
- Evaluar alergias
- Valorar exclusión por LET
- Intervenciones de primera hora
  - Extracción sanguínea para determinar los niveles de lactato sérico
  - Extracción de sangre para hemocultivos
  - Antibioterapia empírica
  - Acceso venoso periférico
  - Fluidoterapia
  - Oxigenoterapia
  - Sondaje vesical
- Intervenciones de las primeras seis horas:
  - Extracción de muestras microbiológicas en función del foco de infección
  - Administración de antitérmicos y analgésicos si es necesario
  - Control del foco infeccioso
  - Solicitar pruebas diagnósticas por imagen
  - Administrar fármacos vasopresores
  - Administración de hemoderivados si es necesario
  - Re-evaluar niveles de lactato sérico
  - Control de glucemia
  - Administración de nutrición

Tabla 2: Clasificación de las variables socio-demográficas

Variable	Tipo	Descripción	Valor
Edad	Cuantitativa continua	Edad del profesional	En años
Sexo	Nominal	Género del profesional	Hombre o mujer
Antigüedad	Cuantitativa continua	Tiempo de experiencia en el ámbito sanitario	En años
Turno	Nominal	Período del día que el profesional trabaja	Mañana, tarde o noche
Centro de estudios	Pregunta abierta	Universidad donde se han cursado los estudios	Texto libre
Modalidad de Titulación	Nominal	Modalidad de titulación	Diplomado o graduado

Tabla 3: Clasificación de las variables de estudio

Variable	Tipo	Descripción	Valor
Formación especial infecciones/sepsis	Nominal	Conocimientos previos bajo formación sobre infecciones o sepsis	Si o No
Formación sesiones informativas sobre código sepsis en el centro hospitalario	Nominal	Asistencia a sesiones informativas sobre el código sepsis en el centro hospitalario	Si o No

Tabla 4: Clasificación de las variables sobre las intervenciones de enfermería

Variable	Tipo	Descripción	Valor
Revisar historia clínica	Nominal y de intervalo	Revisar historia clínica del paciente	Si o No - Hora
Anamnesis	Nominal y de intervalo	Realizar anamnesis	Si o No - Hora
Exploración física	Nominal y de intervalo	Realizar exploración física	Si o No - Hora
Toma de constantes	Nominal y de intervalo	Realizar toma de constantes	Si o No - Hora
Monitorización	Nominal y de intervalo	Monitorizar al paciente	Si o No - Hora
ECG	Nominal y de intervalo	Realizar ECG	Si o No - Hora
Alergias	Nominal y de intervalo	Evaluar alergias	Si o No - Hora

EL ENFERMERO DE URGENCIAS Y EL CÓDIGO SEPSIS

Variable	Tipo	Descripción	Valor
Exclusión por LET	Nominal y de intervalo	Valorar exclusión por LET	Si o No - Hora
Analítica	Nominal y de intervalo	Extracción sanguínea para determinar niveles de lactato sérico	Si o No - Hora
Hemocultivos	Nominal y de intervalo	Extracción sanguínea para hemocultivos	Si o No - Hora
Antibioterapia	Nominal y de intervalo	Administrar antibioterapia empírica	Si o No - Hora
Aceso venoso periférico	Nominal y de intervalo	Canalizar vía periférica	Si o No - Hora
Fluidoterapia	Nominal y de intervalo	Administración de fluidoterapia	Si o No - Hora
Oxigenoterapia	Nominal y de intervalo	Administración de oxigenoterapia	Si o No - Hora
Sondaje vesical	Nominal y de intervalo	Colocación de sonda vesical	Si o No - Hora
Muestras foco de infección	Nominal y de intervalo	Extracción de muestras microbiológicas en función del foco de infección	Si o No - Hora
Antitérmicos y analgésicos	Nominal y de intervalo	Administración de antitérmicos y analgésicos	Si o No - Hora
Control foco infeccioso	Nominal y de intervalo	Control del foco infeccioso	Si o No - Hora
Diagnóstico por imagen	Nominal y de intervalo	Solicitar pruebas diagnósticas por imagen	Si o No - Hora
Fármacos vasopresores	Nominal y de intervalo	Administrar fármacos vasopresores	Si o No - Hora
Hemoderivados	Nominal y de intervalo	Administración de hemoderivados	Si o No - Hora
Re-evaluación lactato serico	Nominal y de intervalo	Re-evaluar niveles de lactato serico	Si o No - Hora
Control glucemia	Nominal y de intervalo	Control de glucemia	Si o No - Hora
Nutrición	Nominal y de intervalo	Administración de nutrición	Si o No - Hora

 Intervenciones hora cero

 Intervenciones de la primera hora

 Intervenciones de las primeras seis horas

### **5.7 Instrumento de estudio**

Como instrumento para la recogida de datos, el investigador ha elaborado un cuestionario (Anexo 4 y 5), numerando cada copia individualmente, basado en las recomendaciones y *bundles* de la SSC y la EGDT donde se describen las intervenciones para tratar la patología. El cuestionario ha sido revisado por profesionales formados y con experiencia sobre sepsis e infecciones y será auto-administrado.

Antes de iniciar el estudio, se realizará una prueba piloto con 15 cuestionarios, para evaluar posibles correcciones y saber si es funcional para el personal de enfermería. Una vez realizada esta prueba se valorarán los posibles cambios. El cuestionario consta de dos apartados:

- Primer apartado: Contiene un total de 8 preguntas, que recogen la información sobre las variables socio-demográficas y las variables de formación.
- Segundo apartado: Se indica la hora de activación del código. Y las variables de actuaciones de enfermería, se indica la hora de aplicación de las intervenciones de enfermería, ordenadas cronológicamente según dictamina la bibliografía, así como si se han realizado o no.

Se trata de un cuestionario de fácil comprensión y está diseñado para ser contestado en poco tiempo, características imprescindibles para poder ser contestado en situaciones típicas del ámbito de urgencias. Estará disponible en lengua catalana y lengua castellana.

### **5.8. Descripción del procedimiento**

Una vez terminado el proyecto se procederá a contactar mediante una carta (Anexo 6) con la dirección de enfermería de la Corporació de Salut de La Selva i el Maresme, con motivo de presentar el proyecto y obtener su autorización para llevarlo a cabo. Una vez obtenida su aprobación, se contactará con el mismo motivo con los responsables del servicio de urgencias y emergencias del Hospital Comarcal de la Selva.

A partir de que se acepte la propuesta de estudio en el centro, el investigador se presentará al equipo de enfermería del servicio, para informar sobre el procedimiento y los objetivos del estudio, y para pedir su colaboración en él, especificando los criterios de inclusión y de exclusión.

Se entregarán los cuestionarios en un sobre al jefe de personal de enfermería del servicio, quien los colocará en la zona de triaje. Una vez cumplimentados, se volverán a colocar en el sobre y volverán a guardarse en dicho despacho. Serán recogidos cada mes, durante un plazo de 12 meses después de la entrega.

Una vez recogidos, serán revisados, desechando los incompletos y erróneos. Posteriormente se procederá a pasar los datos obtenidos en el programa informático para ser procesados y analizados.

Posteriormente se procederá a la elaboración de los resultados, discusión y conclusiones, relacionándolos con la hipótesis y los objetivos planteados. Se redactará el borrador del informe y tras revisarlo se redactará la versión definitiva.

Una vez finalizado el estudio, se procederá a exponer los resultados en el centro y su divulgación científica.

### **5.9. Análisis de los datos**

El análisis estadístico de los datos obtenidos en este estudio se realizará mediante el programa informático de IBM, SPSS v. 22.0.0.

Se utilizará el tipo de análisis univariante para la descripción de las variables y bivariante para analizar la relación entre ellas y observar si existe significación estadística.

Para las variables socio-demográficas, se realizará un análisis descriptivo obteniendo los datos de tendencia central (mediana) y la dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico (RIC), percentiles 25 (P25) y 75 (P75)). Para el resto de variables se realizarán las pruebas estadísticas de Correlación de Pearson, tablas de contingencia y Chi-cuadrado de Pearson, considerando resultados estadísticamente significativos cuando p-valor sea igual o menor a 0,05.

### **5.10. Aspectos éticos y legales**

Para la realización de este estudio se pedirá autorización a la Dirección de enfermería de la Corporación y a los responsables de enfermería y medicina del servicio donde se realizará el estudio.

Tras consultar con el comité de ética, no se requiere aprobar el estudio por el propio comité, ya que los participantes no son usuarios y la participación es voluntaria y anónima. En la reunión explicativa con el personal, se aclarará que el hecho de rellenar y entregar el cuestionario implica dar el consentimiento para poder utilizar los resultados con finalidades académicas.

Se enumerará cada cuestionario, manteniendo el anonimato de los participantes, respetando la ley de protección de datos LOPD 13/1999. Este estudio cumple con la declaración de Helsinki de la *World Medical Association* (WMA).

### **5.11. Limitaciones del estudio**

La principal limitación de este estudio es la muestra reducida con la que se ha realizado, ya que su realización se limita únicamente en un servicio del hospital, contando únicamente con 30 participantes. Dificultando la extrapolación a otros centros sanitarios.

Con tal de incrementar la significación estadística, sería necesario ampliar este estudio a los servicios de urgencias y emergencias del resto de hospitales de la provincia.

Se ha utilizado para la realización de esta investigación un diseño transversal, por lo que no se podrán establecer relaciones causa-efecto.

Al tratarse de un cuestionario auto-administrado para la recogida de datos puede aparecer un sesgo de deseabilidad social.

### **5.12. Resultados y aplicabilidad clínica**

Este estudio se ha desarrollado para la detección de los puntos débiles de la actuación de enfermería durante la activación del código sepsis. Con los resultados

obtenidos se pretende evaluar y corregir aquellos aspectos que puedan mejorarse y poder brindar una mejor atención al paciente.

El hecho de participar en el estudio, incentiva a los trabajadores a valorar sus propios conocimientos y así localizar las carencias más importantes para poder ampliarlos.

## 6. Cronograma del Proyecto

Tabla 5: Cronograma del proyecto

	Setiembre 2016	Octubre 2016	Noviembre 2016	Diciembre 2016	Enero 2017	Febrero 2017	Marzo 2017	Marzo 2018	Abril 2018	Mayo 2018	Junio 2018	Julio 2018	Agosto 2018
Revisión bibliográfica													
Elaboración del marco teórico													
Elaboración del proyecto de investigación													
Elaboración de instrumento de recogida de datos (cuestionario)													
Pedir autorización a la dirección de enfermería de la Corporación													
Presentación del estudio al equipo directivo													
Reunión informativa con jefe de enfermería de sección													
Reunión informativa con profesionales de enfermería del SU													

Reparto del cuestionario													
Recogida y revision de los cuestionarios													
Procesamiento de los datos y análisis estadístico													
Elaboración de resultados, discusión y conclusiones													
Redacción y revisión del borrador del informe													
Redacción definitivo del informe													
Actualizar fuentes bibliográficas si es necesario													
Exposición de los resultados en el centro													
Difusión científica													
Redacción de artículo científico													

## 7. Presupuesto económico

En las siguientes tablas se describen los gastos estimados para la ejecución de este proyecto.

Tabla 6: Gastos de Recursos Humanos

Concepto	Duración	Número horas/día	Número días/semana	€/hora	€/mes	Total
Becario 1	6 meses	3h/día	3d/semana	10€/h	360€/mes	2160 €
					<b>Total:</b>	<b>2160 €</b>

Tabla 7: Gastos recursos materiales consumibles

Concepto	Presentación	Cantidad	Precio/unidad	Total
Folios A4	Paquete 500	3	3,00 €	9,00 €
Bolígrafos	Caja de 10 uds.	1	3,50 €	3,50 €
Fotocopias documentos	Folios	1000	0,05 €	50,00 €
Grapas	Caja de 1000 uds.	1	0,60 €	0,60 €
USB	Memoria USB 16GB	1	12,00 €	12,00 €
			<b>Total:</b>	<b>75,10 €</b>

Tabla 8: Gastos recursos de equipamiento

Concepto	Presentación	Cantidad	Precio/unidad	Total
Paquete estadístico SPSS 22.0.0	Software informatico	1	1400 €	1400 €
			<b>Total:</b>	<b>1400 €</b>

Tabla 9: Gastos para la difusión científica

Concepto	Descripción	Cantidad	Total
Congreso de difusión científica a nivel nacional	Inscripción	500 €	1300 €
	Dietas	300 €	
	Desplazamiento	500 €	
Publicación	2 Revistas científicas de enfermería	500€/revista	1000 €
Traducción	Traducción al Ingles (X2)	400€/artículo	800 €
		<b>Total:</b>	<b>3100 €</b>

Tabla 10: Otros gastos

Concepto	Presentación	Cantidad	Precio/unidad	Total
Refrigerios	Software informatico	10	12 €	120 €
			<b>Total:</b>	<b>120 €</b>

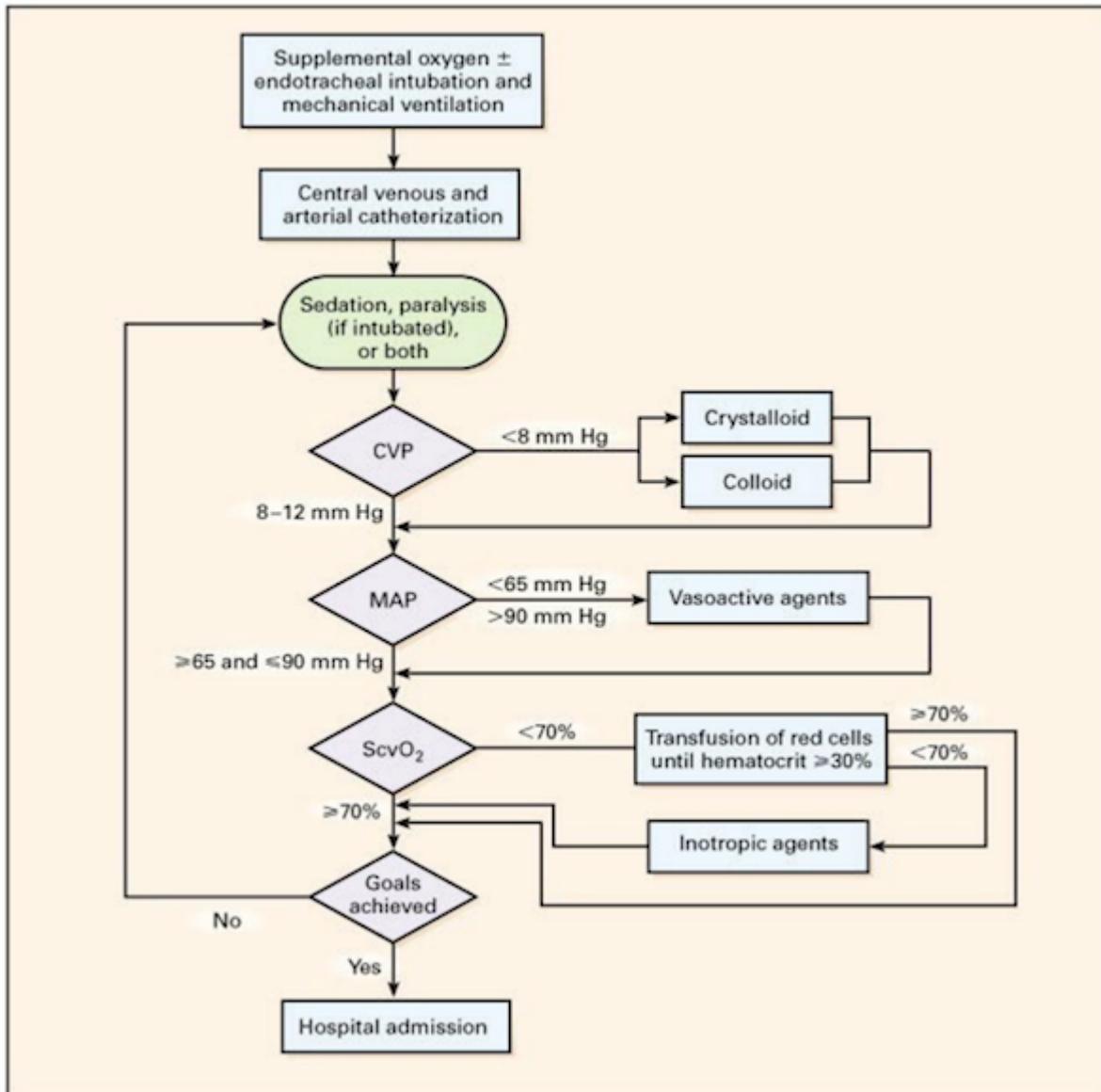
Tabla 11: Resumen del total de gastos del proyecto

<b>Concepto</b>	<b>Total</b>
Recursos humanos	<b>2160 €</b>
Materiales consumibles	<b>75,10 €</b>
Equipamiento	<b>1400 €</b>
Difusión científica	<b>3100 €</b>
Otros gastos	<b>120 €</b>
<b>Presupuesto total del proyecto:</b>	<b>6855,10 €</b>

8. Anexos

**ANEXO 1**

**Algoritmo *Early Goal Directed Therapy* (EGDT) (16)**



## ANEXO 2

## Score “Sequential Organ Failure Assessment” (SOFA) (37)

Sistema	1	2	3	4
<b>Respiratorio</b> PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> , (mmHg)	< 400	< 300	< 200	< 100
<b>Hematológico</b> Plaquetas/mm <sup>3</sup>	< 150	< 100	< 50	< 20
<b>Hepático</b> Bilirrubina (mg/dl)	1,2 - 1,9	2,0 - 5,9	6,0 - 11,9	> 12,0
<b>Cardiovascular</b> hipotensión (mmHg) o aminas* (mcg/Kg/min)	PAM < 70	Dopamina < 5 o dobutamina (cualquier dosis)	Dopamina > 5 o epinerfina < 0,1 o noradrenalina < 0,1	Dopamina > 15 o epinerfina > 0,1 o noradrenalina > 0,1
<b>Neurológico</b> Escala Glasgow	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6
<b>Renal</b> Creatinina, (mg/dl) o diuresis (ml/día)	1,2 - 1,9	2,0 - 3,4	2,5 - 4,9 < 500 ml/día	> 5,0 < 200 ml/día

\* Agentes adrenérgicos administrados durante al menos 1 hora

**ANEXO 3****Tabla antibióticos recomendados para el tratamiento de la sepsis  
(2, 23)**

Antibiótico	Clase	Foco de Infección
Amikacina	Aminoglucósidos	Pulmonar, Fiebre neutropénica, Tracto urinario
Ampicilina	Aminopenicilina	Meningitis
Azitromicina	Macrólido	Pulmonar
Aztreonam	Monobactámico	Pulmonar, Fiebre neutropénica, Tracto urinario, Abdominal
Cefotaxima	Cefalosporina	Pulmonar, Meningitis
Ceftazimida	Cefalosporina	Pulmonar, Fiebre neutropénica, Tracto urinario
Ceftriaxona	Cefalosporina	Pulmonar, Meningitis, Tracto urinario
Ciprofloxacino	Fluoroquinolonas	Pulmonar, Tracto urinario, Abdominal, Piel
Cloranfenicol	Cloranfenicol	Meningitis
Doripenem	Carbapenem	Pulmonar, Tracto urinario
Ertapenem	Carbapenem	Pulmonar, Tracto urinario
Gentamicina	Aminoglucósidos	Pulmonar, Fiebre neutropénica, Tracto urinario
Imipenem	Carbapenem	Pulmonar, Tracto urinario
Levofloxacino	Fluoroquinolonas	Meningitis, Pulmonar, Tracto urinario
Meropenem	Carbapenem	Pulmonar, Tracto urinario
Metronidazol	Nitromidazol	Abdominal
Piperacilina	Ureidopenicilinas	Pulmonar, Fiebre neutropénica, Abdominal
Rifampicina	Rifamicinas	Meningitis
Sulfametoxazol	Sulfonamida	Meningitis, Tracto urinario
Tobramicina	Aminoglucósidos	Pulmonar, Fiebre neutropénica, Tracto urinario
Vancomicina	Glicopéptido	Pulmonar, Meningitis, Abdominal, Fiebre neutropénica

## ANEXO 4

### CUESTIONARIO

Edad: \_\_\_\_\_ años

Sexo: H / M

Antigüedad en la profesión: \_\_\_\_\_ años

Turno: Mañana Tarde Noche

Centro donde ha cursado sus estudios: \_\_\_\_\_

Modalidad de titulación: Diplomado/a Graduado/a

Formación específica sobre infecciones o sepsis: Si No

Asistencia a sesiones informativas sobre el código sepsis realizadas en el centro:

Si No

Intervención	¿Se ha realizado?		Hora (de 00:00 a 24:00)
Entrada a Triage	—		
Revisar historia clínica	Si	No	
Anamnesis	Si	No	
Exploración física	Si	No	
Toma de constantes	Si	No	
Monitorización	Si	No	
ECG	Si	No	
Valorar alergias	Si	No	
Valorar exclusión por LET	Si	No	
Determinación de niveles de lactato	Si	No	
Extracción para hemocultivos	Si	No	
Antibioterapia	Si	No	
Acceso venoso periférico	Si	No	
Fluidoterapia	Si	No	
Oxigenoterapia	Si	No	
Sondaje vesical	Si	No	

## EL ENFERMERO DE URGENCIAS Y EL CÓDIGO SEPSIS

Muestras foco de infección	Si	No	
Antitérmicos y analgésicos	Si	No	
Control foco infeccioso	Si	No	
Diagnóstico por imagen	Si	No	
Fármacos vasopresores	Si	No	
Hemoderivados	Si	No	
Re-evaluación lactato serico	Si	No	
Control glucemia	Si	No	
Nutrición	Si	No	

- Intervenciones hora cero
- Intervenciones de la primera hora
- Intervenciones de las primeras seis horas

**ANEXO 5****QÜESTIONARI**

Edat: \_\_\_\_\_ anys

Sexe: H / D

Antiguitat en la professió: \_\_\_\_\_ anys

Torn: Matí Tarda Nit

Centre on ha cursat els estudis: \_\_\_\_\_

Modalitat de titulació:      Diplomant      Graduat

Formació específica sobre infeccions o sèpsia:      Si      No

Assistència a sessions informatives sobre el codi sèpsia realitzades al centre:

Si      No

Intervenció	¿S'ha realitzat?		Hora (de 00:00 a 24:00)
Entrada a triatge	—		
Revisar història clínica	Si	No	
Anamnesi	Si	No	
Exploració física	Si	No	
Presa de constants	Si	No	
Monitorització	Si	No	
ECG	Si	No	
Valorar al·lergies	Si	No	
Valorar exclusió por LET	Si	No	
Determinació de nivells de lactat	Si	No	
Extracció per hemocultius	Si	No	
Antibioteràpia	Si	No	
Accés venós perifèric	Si	No	
Fluidoteràpia	Si	No	
Oxigenoteràpia	Si	No	
Sondatge vesical	Si	No	

## EL ENFERMERO DE URGENCIAS Y EL CÓDIGO SEPSIS

Mostres focus d'infecció	Si	No	
Antitèrmics y analgèsics	Si	No	
Control focus infecció	Si	No	
Diagnòstic per imatge	Si	No	
Fàrmacs vasopresors	Si	No	
Hemoderivats	Si	No	
Re-avaluació lactat serico	Si	No	
Control glucèmia	Si	No	
Nutrició	Si	No	

- Intervenciones hora cero
- Intervenciones de la primera hora
- Intervenciones de las primeras seis horas

## ANEXO 6

### Carta para la solicitud y presentación del proyecto

A la atención de la Dirección de enfermería de la Corporació de Salut del Maresme i La Selva

A la atención de la Sra. responsable de enfermería del servicio de urgencias y emergencias del Hospital Comarcal de la Selva

A la atención del Sr. Responsable de medicina del servicio de urgencias y emergencias del Hospital Comarcal de la Selva

Estimado/a Sr/a,

Soy estudiante de enfermería de la Facultat d'infermeria de la Universitat de Girona, y me encuentro en la etapa final de mi carrera, concretamente en la realización de un proyecto de investigación para el trabajo de final de grado.

Me dirijo a usted para solicitar el permiso para realizar dicha investigación, siendo partícipes los profesionales titulados de enfermería que trabajan en su unidad.

El estudio evalúa la eficacia con la que se aplican las intervenciones de enfermería en los pacientes con sepsis, que acudan al servicio de urgencias de este hospital. La recolección de datos se llevará a cabo durante doce meses, desde marzo del 2017 hasta marzo del 2018.

Con saludos cordiales y a tiempo de agradecerles su atención a ésta solicitud, me despido atentamente,

Marcelo Pettirossi